

**S.S.131 "Carlo Felice"**

Completamento itinerario Sassari – Olbia.  
Potenziamento e messa in sicurezza S.S.131  
dal km 192+500 al km 209+500.  
2° Lotto dal km 202+000 al km 209+500

**PROGETTO DEFINITIVO**

COD. CA357

**PROGETTAZIONE: ATI VIA - SERING - VDP - BRENG**

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

*Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma A27296)*

PROGETTISTA:

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. Matteo Di Girolamo (Ord. Ing. Prov. Roma 15138)*

RESPONSABILE SIA:

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

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

*Dott. Ing. Salvatore Frasca*

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

MANDATARIA:



MANDANTI:



**CANTIERIZZAZIONE**

**Relazione cantierizzazione**

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LV. PROG. ANNO	CA357_T00CA00CANRE01_A			
D P C A 0 3 5 7	D 20	CODICE ELAB.	T 0 0 C A 0 0 C A N R E 0 1	A	-
D		-	-	-	-
C		-	-	-	-
B		-	-	-	-
A	EMISSIONE	GIU 2021	S.ZANNOTTI	S.ZANNOTTI	G.PIAZZA
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>5</b>
1.1	Cantierizzazione – elenco elaborati.....	8
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO .....</b>	<b>9</b>
2.1	Opere d’arte.....	10
2.2	Galleria Pala Soliana.....	10
2.3	Galleria Chighizzu.....	11
<b>3</b>	<b>CRITERI GENERALI DI CANTIERIZZAZIONE.....</b>	<b>13</b>
3.1	Premessa.....	13
3.2	SUBCANTIERI.....	13
3.2.1	SUBCANTIERE A.....	14
3.2.2	SUBCANTIERE B.....	14
3.2.3	SUBCANTIERE C.....	14
3.2.4	SUBCANTIERE D.....	14
3.2.5	SUBCANTIERE E.....	14
3.2.6	SUBCANTIERE F.....	15
3.2.7	SUBCANTIERE G.....	15
3.2.8	SUBCANTIERE H.....	15
3.2.9	SUBCANTIERE X.....	15
3.3	Macrofasi di realizzazione.....	16
3.4	Opere d’arte maggiori, minori e viabilità secondarie.....	17
3.1	Sezioni tipo di cantierizzazione.....	19
3.1	Lavorazioni in prossimità della linea ferroviaria.....	21
3.2	Aree di cantiere: campi base e aree tecniche .....	21
3.2.1	<i>Criteria di individuazione delle aree di cantiere e deposito temporaneo.....</i>	<i>22</i>
<b>4</b>	<b>DURATA DEI LAVORI E MACROFASI DI REALIZZAZIONE.....</b>	<b>25</b>
4.1	Cronoprogramma dei lavori.....	25
4.2	MACROFASE 0.....	28
4.2.1	<i>Attività preliminari e propedeutiche .....</i>	<i>29</i>
4.2.2	SUBCANTIERE A.....	29
4.2.3	SUBCANTIERE B.....	30
4.2.4	SUBCANTIERE C.....	31

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

4.2.5	SUBCANTIERE D.....	31
4.2.6	SUBCANTIERE E .....	32
4.2.7	SUBCANTIERE F .....	32
4.2.8	SUBCANTIERE G.....	33
4.2.9	SUBCANTIERE H.....	33
4.3	MACROFASE 1.....	35
4.3.1	SUBCANTIERE A.....	36
4.3.2	SUBCANTIERE B .....	37
4.3.3	SUBCANTIERE C.....	37
4.3.4	SUBCANTIERE D.....	37
4.3.5	SUBCANTIERE E .....	38
4.3.6	SUBCANTIERE F .....	39
4.3.7	SUBCANTIERE G.....	39
4.3.8	SUBCANTIERE H.....	40
4.4	MACROFASE 2.....	41
4.4.1	SUBCANTIERE A.....	42
4.4.2	SUBCANTIERE G.....	42
4.4.3	SUBCANTIERE H.....	42
4.4.4	SUBCANTIERE X.....	43
4.5	MACROFASE 3.....	44
4.6	FLOAT.....	44
4.7	Produttività e criteri di stima.....	45
4.8	Schemi segnaletici DM10/07/02.....	46
4.9	Viabilità provvisorie di accesso alle proprietà .....	47
4.10	Organizzazione dei cantieri mobili per minimizzare il disagio al traffico.....	48
4.11	Interferenza dei mezzi di cantiere con la viabilità pubblica.....	50
<b>5</b>	<b>AREE DI CANTIERE.....</b>	<b>51</b>
5.1	Generalità .....	51
5.2	Campo base CB01 .....	53
5.3	Campo base CB02 .....	57
5.4	Campi base: strutture e impianti.....	59

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

5.5	Aree tecniche .....	60
5.6	Tipologia apprestamenti di cantiere.....	60
5.6.1	Cantieri base e operativi.....	60
5.6.2	Aree Tecniche .....	62
<b>6</b>	<b>VIABILITA' DEI MEZZI DI CANTIERE .....</b>	<b>63</b>
6.1	Piste di cantiere e viabilità esistenti da adeguare .....	63
6.2	Viabilità limitrofe .....	64
<b>7</b>	<b>CRITERI GENERALI.....</b>	<b>66</b>
7.1	Siti di cantiere e piste di accesso .....	66
7.2	Personale di cantiere .....	67
7.3	Impianti.....	68
7.4	Viabilità di accesso ai cantieri .....	68
7.5	Approvvigionamento del cantiere .....	68
7.6	Recinzioni.....	69
7.7	Ingressi.....	71
7.8	Ripristino dei siti di cantiere e relative piste .....	71
7.9	Segnaletica di cantiere, delimitazioni e cartellonistica .....	71
7.10	Rischio idraulico nelle aree di cantiere .....	72
7.11	Macchinari utilizzati durante i lavori.....	73
7.12	Percorsi per il trasporto del materiale .....	74
7.13	Traffico indotto dal cantiere.....	74
<b>8</b>	<b>CAVE E DISCARICHE.....</b>	<b>76</b>
8.1	Cava Sos Coroneddos – Codrongianos .....	77
8.2	Cava Funtaneda Ulumu – Ploaghe.....	78
8.3	Cava Santa Giulia – Ploaghe.....	79
8.4	Cava Sas Renas (Monte Mamas) - Ossi.....	80
8.5	Discarica Ecotorres – Sassari (rifiuti non pericolosi).....	81
8.6	R.G.M. – Muros (rifiuti inerti speciali) .....	82
8.7	Soc. Ecologica R2 – Sassari.....	83
<b>9</b>	<b>IMPATTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI COSTRUZIONE DELL'OPERA ....</b>	<b>84</b>
9.1	Ambiente idrico .....	84

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b><i>Relazione di Cantierizzazione</i></b>	

9.2 Rumore .....	85
9.3 Atmosfera .....	89
9.4 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.....	90

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

## 1 PREMESSA

---

Il presente documento costituisce la Relazione di Cantierizzazione relativa al Progetto Definitivo **“Lavori di completamento itinerario Sassari – Olbia – lavori di potenziamento e messa in sicurezza della S.S.131 “Carlo Felice” del lotto 2 dal km 202 al km 209+500”**.

L'intervento è inserito con codice CA357 nel Contratto di Programma 2016 - 2020 sottoscritto tra Ministero delle Infrastrutture ed Anas, approvato con Delibera CIPE n.65 del 7 agosto 2017, pubblicata sulla gazzetta Ufficiale n.292 del 15 dicembre 2017.

La S.S.131 è la principale arteria stradale della Sardegna, collega Cagliari il capoluogo Sardo con Porto Torres.

L'intervento in oggetto costituisce una parte dei lavori di adeguamento e messa in sicurezza della SS131 nel tratto dal nuovo svincolo con la SS729 "Sassari-Olbia", nel comune di Codrongianus (km 192+500 ca) fino all'abitato di Sassari (km 209+500 ca). Inserendosi al termine dell'ultimo lotto della Sassari-Olbia l'ammodernamento di questo tratto della SS131 costituisce, di fatto, il completamento del nuovo itinerario della SS729 verso Sassari.

Il presente 2° lotto riguarda gli interventi di adeguamento da eseguire nel tratto dal km 202 ca. fino al km 209+500, essendo il tratto dal km 192+500 al km 198+500 ca. oggetto di adeguamento con l'intervento di Piano CA349 (1° lotto) e quello dal km 199+500 al km 202 ca. già con sezione adeguata ed accessi regolati.

## CA357 - SS 131 "Carlo Felice"

Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500  
2° lotto dal km 202+000 al km 209+500



CA357

### Relazione di Cantierizzazione



Area d'intervento CA357

L'intervento in oggetto nasce dall'esigenza di adeguare e mettere in sicurezza la SS131, adesso classificata come tipo C ma con spartitraffico.

L'infrastruttura, sia in termini funzionali sia in virtù degli elementi caratteristici della sezione tipo (strada a carreggiate separate da spartitraffico), assolve i compiti di una tipologia B (secondo il DM 05/11/2001). Tuttavia, il modulo ridotto delle corsie, unitamente ad una ridotta dimensione delle banchine laterali e a ridotti raggi di curvatura, ha portato l'ente gestore e proprietario di tale viabilità, a inserirla come tipo C nella classifica provvisoria delle strade, con limite a 90 km/h.

Per il miglioramento delle caratteristiche dell'infrastruttura e adeguamento a tipo B, si prevede:

- Da km 202+000 a km 203+000: variante plano-altimetrica in corrispondenza del flesso per adeguamento di raggi e pendenze. In questo tratto si dovrà prevedere il rifacimento del cavalcaferrovia e del viadotto esistente;
- Da km 203+000 al km 206+000: variante plano-altimetrica al fine di eliminare il tratto critico caratterizzato da una successione di curve, anche mediante la realizzazione di una nuova galleria naturale a doppio fornice.
- Da km 206+000 a km 209+500: variante plano-altimetrica per il miglioramento del tracciato e l'adeguamento del tratto in galleria, con spostamento del tracciato verso nord. In particolare, si prevede la realizzazione di una nuova carreggiata direzione Sassari, realizzando una nuova canna

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

della galleria "Chighizzu", e di nuova carreggiata direzione Cagliari, adeguando la carreggiata di destra esistente.

In tal modo si otterrà un incremento della sicurezza stradale dell'infrastruttura, in particolare per:

- Il miglioramento delle caratteristiche geometriche del tracciato, con adeguamento delle curve e armonizzazione di tutti gli elementi plano-altimetrici secondo quanto previsto nel DM 05/11/2001 per una  $V_p=120$  km/h;
- L'adeguamento della sezione tipo, in conformità a quanto previsto nel DM 05/11/2001 per una strada di tipo B (Extraurbana principale);
- L'inserimento degli allargamenti per visibilità ovunque necessari;
- La realizzazione delle piazzole di sosta opportunamente distanziate.

L'intervento prevede inoltre il rifacimento dello svincolo di Ossi, il quale sarà adeguato ad un'intersezione di tipo 2 del DM 19/04/2006.

Nel seguito è riportato l'elenco delle viabilità presenti in progetto, con la loro definizione e classificazione ai sensi dell'Art. 2 Comma 2 del Codice della Strada (D.Lgs. 285/92).

Viabilità principali	Classificazione - D.Lgs. 285/92	Livello di rete - DM 05/11/2001	L [m]
TR_AP	B – Strada extraurbana principale	Rete principale	6712.90

Viabilità secondarie	Classificazione - D.Lgs. 285/92	Livello di rete - DM 05/11/2001	L [m]
SV01_CF01	F – Strada locale	F – Strada locale	434.21
SV01_CF02	F – Strada locale	Rete locale	166.45
SV01_SP03	F – Strada locale	Rete locale	104.87
ASE03	F – Strada locale	Rete locale	225.00
ASE08	F – Strada locale	Rete locale	479.00
ASE55	F – Strada locale	Rete locale	160.00

Nella medesima tabella è stata inoltre riportata la rete stradale di appartenenza, in conformità a quanto stabilito nel DM 05/11/2001.

A tal proposito si precisa che, mentre per la SV01\_CF01 valgono i criteri progettuali di cui al DM 05/11/2001, le restanti sono brevi viabilità di ricucitura della rete locale, di ripristino di accessi soppressi o, più in generale, strade vicinali. Pertanto, dette viabilità (minori) sono da considerarsi a destinazione particolare, e quindi per esse non sono applicabili i criteri progettuali legati alla "velocità di progetto", come precisato al punto 3.5 del DM 05/11/2001.

<b>CA357 - SS 131 "Carlo Felice"</b> Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

## 1.1 Cantierizzazione – elenco elaborati

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

1 4 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	-
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	1	A	Planimetria Cave e Discariche	1:25.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	CO	0	1	A	Quadro sinottico della cantierizzazione su Carta di pericolosità geomorfologica e su Carta dei Vincoli	1:10.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	CO	0	2	A	Quadro sinottico della cantierizzazione su PUC	1:10.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	CO	0	3	A	Quadro sinottico della cantierizzazione su Carta dell'uso de Suolo	1:10.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	CO	0	4	A	Corografia della viabilità di cantiere	varie
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	2	A	Inviluppo delle aree di cantiere delle diverse macrofasi - (Tav. 1 di 2)	1:2.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	3	A	Inviluppo delle aree di cantiere delle diverse macrofasi - (Tav. 2 di 2)	1:2.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	0	1	A	Macrofase 0 - planimetria di cantierizzazione - (Tav. 1 di 2)	varie
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	0	2	A	Macrofase 0 - planimetria di cantierizzazione - (Tav. 2 di 2)	varie
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	0	3	A	Macrofase 1 - planimetria di cantierizzazione - (Tav. 1 di 2)	1:2.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	0	4	A	Macrofase 1 - planimetria di cantierizzazione - (Tav. 2 di 2)	1:2.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	0	5	A	Macrofase 2 - planimetria di cantierizzazione - (Tav. 1 di 2)	1:2.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	0	6	A	Macrofase 2 - planimetria di cantierizzazione - (Tav. 2 di 2)	1:2.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	0	7	A	Macrofase 2 - Svincolo SV01 - planimetrie e sezioni di cantierizzazione	varie
T	0	0	CA	0	0	CAN	SZ	0	1	A	Macrofase 0 - Sezioni trasversali rappresentative di cantierizzazione	1:500
T	0	0	CA	0	0	CAN	SZ	0	2	A	Macrofase 1 e Macrofase 2 - Sezioni trasversali rappresentative di cantierizzazione	1:500
T	0	0	CA	0	0	CAN	DI	0	1	A	Campo base CB01 - Layout area di cantiere	varie
T	0	0	CA	0	0	CAN	DI	0	2	A	Campo base CB02 - Layout area di cantiere	varie

Elenco Elaborati

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

## 2 DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

---

In prossimità del km 202+000 (progressiva di progetto km 0+000), inizia l'adeguamento dell'asse principale che procede nel comune di Muros e poi di Sassari fino al km 209+500 circa per una lunghezza totale di 6,6 km.

### *Dati caratteristici*

Lunghezza totale itinerario: 6.6 km	Pr. di progetto 0+000.00 – 6+660.00
Piattaforma stradale Asse Principale	Tipo B
Intervallo velocità di progetto:	70 – 120 km/h
svincoli in progetto:	n. 2 (SV01 Ossi e SV02 Via Budapest (Sassari) solo una rampa)
pendenza longitudinale max.	4 %
pendenza longitudinale min.	0.30 %
Raggio di curvatura planimetrico minimo:	640 m
Raggio convesso di curvatura altimetrico minimo:	15.000 m
Raggio concavo di curvatura altimetrico minimo:	7.000 m

<b>CA357 - SS 131 "Carlo Felice"</b> Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

## 2.1 Opere d'arte

Si riporta di seguito la tabella riepilogativa delle opere d'arte previste.

OPERE D'ARTE MAGGIORI				
VIADOTTI E PONTI	Asse	Progressiva spalla A	Progressiva spalla B	Lunghezza
VI01 - VIADOTTO FERROVIA	AP_dx	429,00	699,00	270,00
	AP_sx	459,00	729,00	270,00
PO01 - PONTE RIO MASCARI 1	AP_dx	1.631,00	1.676,00	45,00
	AP_sx	1.623,76	1.668,18	44,42
VI02 - VIADOTTO RIO MASCARI 2	AP_dx	1.746,58	1.842,58	96,00
	AP_sx	1.745,40	1.842,04	96,64
VI03 - VIADOTTO RIO OLIA 1	AP_dx	2.927,60	3.077,60	150,00
	AP_sx	2.912,70	3.062,70	150,00
VI04 - VIADOTTO RIO OLIA 2	AP_dx	3.272,31	3.332,31	60,00
	AP_sx	3.217,60	3.357,60	140,00
VI05 - VIADOTTO RIO OLIA 3	AP_sx	3.500,00	3.640,00	140,00
VI06 - VIADOTTO RIO GIUNCHEDDU	AP_dx	5.905,02	6.190,02	285,00
	AP_sx	5.899,04	6.184,00	284,96
PO02 - PONTE RAMPA SV01_SE RIO MASCARI	SV01_SE	75,00	105,00	30,00
GALLERIE	Asse	Progressiva sud	Progressiva nord	Lunghezza
GALLERIA PALA SOLIANA_GN01_TRATTO IN ARTIFICIALE	AP_dx	1.862,40	1.882,40	20,00
	AP_sx	1.871,65	1.888,65	17,00
GALLERIA PALA SOLIANA_GN01	AP_dx	1.882,40	2.902,60	1.020,20
	AP_sx	1.888,65	2.893,85	1.005,20
GALLERIA PALA SOLIANA_GN01_TRATTO IN ARTIFICIALE	AP_dx	2.902,60	2.917,60	15,00
	AP_sx	2.893,85	2.906,85	13,00
GALLERIA ARTIFICIALE_GA01	AP_dx	3.095,00	3.190,00	95,00
	AP_sx	3.080,00	3.135,00	55,00
GALLERIA ARTIFICIALE_GA02	AP_dx	3.375,28	3.493,28	118,00
GALLERIA CHIGHIZZU_GN02_TRATTO IN ARTIFICIALE	AP_dx	4.060,00	4.095,00	35,00
	AP_sx	4.082,39	4.124,39	42,00
GALLERIA CHIGHIZZU_GN02	AP_dx	4.095,00	4.980,00	885,00
	AP_sx	4.124,39	4.931,80	807,41
GALLERIA CHIGHIZZU_GN02_TRATTO IN ARTIFICIALE	AP_dx	4.980,00	5.035,00	55,00
	AP_sx	4.931,80	4.966,80	35,00
GALLERIA ARTIFICIALE_GA03	AP_sx	5.160,00	5.302,00	142,00
OPERE D'ARTE MINORI				
CAVALCAVIA	Asse	Progressiva spalla A	Progressiva spalla B	Lunghezza
CV01	SV01_R	229,44	389,44	160,00
SOTTOVIA	Asse	Progressiva sud	Progressiva nord	Lunghezza
ST01	AS_E55	295,81	331,33	35,52

Opere d'arte maggiori

Si rimanda per gli approfondimenti in merito alla Relazione Tecnica Generale e alle Relazioni Specialistiche.

## 2.2 Galleria Pala Soliana

La galleria si sviluppa tra le progressive 1+862.40 e +2+917.620 in dx e tra le progressive 1+871.65 e 2+906.85 in sx per una lunghezza complessiva di 1055.20 m e 1035.20 m rispettivamente.

In dx, 20 m sono relativi all'imbocco in artificiale lato Sud (Cagliari), 15 m sono relativi alla all'imbocco in artificiale lato Nord (Sassari), ed i rimanenti 1020.20 m sono previsti da scavare in naturale.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

In sx, 17 m sono relativi all'imbocco in artificiale lato Sud (Cagliari), 13 m sono relativi alla all'imbocco in artificiale lato Nord (Sassari), ed i rimanenti 1005.20 m sono previsti da scavare in naturale.

Il profilo altimetrico è caratterizzato per la totalità dello sviluppo della galleria da una livelletta a pendenza costante pari al 1.27%, in salita verso le progressive crescenti.

La piattaforma stradale "corrente" è larga complessivamente 9.75 m.

Gli scavi della galleria avverranno principalmente dagli imbocchi Lato Cagliari (sud). Per prima cosa verranno realizzate le paratie provvisorie di imbocco.

La realizzazione delle opere di imbocco lato Sassari (nord) potrà essere temporalmente sfalsata, nel rispetto delle tempistiche necessarie allo scavo delle due canne.

Una volta realizzata la dima e il concio d'attacco, lo scavo della galleria naturale comincerà dalla canna sx.

Fino alla progressiva 2+080, dove si raggiunge un distanziamento tra le due canne in progetto paria ad un diametro, è previsto un consolidamento radiale dalla canna sinistra, in direzione della destra, mediante chiodi in vetroresina valvolati (1 valvola/ml) di lunghezza 10m.

Lo scavo della galleria avverrà con sfondi di 1 – 1.20 m per campi di avanzamento paria a 12m.

La realizzazione dell'arco rovescio e delle murette avverrà ad una massima distanza di 36 m (circa 3 diametri).

Il getto del rivestimento definitivo avverrà ad una distanza massima di 72m (circa 6 diametri) e sarà ottimizzata in funzione della risposta deformativa del cavo evidenziata dal monitoraggio in corso d'opera.

Lo scavo della canna dx con le stesse modalità sopra descritte potrà avvenire solo dopo aver completato il rivestimento della galleria artificiale di imbocco sulla canna sx che fornisce contrasto al lato della paratia con tiranti interferenti con la sagoma di scavo della canna dx. Lo scavo della canna dx dovrà essere arretrato di una distanza minima di 150m rispetto allo scavo della canna sx. in ogni caso il rivestimento definitivo della galleria in canna sx dovrà essere stato eseguito fino ad almeno 30 m in avanzamento rispetto al fronte della canna dx.

AL termine dello scavo delle gallerie naturali saranno completate le gallerie artificiali di imbocco (lato Cagliari dx e lato Sassari, sx e dx).

### **2.3 Galleria Chighizzu**

La galleria si sviluppa tra le progressive 4+060.00 e 5+035.00 in dx e tra le progressive 4+082.40 e 4+966.80 in sx per una lunghezza complessiva di 975.00 m e di 884.40 m rispettivamente.

In dx, 35 m sono relativi all'imbocco in artificiale lato Sud (Cagliari), 55 m sono relativi alla all'imbocco in artificiale lato Nord (Sassari), ed i rimanenti 885.00 m sono previsti da scavare in naturale.

In sx, 42 m sono relativi all'imbocco in artificiale lato Sud (Cagliari), 35 m sono relativi alla all'imbocco in artificiale lato Nord (Sassari), ed i rimanenti 807.40 m sono previsti da scavare in naturale.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b><i>Relazione di Cantierizzazione</i></b>	

Il profilo altimetrico per entrambe le canne è caratterizzato da una livelletta con pendenza pari al 1.95%, un raccordo altimetrico convesso di raggio 15'000 m e a seguire una livelletta del 0.74% in salita verso le progressive crescenti.

La piattaforma stradale "corrente" è larga complessivamente 9.75 m.

Gli scavi della galleria avverranno dagli imbocchi Lato Cagliari (sud) e Lato Sassari (nord). Per prima cosa verranno realizzate le paratie provvisorie di imbocco e contestuale consolidamento del volume intercluso tra le due gallerie mediante iniezioni cementizie.

La realizzazione delle opere di imbocco lato Sassari (nord) potrà essere temporalmente sfalsata, nel rispetto delle tempistiche necessarie allo scavo delle due canne.

Una volta realizzata la dima e il concio d'attacco, lo scavo della galleria naturale comincerà dalla canna dx di nuova realizzazione con il traffico in esercizio nelle due canne esistenti.

A completa realizzazione della nuova canna dx, il traffico in direzione Sassari sarà spostato sulla canna appena realizzata. Sarà demolita la galleria artificiale della attuale canna dx, si aleserà secondo le modalità descritte negli elaborati specifici e a completamento sarà la nuova canna sx.

Lo scavo della galleria avverrà con sfondi di 1 – 1.20 m per campi di avanzamento paria a 12m.

La realizzazione dell'arco rovescio e delle murette avverrà ad una massima distanza di 36 m (circa 3 diametri).

Il getto del rivestimento definitivo avverrà ad una distanza massima di 72m (circa 6 diametri) e sarà ottimizzata in funzione della risposta deformativa del cavo evidenziata dal monitoraggio in corso d'opera.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

### 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 SS131 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 SS131.

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 SUBCANTIERI

Il tracciato è stato suddiviso in **9 SUBCANTIERI**, caratterizzati ciascuno da specifiche criticità, condizioni al contorno, in particolare in relazione alla viabilità e al contesto territoriale. Le opere d'arte maggiori che ricadono all'interno dello stesso Subcantiere presentano forti correlazioni in termini di fasistica di realizzazione e sono legate tra loro da legami di interdipendenza. Si descrivono di seguito le suddette Subaree rimandando al Capitolo dedicato al Cronoprogramma dei lavori per gli approfondimenti in merito.

L'indicazione delle sezioni di riferimento dei diversi Subcantieri è da intendersi indicativa; si rimanda agli elaborati grafici di cantierizzazione delle singole macrofasi nelle quali vengono illustrate nel dettaglio le suddette subaree.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

### 3.2.1 SUBCANTIERE A

Il **SUBCANTIERE A** comprende l'asse di progetto SX e DX dalla sezione **1 / 80** (ovvero da inizio tracciato allo sfiocco della rampa NU).

Esso comprende, oltre al corpo stradale dei suddetti assi principali, le seguenti opere d'arte maggiori:

- **il Viadotto Ferrovia Mascari – VI01 SX e VI01 DX;**
- **il Cavalcaferrovia – CV01.**

Comprende, inoltre, la realizzazione di nuova viabilità interpodereale **AS E03 e AS E08**.

### 3.2.2 SUBCANTIERE B

Il **SUBCANTIERE B** comprende l'asse di progetto SX e DX dalla sezione **81 / 94** (ovvero dalla rampa NU all'imbocco della Galleria Pala Soliana).

Esso comprende, oltre al corpo stradale dei suddetti assi principali, le seguenti opere d'arte maggiori:

- **il Ponte Rio Mascari 1 – PO01 SX e PO01 DX;**
- **il Viadotto Rio Mascari 2– VI02 SX e VI02 DX;**
- **il Ponte su Rampa SV01\_SE Rio Mascari – PO02.**

Comprende, inoltre, la realizzazione della nuova **Rampa NU**.

### 3.2.3 SUBCANTIERE C

Il **SUBCANTIERE C** comprende l'asse di progetto SX e DX dalla sezione **94 / 137** (ovvero il tratto di Galleria Pala Soliana che sarà realizzata con fronte di avanzamento lato Codrongianos (Cagliari)).

Esso comprende quindi:

- **la Galleria Pala Soliana GN01 SX e DX lato CA.**

### 3.2.4 SUBCANTIERE D

Il **SUBCANTIERE D** comprende l'asse di progetto SX e DX dalla sezione **137 / 161** (ovvero il tratto di Galleria Pala Soliana che sarà realizzata con fronte di avanzamento lato Sassari fino alla Galleria artificiale GA01 inclusa).

Esso comprende, oltre al corpo stradale dei suddetti assi principali, le seguenti opere d'arte maggiori:

- la Galleria Pala Soliana GN01 SX e DX lato SS;
- il Viadotto Rio Olia 1 – VI03 SX e VI03 DX;
- **la Galleria Artificiale GA01 SX e DX.**

### 3.2.5 SUBCANTIERE E

Il **SUBCANTIERE E** comprende l'asse di progetto SX e DX dalla sezione **161 / 204** (ovvero dall'imbocco nord della GA01 all'imbocco Sud della Galleria Chighizzu GN02).

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

Esso comprende, oltre al corpo stradale dei suddetti assi principali, le seguenti opere d'arte maggiori:

- **il Viadotto Rio Olia 2 – VI04 SX e VI04 DX;**
- **la Galleria Artificiale GA02 DX;**
- **il Viadotto Rio Olia 3 – VI05 SX.**

### 3.2.6 SUBCANTIERE F

Il **SUBCANTIERE F** comprende l'asse di progetto SX e DX dalla sezione **204 / 256** (ovvero dall'imbocco sud all'imbocco nord della Galleria Chighizzu GN02).

Esso comprende quindi:

- **la Galleria Chighizzu – GN02 SX e DX lato CA e lato SS.**

### 3.2.7 SUBCANTIERE G

Il **SUBCANTIERE G** comprende l'asse di progetto SX e DX dalla sezione **256 / 288** (ovvero dall'imbocco nord della Galleria Chighizzu GN02 al campo di varo dell'impalcato del Viadotto Giuncheddu VI06).

Esso comprende, oltre al corpo stradale dei suddetti assi principali, le seguenti opere d'arte maggiori:

- **la Galleria Artificiale GA03 SX;**
- **il Sottovia Stradale su AS E55.**

Comprende, inoltre, la realizzazione di nuova viabilità **AS E55**.

### 3.2.8 SUBCANTIERE H

Il **SUBCANTIERE H** comprende l'asse di progetto SX e DX dalla sezione **288 / 334** (ovvero dal campo di varo dell'impalcato del Viadotto Giuncheddu VI06 incluso, a fine tracciato).

Esso comprende, oltre al corpo stradale dei suddetti assi principali, le seguenti opere d'arte maggiori:

- **il Viadotto Giuncheddu – VI06 SX e VI06 DX.**

Comprende, inoltre, la realizzazione di **Via Budapest** in nuova configurazione.

### 3.2.9 SUBCANTIERE X

Il **SUBCANTIERE X** comprende il nuovo Svincolo di OSSI con relative rampe di accesso, nonché la demolizione del viadotto esistente della SS131 di scavalco della SS127.

Esso comprende le seguenti assi:

- **la rampa SE;**
- **la rotatoria e le rampe CF01, CF02 e AGRI.**

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
CA357	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

### 3.3 Macrofasi di realizzazione

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.

La razionalizzazione della pianificazione costruttiva prevede quindi l'esecuzione dei lavori in **4 MACROFASI** principali. In estrema sintesi, e **rimandando al Capitolo 4.1 "Cronoprogramma dei lavori" per gli approfondimenti in merito**, è possibile schematizzare la fasistica dei lavori come di seguito illustrato.

In **MACROFASE 0** verranno realizzati i lavori **NON INTERFERENTI con la sede stradale esistente SS131**. In detta macrofase, quindi, non sono attese soggezioni al traffico stradale esistente nella configurazione attuale (a meno di alcune microfasi, di durata limitata, nei Subcantieri A e B).

*In tale Macrofase il traffico è attivo sulla SS131 esistente su carreggiata SX e DX con due corsie attive per senso di marcia.*

In **MACROFASE 1** verranno realizzati i lavori **NON INTERFERENTI con la sede stradale esistente SS131 carreggiata DX**: verranno quindi realizzati gli interventi **interferenti con la carreggiata SX esistente (il cantiere interessa la carreggiata SX esistente)**.

*In tale Macrofase il traffico è attivo sulla SS131 esistente carreggiata DX (con eccezione nel Subcantiere A e F) con una corsia attiva per senso di marcia.*

In **MACROFASE 2** verranno realizzati i lavori in carreggiata DX a completamento della realizzazione dell'asse di progetto (Subcantiere A, G e H), nonché tutte le opere connesse al nuovo svincolo di Ossi (Subcantiere X).

*In tale Macrofase il traffico è attivo sulla SS131 di progetto in SX e in DX con due corsie attive per senso di marcia (con eccezione nel Subcantiere A, G e H).*

*Al termine della Macrofase 2 sarà attivato il traffico in configurazione di progetto.*

In **MACROFASE 3** verranno realizzate le attività di completamento, le opere a verde, lo smobilizzo dei cantieri e il ripristino dei luoghi ante operam.

La separazione e la protezione dei subcantieri dal traffico in esercizio nelle diverse macrofasi sarà assicurata dall'installazione di barriere su new jersey in cls.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

### 3.4 Opere d'arte maggiori, minori e viabilità secondarie

La fasistica di realizzazione dei diversi SUBCANTIERI ha determinato la fasistica di realizzazione delle opere d'arte maggiori e minori nonché le modalità realizzative.

Si riportano di seguito le tabelle di sintesi delle opere d'arte maggiori e minori nelle quali si illustra per ciascun intervento la Macrofase di realizzazione e il Subcantiere di appartenenza. Si rimanda agli elaborati grafici di cantierizzazione per ulteriori dettagli in merito.

ID	NOME	M0	M1	M2
VI01 DX	VIADOTTO FERROVIA MASCARI	P2, P3, SPB	SPA, P1	x
VI01 SX	VIADOTTO FERROVIA MASCARI	P2, P3, SPB	SPA, P1, x	
CV01	CAVALCAFERROVIA	SPA, P1, P2, SPB	P3, x	
PO01 (SX e DX)	PONTE RIO MASCARI 1	x		
VI02 (SX e DX)	VIADOTTO RIO MASCARI 2	x		
PO02	PONTE SU RAMPA SV01	x		
GN01 (SX e DX)	GALLERIA NATURALE PALA SOLIANA	OOPP	x	
VI03 (SX e DX)	VIADOTTO RIO OLIA 1	x		
GA01 (SX e DX)	GALLERIA ARTIFICIALE	OOPP	x	
VI04 DX	VIADOTTO RIO OLIA 2		x	
VI04 SX	VIADOTTO RIO OLIA 2		x	
GA02 (DX)	GALLERIA ARTIFICIALE		x	
VI05 (SX)	VIADOTTO RIO OLIA 3		x	
GN02 DX	GALLERIA NATURALE CHIGHIZZU	x		
GN02 SX	GALLERIA NATURALE CHIGHIZZU		x	
GA03 (SX)	GALLERIA ARTIFICIALE	OOPP	x	
ST01	SOTTOVIA SU AS E55		lato SX	lato DX
VI06 DX	VIADOTTO RIO GIUNCHEDDU	x		
VI06 SX	VIADOTTO RIO GIUNCHEDDU		x	

*x = completamento opera*

Opere d'arte maggiori e minori – Macrofasce di realizzazione

CA357

**Relazione di Cantierizzazione**

ID	SUBCANTIERE	MACROFASE
MS_AP_E03_SX	A1	M0
MC_AP_E04_SX	A1	M0
MC_AP_E10_DX	A2	M0
MS_AP_E12_SX	A3	M0
MC_AP_E12_DX	A3	M0
MS_AP_E15_SX	B	M0
MC_AP_E20_DX	C	M0
MC_AP_E20_SX	C	M0
MC_AP_E29_DX	D	M0
MC_AP_E29_SX	D	M0
MC_AP_E31_DX	D	M0
MC_AP_E32_DX	D	M0
MC_AP_E33_DX	E	M1
MS_AP_E37_SX	E	M1
MS_AP_E37_DX	E	M1
MC_AP_E40_DX	F	M0
MC_AP_E50_C	F	M0
MC_AP_E50_DX	F	M0
MC_AP_E51_SX	G	M1
MC_AP_E53_SX	G	M1
MSS_AP_E54_DX	G	M2
MC_AP_E56_SX	G - H	M1
MC_AP_E63_DX	H	M0
MS_SV01R_SX	A2	M1
MS_SV01SE_DX	B	M0
MS_SV01NU_SX	B	M0
MC_SV01NU_01_DX	B	M0
MC_SV01NU_02_DX	B	M0
MC_SV01SN_01_DX	X	M2
MC_SV01SN_02_DX	X	M2
MS_SV01SN_SX	X	M2
MC_SV01CF01_DX	X	M2
MS_SV-CF02_DX	X	M2
MC_RTSV01_DX	X	M2
MC_AS08_DX	A3	M0
MC_ASAGRI_SX	X	M2
MS_ASAGRI_DX	X	M2

Opere di sostegno – Subcantieri e Macrofas di realizzazione

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

ID	SUBCANTIERE	MACROFASE
IN01A + TMAP01 (SX)	A1	M1
TMAP01 (DX) + IN01B	A1	M2
TMAP02 (SX)	A1	M1
TMAP02 (DX) + IN02A + TMAP01 + IN02B	A1	M2
IN03	A1	M2
IN04C + TMAP03 (SX)	A2	M1
TMAP03 (DX) + IN04B + TMAP01 + IN04A	A2	M0
IN05 + TMAP04	A3	M0
IN06	B	M0
TMAP04	B	M0
TMAP05	B	M0
TMAP06	X	M2
TMAP05	E	M1
IN09	H	M1

Tombini idraulici e inalveazioni - Subcantieri e Macrofasce di realizzazione

ID	SUBCANTIERE	MACROFASE
AS03	A1	M0
ASE08	A2	M0
CF01	X	M2
CF02	X	M2
AS AGRI	X	M2
ASE55	G	M1 - M2

Viabilità secondarie - Subcantieri e Macrofasce di realizzazione

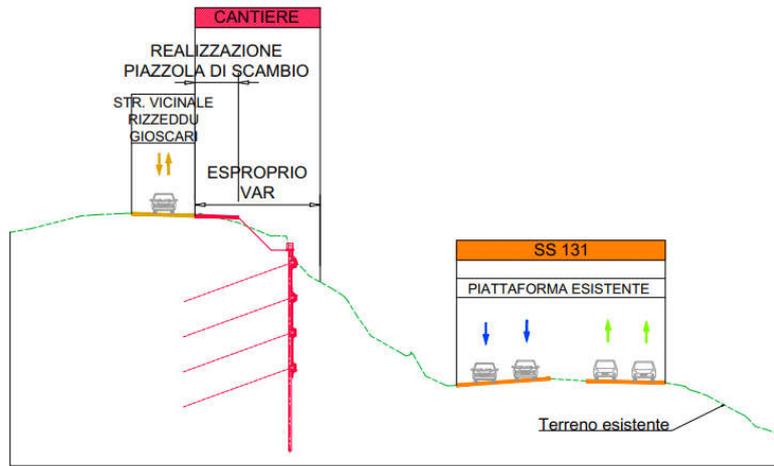
### 3.1 Sezioni tipo di cantierizzazione

Sono stati redatti elaborati grafici di dettaglio nei quali sono riportate le sezioni trasversali di cantierizzazione significative per ciascuna Macrofase.

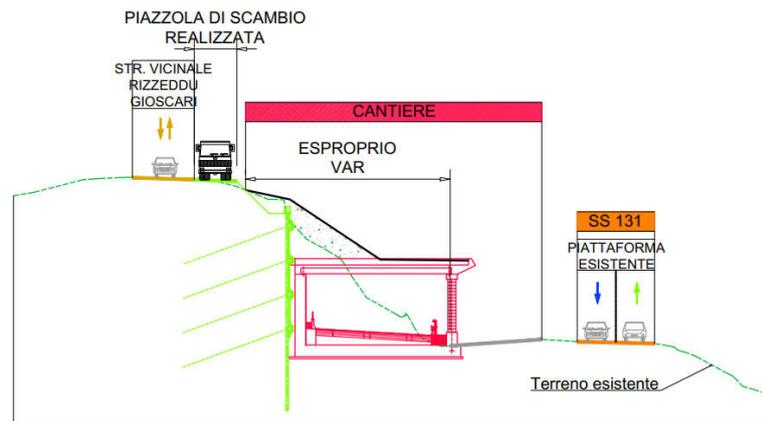
Con riferimento al cronoprogramma dei lavori, per ciascun SUBCANTIERE oggetto di lavori nella macrofase relativa, è stata studiata una sezione rappresentativa nella quale vengono evidenziati i lavori in oggetto, quindi l'area di cantiere corrispondente, eventuali opere realizzate nella macrofase precedente, la viabilità al contorno attiva e relative soggezioni al traffico in esercizio.

CA357

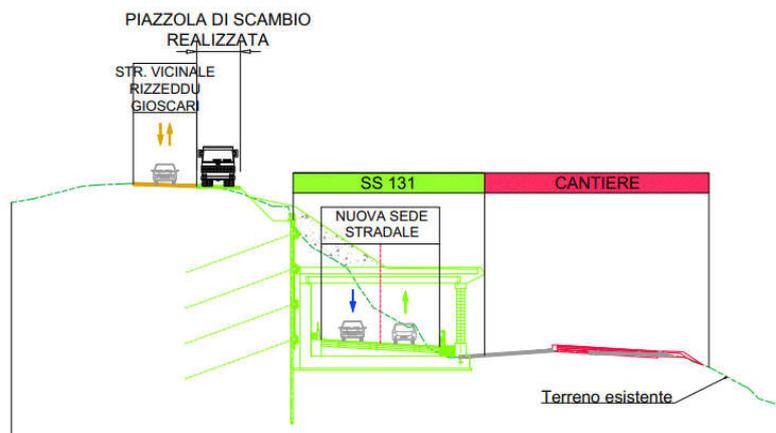
**Relazione di Cantierizzazione**



SUBCANTIERE G – GA03 – MACROFASE 0 – Sezione trasversale di cantierizzazione



SUBCANTIERE G – GA03 – MACROFASE 1 - Sezione trasversale di cantierizzazione



SUBCANTIERE G – GA03 – MACROFASE 2 - Sezione trasversale di cantierizzazione

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

Per quanto concerne la configurazione del traffico in esercizio in tutti i Subcantieri e in tutte le Macrofasce si rimanda, invece, alle "Planimetrie di cantierizzazione di Macrofase".

### **3.1 Lavorazioni in prossimità della linea ferroviaria**

Si intende sottolineare che il tracciato di progetto nel suo sviluppo affianca la linea ferroviaria esistente attualmente NON elettrificata. In particolare, durante la realizzazione del Viadotto Ferrovia Mascari (con particolare riferimento al varo di impalcato della campata di scavalco) e la demolizione delle strutture esistenti di scavalco dovranno essere studiate misure particolari di sicurezza. In particolare, il cronoprogramma dei lavori esecutivo di realizzazione della nuova opera, il piano delle demolizioni della struttura esistente nonché le modalità operative e i relativi franchi di sicurezza dovranno essere concordati con RFI ed effettuati sotto la supervisione di Preposto Responsabile che ne verificherà l'effettiva corrispondenza.

In particolare, RFI fornirà un piano di IPO (interruzioni programmate orarie) nelle quali sarà possibile effettuare gli interventi in oggetto in condizioni di sicurezza.

### **3.2 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.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

Con riferimento al suddetto ultimo punto, si vuole sottolineare che, come si evince dagli elaborati grafici a corredo della presente relazione e con particolare riferimento ai "Quadri Sinottici della Cantierizzazione", le aree soggette a vincoli e/o tutele da un punto di vista geomorfologico, idraulico, archeologico e urbanistico sono in maniera vasta diffuse nel territorio oggetto di intervento. L'ubicazione delle aree di cantiere è stata inoltre condizionata dalla presenza della linea ferroviaria e del corso d'acqua Rio Mascari nonché dalla morfologia del territorio spesso acclive.

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

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

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

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

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

- N.2 Campi Base: ubicati rispettivamente a inizio e in posizione baricentrica di intervento con accesso da SS131 e da viabilità esistente a monte dello svincolo di Ossi;

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

- N. 1 Area di Stoccaggio terre: ubicata a inizio intervento con accesso da SS131 e da viabilità interpodereale esistente;
- N.10 Aree Tecniche distribuite lungo il tracciato e in stretta adiacenza alle opere d'arte maggiori, ove possibile (ovvero in rispetto delle vaste aree sottoposte a tutela e vincolo e in funzione della morfologia del territorio).

ID	TIPO	SEZ	KM	AREA (mq)	SUBCANTIERE
CB01	CAMPO BASE	-	-	34396	A1*
AS	AREA STOCCAGGIO TERRE	DX 10	0+200	44246	A1
AT01	AREA TECNICA	DX 40	0+780	2770	A1
CB02	CAMPO BASE	SX 138	2+740	69794	X
AT02	AREA TECNICA	DX 150	2+980	3228	D
AT03	AREA TECNICA	SX 161	3+200	3248	E
AT04	AREA TECNICA	SX 186	3+700	3222	E
AT05	AREA TECNICA	SX 245	4+880	4965	F
AT06	AREA TECNICA	DX - SX 253	5+040	2133	F - G
AT07	AREA TECNICA	SX 278	5+540	2456	G
AT08	AREA TECNICA	DX 290	5+780	4472	H
AT09	AREA TECNICA	DX 306	6+080	2500	H
AT10	AREA TECNICA	-	-	1680	H**
A1*	<i>L'area CB01 è ubicata prima del limite di intervento lato Codrongianos</i>				
H**	<i>L'area AT10 è ubicata dopo del limite di intervento lato Sassari</i>				

Aree di cantiere: campi base, aree tecniche e di stoccaggio terre provenienti dagli scavi

Vista la morfologia e il contesto del territorio, anche in riferimento alla viabilità esistente, si è data particolare attenzione a garantire aree tecniche a servizio delle opere d'arte a livelli sfalsati ovvero in relazione alle quote di lavoro (di fondazione e di impalcato).

A titolo di esempio l'area tecnica AT09 è ubicata alla quota delle fondazioni del Viadotto Giuncheddu con accesso da una viabilità interpodereale esistente su Strada Vicinale Rizzeddu Gioscari. Al fine di garantire un'area tecnica anche alla quota di impalcato sono state previste le aree AT08 e AT10 poste a monte e a valle dell'opera di scavalco suddetta.

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.

Lo stoccaggio delle terre provenienti dagli scavi sarà effettuato nelle aree denominata **AS e CB02**; la **superficie destinata allo stoccaggio di tali materiali è rispettivamente pari a 44265mq e 24000mq.**

A tale proposito, si precisa che le terre proveniente dagli scavi delle opere d'arte verranno reimpegate, nella percentuale prevista nell'ambito della gestione materie, per rinterrare gli scavi di fondazioni delle opere

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

stesse o per i ritombamenti delle gallerie artificiali: lo stoccaggio sarà quindi di breve durata e in prossimità dell'opera (quando possibile). Inoltre, parte delle terre provenienti 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.

Ovviamente il volume significativo di terre provenienti dagli scavi è quello che deriva dallo scavo delle gallerie. In particolare:

- PALA SOLIANA - CANNA DX: 150.300 mc (Macrofase 1) - CANNA SX: 139.650 mc (Macrofase 1);
- CHIGHIZZU - CANNA DX: 123.060 mc (Macrofase 0) - CANNA SX: 44.141 mc (Macrofase 1).

In particolare, nell'area AS1, ubicata a inizio tracciato, saranno stoccate parte delle terre provenienti dalla galleria Pala Soliana DX e SX; nell'area di stoccaggio prevista nell'area CB02, invece, saranno depositate parte delle terre provenienti dalla galleria Chighizzu SX e DX.

La percentuale di reimpiego in cantiere sul volume complessivo scavato è circa pari al 30%. Il surplus sarà conferito in discarica o in impianto di recupero senza deposito intermedio.

Saranno, quindi, conservate nelle suddette aree di stoccaggio solo parte delle terre da reimpiegare in cantiere; inoltre, in accordo con il cronoprogramma dei lavori, lo stoccaggio sarà effettuato **per microfasi in un arco temporale distribuito in circa n. 40 mesi.**

In corrispondenza delle suddette aree di stoccaggio delle terre provenienti dagli scavi 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. 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.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice"		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500		
2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
CA357	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

## 4 DURATA DEI LAVORI E MACROFASI DI REALIZZAZIONE

### 4.1 Cronoprogramma dei lavori

I lavori in oggetto hanno una durata pari a **1460 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 relative alla cantierizzazione e tutti i lavori NON interferenti con la SS131 esistente; la durata è pari a **498 g.n.c.** In detta macrofase, quindi, non sono attese soggezioni al traffico stradale esistente nella configurazione attuale (a meno di alcune microfasi, di durata limitata, nei Subcantieri A e B). In tale Macrofase il traffico è attivo sulla SS131 esistente su carreggiata SX e DX con due corsie attive per senso di marcia.

Nome attività	Durata
<b>MACROFASE 0</b>	<b>498 g</b>
ATTIVITA' PRELIMINARI E PROPEDEUTICHE	60 g
SUBCANTIERE A1 - VI01 DX E SX - VIADOTTO FERROVIA MASCARI	210 g
SUBCANTIERE A2 - VIADOTTO SVINCOLO 1 , AS E08, DX48 / 57	280 g
SUBCANTIERE A3 - SX 40 / 80, DX 57 / 80	158 g
SUBCANTIERE B - RAMPA NU, PO01 E VI02	438 g
SUBCANTIERE D - VI03 E GA01 (OOPP e scavi)	414 g
SUBCANTIERE F1 - GN02 - GALLERIA CHIGHIZZU DX LATO CODRONGIANOS	305 g
SUBCANTIERE F2 - GN02 - GALLERIA CHIGHIZZU DX LATO SASSARI	305 g
SUBCANTIERE G - GA03 OOPP	70 g
SUBCANTIERE H - VI06 DX - VIADOTTO GIUNCHEDDU	434 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS131 ESISTENTE CON 2 CORSIE PER SENSO DI MARCIA (ECCEZIONE NEL TRATTO RAMPA NU IN MICROFASE 3)	434 g

A seguire, la pianificazione costruttiva prevede l'esecuzione dei lavori in 3 MACROFASI principali.

In **MACROFASE 1** verranno realizzati i lavori **NON INTERFERENTI con la sede stradale esistente SS131 carreggiata DX**: verranno quindi realizzati gli interventi **interferenti con la carreggiata SX esistente (il cantiere interessa la carreggiata SX esistente)**. La durata è pari a **437 g.n.c.**

In tale Macrofase il traffico è attivo sulla SS131 esistente carreggiata DX (nel Subcantiere A e F su carreggiata SX) con una corsia attiva per senso di marcia.

Nome attività	Durata
<b>MACROFASE 1</b>	<b>437 g</b>
SUBCANTIERE A -VI01 DX - COMPLETAMENTO VI01 SX e CV01	220 g
SUBCANTIERE B	0 g
SUBCANTIERE C - GN01 - GALLERIA PALA SOLIANA FRONTE LATO CODRONGIANOS	437 g
SUBCANTIERE D - GN01 FRONTE LATO SASSARI - GA01 COMPLETAMENTO	235 g
SUBCANTIERE E - VI04 DX e SX- GA02 DX - VI05 SX	378 g
SUBCANTIERE F1 - GN02 SX - GALLERIA CHIGHIZZU LATO CODRONGIANOS	271 g

CA357 - SS 131 "Carlo Felice"		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500		
2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

<b>SUBCANTIERE F2 - GN02 SX - GALLERIA CHIGHIZZU LATO SASSARI</b>	<b>271 g</b>
<b>SUBCANTIERE G - GA03 - ST01 SX - SX 248 /SX 296</b>	<b>396 g</b>
<b>SUBCANTIERE H - VI06 SX - VIADOTTO GIUNCHEDDU</b>	<b>396 g</b>

In **MACROFASE 2** verranno realizzati i lavori in carreggiata DX a completamento della realizzazione dell'asse di progetto (Subcantierie A, G e H), nonché tutte le opere connesse al nuovo svincolo di Ossi (Subcantierie X). La durata complessiva è pari a **365 g.n.c.**

In tale Macrofase il traffico è attivo sulla SS131 di progetto in SX e in DX con due corsie attive per senso di marcia (con eccezione nel Subcantierie A, G e H nei quali è prevista la parzializzazione del traffico su una sola carreggiata con una corsia per senso di marcia).

L'apertura al traffico degli assi principali SX e DX, con 2 corsie per senso di marcia in configurazione di progetto, avviene dopo 120 g.n.c. (al mese M35); nei rimanenti 245 g.n.c. saranno completati i lavori nel Subcantierie X e connessi alla realizzazione del nuovo svincolo di Ossi.

Al termine della Macrofase 2 sarà attivato il traffico in configurazione di progetto.

Nome attività	Durata
<b>MACROFASE 2</b>	<b>365 g</b>
<b>SUBCANTIERE A - VIADOTTO MASCARI 1 E CORPO STRADALE</b>	<b>90 g</b>
<b>SUBCANTIERE X - ADEGUAMENTO SS131 E SV01</b>	<b>365 g</b>
<b>SUBCANTIERE G - ST01 DX - DX 248 /DX 296</b>	<b>120 g</b>
<b>SUBCANTIERE H - DX 323 / DX 334</b>	<b>10 g</b>

In **MACROFASE 3** verranno realizzate le attività di completamento, le opere a verde, lo smobilizzo dei cantieri e il ripristino dei luoghi ante operam. La durata complessiva è pari a **70 g.n.c.**

Al termine della Macrofase 3, si prevede un periodo "FLOAT" che costituisce il margine di flessibilità legato a possibili variazioni di produttività delle lavorazioni e correlate ad eventuali condizioni climatiche sfavorevoli. E' stimata cautelativamente pari a **90g.n.c.**

Nome attività	Durata
<b>MACROFASE 3 - ATTIVITA DI CHIUSURA</b>	<b>70 g</b>
Attività di completamento	70 g
Opere a verde	50 g
Smobilizzo cantieri	15 g
Ripristino luoghi ante-operam	20 g
<b>FLOAT - MARGINE DI FLESSIBILITA' (variazioni della produttività legata alle condizioni climatiche sfavorevoli)</b>	<b>90 g</b>

Le Macrofasi sopra descritte sono da intendersi correlate da un legame di serie: ovvero la chiusura della singola macrofase è da ritenersi propedeutica alla successiva.

Si sottolinea che il percorso critico nel cronoprogramma 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

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b><i>Relazione di Cantierizzazione</i></b>	

all'esigenza di equilibrare le durate nella stessa macrofase di subcantieri diversi. La programmazione della costruzione del corpo stradale è organizzata in modo da risultare coerente e congruente con le suddette opere d'arte maggiori.

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 degli 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 della SS131 in configurazione di progetto (a meno dello Svincolo di Ossi ancora in corso di completamento).

CA357 - SS 131 "Carlo Felice"		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500		
2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

## 4.2 MACROFASE 0

La fasistica di realizzazione prevede una fase iniziale, MACROFASE 0, di durata complessiva pari a **498 g.n.c.**

Nome attività	Durata
<b>MACROFASE 0</b>	<b>498 g</b>
<b>ATTIVITA' PRELIMINARI E PROPEDEUTICHE</b>	<b>60 g</b>
Bonifica ordigni bellici nelle aree non interferenti con la viabilità	35 g
Allestimento Campi Base	15 g
Segnaletica e disposizioni di sicurezza	10 g
<b>SUBCANTIERE A1 - VI01 DX E SX - VIADOTTO FERROVIA MASCARI</b>	<b>210 g</b>
<b>VI01 DX - VIADOTTO FERROVIA MASCARI (P2, P3, SPB)</b>	<b>150 g</b>
<b>VI01 SX - VIADOTTO FERROVIA MASCARI (P2, P3, SPB)</b>	<b>210 g</b>
<b>SUBCANTIERE A2 - VIADOTTO SVINCOLO 1 , AS E08, DX48 / 57</b>	<b>280 g</b>
<b>CV01 - CAVALCAFERROVIA - (SPA, P1, P2 e SPB)</b>	<b>200 g</b>
<b>AS E08</b>	100 g
<b>RAMPA NORD SVINCOLO 1 (SPB - R40)</b>	100 g
<b>DX 48 / 57 + ADEGUAMENTO PROVVISORIO DX 45 / DX 48 E DX 57 / DX 61</b>	100 g
<b>SUBCANTIERE A3 - SX 40 / 80, DX 57 / 80</b>	<b>158 g</b>
SX 40 / SX 80 CON TRAFFICO SU SS131 CARREGGIATA DX DA DX40 A DX80 (SU SEDE ESISTENTE - DI PROGETTO - PROVVISORIA)	90 g
DX 57 / DX 80 CON TRAFFICO SU SS131 CARREGGIATA SX DA SX40 A SX80 (SU SEDE ESISTENTE - DI PROGETTO - PROVVISORIA)	68 g
<b>SUBCANTIERE B - RAMPA NU, PO01 E VI02</b>	<b>438 g</b>
<b>Opere propedeutiche alla Rampa NU</b>	<b>161 g</b>
GN01 PARATIA DI IMBOCCO GALLERIA PALA SOLIANA LATO CODRONGIANOS	36 g
<b>VI02 SX E DX - VIADOTTO RIO MASCARI 2 (P1 + SPB+ SEMI IMPALCATO)</b>	<b>125 g</b>
<b>Rampa NU</b>	<b>130 g</b>
<b>RAMPA NU</b>	130 g
<b>Opere propedeutiche alla Galleria Pala Soliana lato Codrongianos</b>	<b>177 g</b>
PARZIALIZZAZIONE TRAFFICO SS131 SU RAMPA NU (1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA)	0 g
CHIUSURA PROVVISORIA SS131 PARZIALE ( TRATTO BYPASSATO DA RAMPA NU)	0 g
<b>PO01 SX E DX - PONTE RIO MASCARI 1</b>	<b>175 g</b>
<b>VI02 SX E DX - VIADOTTO RIO MASCARI 2 (SPA+ SEMI IMPALCATO)</b>	<b>142 g</b>
ADEGUAMENTO ALTIMETRICO SS131 ESISTENTE - FUTURA RAMPA SE SVINCOLO 1 CON REALIZZAZIONE PONTE P002	90 g
<b>SUBCANTIERE D - VI03 E GA01 (OOPP e scavi)</b>	<b>414 g</b>
<b>REALIZZAZIONE PISTA DI ACCESSO ALL'IMBOCCO GALLERIA PALA SOLIANA LATO SASSARI</b>	5 g
GN01 PARATIA DI IMBOCCO GALLERIA PALA SOLIANA LATO SASSARI	37 g
<b>VI03 SX E DX - VIADOTTO RIO OLIA 1 (SPA)</b>	<b>111 g</b>
GA01 SX E DX - GALLERIA ARTIFICIALE (OOPP e scavi)	142 g
<b>VI03 SX E DX - VIADOTTO RIO OLIA 1 (COMPLETAMENTO)</b>	<b>261 g</b>
<b>SUBCANTIERE F1 - GN02 - GALLERIA CHIGHIZZU DX LATO CODRONGIANOS</b>	<b>305 g</b>
<b>SUBCANTIERE F2 - GN02 - GALLERIA CHIGHIZZU DX LATO SASSARI</b>	<b>305 g</b>
<b>SUBCANTIERE G - GA03 OOPP</b>	<b>70 g</b>
Paratia di micropali provvisoria	60 g
Adeguamento viabilità a monte della paratia e realizzazione piazzola di scambio	10 g
<b>SUBCANTIERE H - VI06 DX - VIADOTTO GIUNCHEDDU</b>	<b>434 g</b>
<b>VI06 DX - VIADOTTO GIUNCHEDDU</b>	<b>392 g</b>
<b>DX 288 / DX 296 per varo a spinta impalcato</b>	30 g
<b>DX 311 / DX 323 con adeguamento di Via Budapest</b>	42 g
<b>VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SS131 ESISTENTE CON 2 CORSIE PER SENSO DI MARCIA (ECCEZIONE NEL TRATTO RAMPA NU IN MICROFASE 3)</b>	434 g

CA357 - SS 131 "Carlo Felice"		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500		
2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

Come già anticipato, in detta macrofase, quindi, non sono attese soggezioni al traffico stradale esistente nella configurazione attuale (a meno di alcune microfasi, di durata limitata, nei Subcantieri A e B). In tale Macrofase il traffico è attivo sulla SS131 esistente su carreggiata SX e DX con due corsie attive per senso di marcia.

#### 4.2.1 Attività preliminari e propedeutiche

Verrà eseguita l'indagine di bonifica ordigni bellici nelle aree non interferenti con la viabilità in esercizio e la cantierizzazione dell'area. La durata è pari a **60 g.n.c.**

Nome attività	Durata
<b>ATTIVITA' PRELIMINARI E PROPEDEUTICHE</b>	<b>60 g</b>
Bonifica ordigni bellici nelle aree non interferenti con la viabilità	35 g
Allestimento Campi Base	15 g
Segnaletica e disposizioni di sicurezza	10 g

#### 4.2.2 SUBCANTIERE A

Il Subcantiere in oggetto è suddiviso in tre 3 di intervento nelle quali verranno realizzate le seguenti opere:

**SUBCANTIERE A1:** realizzazione delle fondazioni e delle elevazioni delle pile P2 e P3 e della spalla SPB del Viadotto Ferrovia Mascari VI01 DX e SX. La durata complessiva dei lavori è pari a **210 g.n.c.** **Il traffico è su SS131 esistente su carreggiata DX e SX con 2 corsie per senso di marcia;**

Nome attività	Durata
<b>SUBCANTIERE A1 - VI01 DX E SX - VIADOTTO FERROVIA MASCARI</b>	<b>210 g</b>
<b>VI01 DX - VIADOTTO FERROVIA MASCARI (P2, P3, SPB)</b>	<b>150 g</b>
opere provvisionali	7 g
scavi	4 g
pali	9 g
fondazioni	50 g
elevazioni	80 g
<b>VI01 SX - VIADOTTO FERROVIA MASCARI (P2, P3, SPB)</b>	<b>210 g</b>
opere provvisionali	8 g
scavi	5 g
pali	12 g
fondazioni	75 g
elevazioni	110 g

**SUBCANTIERE A2:** realizzazione delle fondazioni e delle elevazioni delle pile P1 e P2 e delle spalle SPA e SPB del Cavalcaferrovia CV01, della viabilità secondaria AS E08 e del tratto DX48 – DX57 con relativi adeguamenti stradali provvisori a monte e a valle. La durata complessiva dei lavori è pari a **280 g.n.c.** **Il traffico è su SS131 esistente su carreggiata DX e SX con 2 corsie per senso di marcia;**

Nome attività	Durata
<b>SUBCANTIERE A2 - VIADOTTO SVINCOLO 1 , AS E08, DX48 / 57</b>	<b>280 g</b>
<b>CV01 - CAVALCAFERROVIA - (SPA, P1, P2 e SPB)</b>	<b>200 g</b>
scavi	4 g
pali	16 g
fondazioni	70 g

CA357 - SS 131 "Carlo Felice"		
Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500		
2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
CA357	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

elevazioni	110 g
AS E08	100 g
RAMPA NORD SVINCOLO 1 (SPB - R40)	100 g
DX 48 / 57 + ADEGUAMENTO PROVVISORIO DX 45 / DX 48 E DX 57 / DX 61	100 g

Si sottolinea che durante la realizzazione della viabilità secondaria AS E08, l'accesso allo Stabilimento CM Marmi e Graniti, avverrà direttamente dalla SS131 carreggiata DX, previa rimozione della barriera guard rail e relativa demolizione del cordolo in c.a. di base.



Ortofoto con indicazione del tratto di guard rail e relativo cordolo da rimuovere per garantire l'accesso di microfase allo Stabilimento

**SUBCANTIERE A3:** realizzazione del tratto SX40 - SX80; il traffico su SS131 carreggiata DX da DX40 a DX80 (su sede esistente - di progetto - provvisoria). Successiva realizzazione del tratto DX57 - DX80; il traffico su SS131 carreggiata SX da SX40 a SX80 (su sede esistente - di progetto - provvisoria). La durata complessiva dei lavori è pari a **158 g.n.c.**

Nome attività	Durata
<b>SUBCANTIERE A3 - SX 40 / 80, DX 57 / 80</b>	<b>158 g</b>
SX 40 / SX 80 CON TRAFFICO SU SS131 CARREGGIATA DX DA DX40 A DX80 (SU SEDE ESISTENTE - DI PROGETTO - PROVVISORIA)	90 g
DX 57 / DX 80 CON TRAFFICO SU SS131 CARREGGIATA SX DA SX40 A SX80 (SU SEDE ESISTENTE - DI PROGETTO - PROVVISORIA)	68 g

#### 4.2.3 SUBCANTIERE B

La durata complessiva degli interventi è pari a **438 g.n.c.**

Nei primi **161 g.n.c** saranno realizzate le **OPERE PROPEDEUTICHE alla Rampa NU:** in particolare, le paratie di imbocco della GN01 DX e SX Galleria Pala Soliana lato Sud (Codrongianos – Cagliari) e la realizzazione delle fondazioni e delle elevazioni della pila P1 e della spalla SPB, nonché il relativo semi-impalcato del Viadotto Rio Mascari 2 VI02 DX e SX. **Il traffico è su SS131 esistente su carreggiata DX e SX con 2 corsie per senso di marcia;**

Nome attività	Durata
<b>Opere propedeutiche alla Rampa NU</b>	<b>161 g</b>
GN01 PARATIA DI IMBOCCO GALLERIA PALA SOLIANA LATO CODRONGIANOS	36 g
<b>VI02 SX E DX - VIADOTTO RIO MASCARI 2 (P1 + SPB+ SEMI IMPALCATO)</b>	<b>125 g</b>
scavi	5 g

CA357 - SS 131 "Carlo Felice"		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500		
2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

pali	10 g
fondazioni	30 g
elevazioni	50 g
impalcato I parte	30 g

Nei successivi **130 g.n.c.** viene realizzata la Rampa NU con le sue opere di sostegno. **Il traffico è su SS131 esistente su carreggiata DX e SX con 2 corsie per senso di marcia;**

Nome attività	Durata
<b>Rampa NU</b>	<b>130 g</b>
<b>RAMPA NU</b>	130 g

Una volta realizzata la Rampa NU si chiude al traffico parte della SS131 esistente (a partire dalla sezione SX e DX 80). Si realizza quindi l'intera opera PO01 SX e DX – Ponte Rio Mascari 1 e si completa la realizzazione del VI02 – Viadotto Rio Mascari 2. Si effettua inoltre l'adeguamento altimetrico della futura rampa SE SV01 con realizzazione del Ponte PO02. La durata complessiva degli interventi è pari a **177 g.n.c.** **Il traffico dalla sezione SX e DX 80 è deviato sulla Rampa NU realizzata nella microfase precedente con 1 corsia per senso di marcia;**

Nome attività	Durata
<b>Opere propedeutiche alla Galleria Pala Soliana lato Codrongianos</b>	<b>177 g</b>
PARZIALIZZAZIONE TRAFFICO SS131 SU RAMPA NU (1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA)	0 g
CHIUSURA PROVVISORIA SS131 PARZIALE (TRATTO BYPASSATO DA RAMPA NU)	0 g
<b>PO01 SX E DX - PONTE RIO MASCARI 1</b>	<b>175 g</b>
demolizione ponte esistente e scavi	8 g
pali	22 g
fondazioni	40 g
elevazioni	60 g
impalcato	45 g
<b>VI02 SX E DX - VIADOTTO RIO MASCARI 2 (SPA+ SEMI IMPALCATO)</b>	<b>142 g</b>
scavi	2 g
pali	5 g
fondazioni	40 g
elevazioni	60 g
impalcato II parte	35 g
<b>ADEGUAMENTO ALTIMETRICO SS131 ESISTENTE - FUTURA RAMPA SE SVINCOLO 1 CON REALIZZAZIONE PONTE P002</b>	<b>90 g</b>

#### 4.2.4 SUBCANTIERE C

In Macrofase 0 non sono previsti lavori nel Subcantiere in oggetto. **Il traffico è su SS131 esistente (nel tratto corrispondente al futuro asse SN) su carreggiata DX e SX con 2 corsie per senso di marcia.**

#### 4.2.5 SUBCANTIERE D

La durata complessiva degli interventi è pari a **414 g.n.c.**

Vengono realizzati inizialmente la pista di cantiere all'imbocco Nord (Lato SS) della GN01 Galleria Pala Soliana per l'esecuzione delle paratie di imbocco della galleria; viene quindi, a seguire, effettuato lo scavo per la realizzazione delle fondazioni e elevazioni della spalla SPA del VI03 SX e DX

CA357 - SS 131 "Carlo Felice"		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500		
2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

– Viadotto Rio Olia 1. Parallelamente vengono realizzate le opere provvisorie e gli scavi della GA01 – Galleria Artificiale; questo consentire l'accesso da nord al cantiere per il completamento delle sottostrutture del VI03 SX e DX e del relativo varo dell'impalcato. **Il traffico è su SS131 esistente (nel tratto corrispondente al futuro asse SN) su carreggiata DX e SX con 2 corsie per senso di marcia.**

Nome attività	Durata
<b>SUBCANTIERE D - VI03 E GA01 (OOPP e scavi)</b>	<b>414 g</b>
<b>REALIZZAZIONE PISTA DI ACCESSO ALL'IMBOCCO GALLERIA PALA SOLIANA LATO SASSARI</b>	5 g
GN01 PARATIA DI IMBOCCO GALLERIA PALA SOLIANA LATO SASSARI	37 g
<b>VI03 SX E DX - VIADOTTO RIO OLIA 1 (SPA)</b>	<b>111 g</b>
scavi	2 g
micropali	9 g
fondazioni	40 g
elevazioni	60 g
<b>GA01 SX E DX - GALLERIA ARTIFICIALE (OOPP e scavi)</b>	<b>142 g</b>
Esecuzione micropali	44 g
Installazione tiranti e scavi per fasi	15 g
Completamento scavi	83 g
<b>VI03 SX E DX - VIADOTTO RIO OLIA 1 (COMPLETAMENTO)</b>	<b>261 g</b>
scavi	5 g
pali	6 g
fondazioni	70 g
elevazioni	110 g
impalcato	70 g

#### 4.2.6 SUBCANTIERE E

In Macrofase 0 non sono previsti lavori nel Subcantiere in oggetto. **Il traffico è su SS131 esistente su carreggiata DX e SX con 2 corsie per senso di marcia.**

#### 4.2.7 SUBCANTIERE F

Vengono realizzate le opere provvisorie, gli scavi, le gallerie artificiali e l'intera canna della GN02 DX – Galleria Chighizzu: Si sono ipotizzati due fronti di lavoro paralleli da sud (F1) e nord (F2).

La durata complessiva è pari a **305 g.n.c.** **Il traffico è su SS131 esistente su carreggiata DX e SX con 2 corsie per senso di marcia (nelle gallerie esistenti).**

Nome attività	Durata
<b>SUBCANTIERE F1 - GN02 - GALLERIA CHIGHIZZU DX LATO CODRONGIANOS</b>	<b>305 g</b>
Opere provvisorie e scavi	40 g
ARTIFICIALE	50 g
NATURALE	215 g
<b>SUBCANTIERE F2 - GN02 - GALLERIA CHIGHIZZU DX LATO SASSARI</b>	<b>305 g</b>
Opere provvisorie e scavi	40 g
ARTIFICIALE	50 g
NATURALE	215 g

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
CA357	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

#### 4.2.8 SUBCANTIERE G

Vengono realizzate le paratie di micropali provvisionali (senza scavo a tergo) della Galleria Artificiale GA03 al fine di anticipare anche la realizzazione dell'adeguamento stradale della viabilità esistente a monte della paratia (Strada Vicinale La Gruzziata Sette Fontani) e la realizzazione della piazzola di scambio. Detta sistemazione stradale è funzionale anche all'accesso dei mezzi di cantiere in direzione dell'area tecnica A.T.05 ed è risultata necessaria viste le ridotte dimensioni di detta viabilità locale. La durata complessiva è pari a **70 g.n.c.** Il traffico è su SS131 esistente su carreggiata DX e SX con 2 corsie per senso di marcia.

Nome attività	Durata
<b>SUBCANTIERE G - GA03 OOPP</b>	<b>70 g</b>
Paratia di micropali provvisionale	60 g
Adeguamento viabilità a monte della paratia e realizzazione piazzola di scambio	10 g

#### 4.2.9 SUBCANTIERE H

Viene realizzato il VI06 DX - Viadotto Giuncheddu, nonché il tratto DX 288 – DX 296 funzionale alla realizzazione anche del campo di varo dell'impalcato dell'opera suddetta. Verrà poi realizzato il tratto DX 311 – DX 323 con relativo adeguamento di Via Budapest. La durata complessiva è pari a **434 g.n.c.** Il traffico è su SS131 esistente su carreggiata DX e SX con 2 corsie per senso di marcia.

Nome attività	Durata
<b>SUBCANTIERE H - VI06 DX - VIADOTTO GIUNCHEDDU</b>	<b>434 g</b>
<b>VI06 DX - VIADOTTO GIUNCHEDDU</b>	<b>392 g</b>
scavi	8 g
micropali	30 g
pali	15 g
fondazioni	100 g
elevazioni	160 g
impalcato	79 g
<b>DX 288 / DX 296 per varo a spinta impalcato</b>	<b>30 g</b>
<b>DX 311 / DX 323 con adeguamento di Via Budapest</b>	<b>42 g</b>

Durante la realizzazione del tratto DX 311 – DX 323, l'accesso alle proprietà private su Via Budapest avverrà mediante una viabilità provvisoria realizzata a monte della sede stradale attuale e interferente con le opere d progetto.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice"

Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500  
2° lotto dal km 202+000 al km 209+500



CA357

*Relazione di Cantierizzazione*



Ortofoto con indicazione della viabilità provvisoria di accesso agli edifici residenziali presenti su Via Budapest

CA357 - SS 131 "Carlo Felice"		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500		
2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

### 4.3 MACROFASE 1

A chiusura della MACROFASE 0, seguirà la **MACROFASE 1** di durata complessiva pari a **437 g.n.c.**

Nome attività	Durata
<b>MACROFASE 1</b>	<b>437 g</b>
<b>SUBCANTIERE A -VI01 DX - COMPLETAMENTO VI01 SX e CV01</b>	<b>220 g</b>
<b>VIABILITA' IN ESERCIZIO SU CARREGGIATA DX ESISTENTE O DI PROGETTO ( 1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA)</b>	0 g
<b>SX 01 / SX 24</b>	30 g
<b>VI01 DX - VIADOTTO FERROVIA MASCARI (SPA, P1)</b>	<b>120 g</b>
<b>VI01 SX - VIADOTTO FERROVIA MASCARI (SPA, P1)</b>	<b>220 g</b>
<b>ASE03</b>	40 g
<b>CV01 - CAVALCAFERROVIA - (P3 e completamento)</b>	<b>143 g</b>
<b>SUBCANTIERE B</b>	<b>0 g</b>
<b>VIABILITA' IN ESERCIZIO SU CARREGGIATA DX SS131 ESISTENTE E SU RAMPA SE SVO1 ADEGUATA PROVVISORIAMENTE</b>	0 g
<b>SUBCANTIERE C - GN01 - GALLERIA PALA SOLIANA FRONTE LATO CODRONGIANOS</b>	<b>437 g</b>
SPOSTAMENTO TRAFFICO SS131 SU SEDE ESISTENTE IN CONFIGURAZIONE PROVVISORIA	0 g
ATTIVAZIONE VIABILITA' DI CANTIERE SU SEDE RISERVATA PER GALLERIA PALA SOLIANA	0 g
<b>GN01 - GALLERIA PALA SOLIANA LATO CODRONGIANOS</b>	<b>437 g</b>
<b>SUBCANTIERE D - GN01 FRONTE LATO SASSARI - GA01 COMPLETAMENTO</b>	<b>235 g</b>
<b>GN01 - GALLERIA PALA SOLIANA LATO SASSARI</b>	<b>165 g</b>
<b>GA01 - GALLERIA ARTIFICIALE - completamento</b>	<b>70 g</b>
<b>SUBCANTIERE E - VI04 DX e SX- GA02 DX - VI05 SX</b>	<b>378 g</b>
<b>VIABILITA' IN ESERCIZIO SU CARREGGIATA DX ESISTENTE ( 1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA)</b>	0 g
<b>VI04 DX - VIADOTTO RIO OLIA 2</b>	<b>285 g</b>
<b>VI04 SX - VIADOTTO RIO OLIA 2</b>	<b>273 g</b>
<b>GA02 DX - GALLERIA ARTIFICIALE</b>	<b>160 g</b>
<b>SX 170 - SX 176</b>	20 g
<b>VI05 (SX) - VIADOTTO RIO OLIA 3</b>	<b>264 g</b>
<b>DX 180 - DX 203 con spostamento traffico su carreggiata SX (1 corsia per senso di marcia)</b>	70 g
<b>SX 183 - SX 205 con spostamento traffico su carreggiata DX (1 corsia per senso di marcia)</b>	70 g
<b>SUBCANTIERE F1 - GN02 SX - GALLERIA CHIGHIZZU LATO CODRONGIANOS</b>	<b>271 g</b>
<b>SUBCANTIERE F2 - GN02 SX - GALLERIA CHIGHIZZU LATO SASSARI</b>	<b>271 g</b>
<b>SUBCANTIERE G - GA03 - ST01 SX - SX 248 /SX 296</b>	<b>396 g</b>
<b>VIABILITA' IN ESERCIZIO SU CARREGGIATA DX ESISTENTE ( 1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA)</b>	200 g
<b>GA03 (SX) - GALLERIA ARTIFICIALE</b>	<b>215 g</b>
<b>ST01 SX - SOTTOVIA SU AS E55</b>	<b>130 g</b>
CHIUSURA PROVVISORIA SOTTOPASSO ESISTENTE ST01 SU AS E55	0 g
<b>SX 248 SX 296</b>	50 g
<b>SUBCANTIERE H - VI06 SX - VIADOTTO GIUNCHEDDU</b>	<b>396 g</b>
<b>VIABILITA' IN ESERCIZIO SU VIADOTTO GIUNCHEDDU DX</b>	0 g
<b>VI06 SX - VIADOTTO GIUNCHEDDU</b>	<b>396 g</b>
<b>SX 311 SX 334</b>	90 g

Come già anticipato, **in tale Macrofase il traffico è attivo sulla SS131 esistente carreggiata DX (nel Subcantierente A e F su carreggiata SX) con una corsia attiva per senso di marcia.**

CA357 - SS 131 "Carlo Felice"		
Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
CA357	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

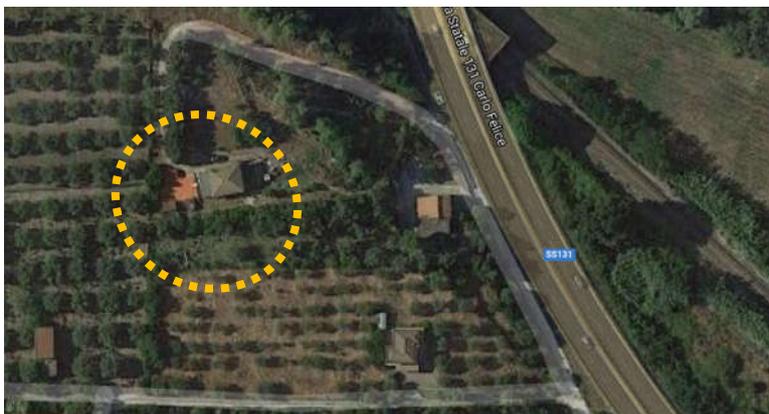
#### 4.3.1 SUBCANTIERE A

Si realizzano le fondazioni e le elevazioni della pila P1 e della spalla SPA del Viadotto Ferrovia Mascari VI01 DX e SX; viene realizzato l'impalcato del viadotto SX ed eseguite le attività di completamento. Viene altresì realizzata la viabilità secondaria AS E03. Viene inoltre costruita la pila P3 del cavalcaferrovia CV01, nonché conclusa l'opera con la realizzazione dell'impalcato.

La durata complessiva dei lavori è pari a **220 g.n.c.** Il traffico è su SS131, su sede parzializzata, su carreggiata DX con 1 corsie per senso di marcia.

Nome attività	Durata
<b>SUBCANTIERE A -VI01 DX - COMPLETAMENTO VI01 SX e CV01</b>	<b>220 g</b>
<b>VIABILITA' IN ESERCIZIO SU CARREGGIATA DX ESISTENTE O DI PROGETTO (1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA)</b>	0 g
<b>SX 01 / SX 24</b>	30 g
<b>VI01 DX - VIADOTTO FERROVIA MASCARI (SPA, P1)</b>	<b>120 g</b>
opere provvisoriale	8 g
scavi	4 g
pali	6 g
fondazioni	40 g
elevazioni	62 g
<b>VI01 SX - VIADOTTO FERROVIA MASCARI (SPA, P1)</b>	<b>220 g</b>
opere provvisoriale	20 g
scavi	4 g
pali	6 g
fondazioni	50 g
elevazioni	70 g
impalcato	70 g
<b>ASE03</b>	40 g
<b>CV01 - CAVALCAFERROVIA - (P3 e completamento)</b>	<b>143 g</b>
scavi	1 g
pali	2 g
fondazioni	30 g
elevazioni	50 g
impalcato e rampa SX	60 g

Per quanto concerne la realizzazione della viabilità secondaria AS E03: è stata studiata una apposita micro-fasistica di realizzazione al fine di garantire l'accesso alle proprietà private esistenti durante i lavori (si rimanda agli elaborati grafici di cantierizzazione per gli approfondimenti in merito).



Ortofoto con indicazione della proprietà privata residenziale in oggetto

CA357 - SS 131 "Carlo Felice"		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500		
2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

#### 4.3.2 SUBCANTIERE B

**Il traffico è su SS131, su sede parzializzata, su carreggiata DX con 1 corsie per senso di marcia e su rampa SE SV01 adeguata provvisoriamente.**

#### 4.3.3 SUBCANTIERE C

Si eseguono gli scavi e le opere in c.a. della GN01 SX e DX – Galleria Pala Soliana (nella misura pari al 75% dello sviluppo). La realizzazione della galleria artificiale SX lato Sud è eseguita preliminarmente alla artificiale DX lato Sud, per motivi legati alla stabilità delle opere provvisionali di imbocco (si rimanda agli elaborati grafici strutturali per gli approfondimenti in merito).

Lo smarino proveniente dagli scavi della galleria verrà stoccato nell'area AS. Durante tale fase, i mezzi di cantiere percorreranno una apposita viabilità, con una corsia per senso di marcia, e IN SEDE RISERVATA, passando sul Viadotto VI02 DX e SX e occupando la nuova carreggiata DX fino alla nuova viabilità secondaria AS E08, proseguendo sulla viabilità interpodereale esistente fino all'area di stoccaggio suddetta.

Al fine di contenere i tempi di realizzazione della galleria anche in relazione alla pianificazione delle altre attività nell'ambito del cronoprogramma dei lavori, si ipotizza nella presente fase progettuale, che detto scavo e costruzione avvenga contemporaneamente su 2 fronti di avanzamento. In particolare, il 75% delle canne in DX e in SX verranno realizzate con scavo da SUD e il 25% da NORD. Detta scelta progettuale è legata proprio alla opportunità di avere una viabilità riservata per il trasporto dello smarino dall'imbocco sud.

La durata complessiva dei lavori è pari a **437 g.n.c.**

**Il traffico è su SS131, su sede parzializzata, su carreggiata SX con 1 corsie per senso di marcia e su rampa SE SV01 adeguata provvisoriamente.**

Nome attività	Durata
<b>SUBCANTIERE C - GN01 - GALLERIA PALA SOLIANA FRONTE LATO CODRONGIANOS</b>	<b>437 g</b>
SPOSTAMENTO TRAFFICO SS131 SU SEDE ESISTENTE IN CONFIGURAZIONE PROVVISORIA	0 g
ATTIVAZIONE VIABILITA' DI CANTIERE SU SEDE RISERVATA PER GALLERIA PALA SOLIANA	0 g
<b>GN01 - GALLERIA PALA SOLIANA LATO CODRONGIANOS</b>	<b>437 g</b>
ARTIFICIALE SX	34 g
NATURALE SX	383 g
ARTIFICIALE DX	40 g
NATURALE DX	363 g

#### 4.3.4 SUBCANTIERE D

Si eseguono gli scavi e le opere in c.a. della GN01 SX e DX – Galleria Pala Soliana (nella misura pari al 25% dello sviluppo). La realizzazione della galleria artificiale DX lato Nord è eseguita preliminarmente alla artificiale SX lato Nord, per motivi legati alla stabilità delle opere provvisionali di imbocco (si rimanda agli elaborati grafici strutturali per gli approfondimenti in merito).

CA357 - SS 131 "Carlo Felice"		
Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
CA357	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

Si realizzano inoltre le opere in c.a. e il completamento della Galleria Artificiale GA01.

La durata complessiva dei lavori è pari a **235 g.n.c.**

**Il traffico è su SS131, su sede parzializzata, su carreggiata DX con 1 corsia per senso di marcia.**

Nome attività	Durata
<b>SUBCANTIERE D - GN01 FRONTE LATO SASSARI - GA01 COMPLETAMENTO</b>	<b>235 g</b>
<b>GN01 - GALLERIA PALA SOLIANA LATO SASSARI</b>	<b>165 g</b>
ARTIFICIALE SX	26 g
NATURALE SX	122 g
ARTIFICIALE DX	15 g
NATURALE DX	150 g
<b>GA01 - GALLERIA ARTIFICIALE - completamento</b>	<b>70 g</b>
Opere in c.a. e completamento	70 g

#### 4.3.5 SUBCANTIERE E

Si realizza il Viadotto Rio Olia VI04 SX e DX: in particolare, la realizzazione delle sottostrutture del VI04 SX è propedeutica agli scavi per la costruzione delle fondazioni del VI04 DX (si rimanda agli elaborati grafici strutturali per gli approfondimenti in merito). Parallelamente si realizzano le opere provvisorie, gli scavi e le opere in c.a. della GA02 DX, il tratto SX 170 – SX 176 e il tratto DX 180 – DX 203. **In tale fase, il traffico è su SS131, su sede parzializzata, su carreggiata SX con 1 corsia per senso di marcia (in galleria esistente su carreggiata DX).**

La realizzazione delle sottostrutture del VI05 SX è subordinata al completamento del tratto DX 180 – DX 203; **infatti durante la costruzione del viadotto suddetto il traffico viene deviato sul tratto realizzato nella fase precedente.** Durante la medesima fase si realizza il tratto SX 183 – SX 205.

La durata complessiva dei lavori è pari a **378 g.n.c.**

Nome attività	Durata
<b>SUBCANTIERE E - VI04 DX e SX- GA02 DX - VI05 SX</b>	<b>378 g</b>
<b>VIABILITA' IN ESERCIZIO SU CARREGGIATA DX ESISTENTE (1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA)</b>	0 g
<b>VI04 DX - VIADOTTO RIO OLIA 2</b>	<b>285 g</b>
scavi	2 g
pali	13 g
fondazioni	80 g
elevazioni	120 g
impalcato	70 g
<b>VI04 SX - VIADOTTO RIO OLIA 2</b>	<b>273 g</b>
OOPP e scavi	12 g
pali	11 g
fondazioni	70 g
elevazioni	110 g
impalcato	70 g
<b>GA02 DX - GALLERIA ARTIFICIALE</b>	<b>160 g</b>
OOPP e scavi	22 g
opere in c.a.	138 g
<b>SX 170 - SX 176</b>	20 g
<b>VI05 (SX) - VIADOTTO RIO OLIA 3</b>	<b>264 g</b>
scavi	4 g
pali	10 g
fondazioni	70 g

CA357 - SS 131 "Carlo Felice"		
Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500		
2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

elevazioni	110 g
impalcato	70 g
<b>DX 180 - DX 203 con spostamento traffico su carreggiata SX (1 corsia per senso di marcia)</b>	70 g
<b>SX 183 - SX 205 con spostamento traffico su carreggiata DX (1 corsia per senso di marcia)</b>	70 g

#### 4.3.6 SUBCANTIERE F

Vengono realizzate le opere provvisionali, gli scavi, le gallerie artificiali e l'intera canna della GN02 SX – Galleria Chighizzu: Si sono ipotizzati due fronti di lavoro paralleli da sud (F1) e nord (F2).

La durata complessiva è pari a **271 g.n.c.** Il traffico è su SS131 esistente su canna DX di progetto e su canna SUD esistente.

Nome attività	Durata
<b>SUBCANTIERE F1 - GN02 SX - GALLERIA CHIGHIZZU LATO CODRONGIANOS</b>	<b>271 g</b>
<b>VIABILITA' IN ESERCIZIO SU GALLERIA CHIGHIZZU DX DI PROGETTO, E GALLERIA CHIGHIZZU ESISTENTE SUD</b>	0 g
Opere provvisionali e scavi	41 g
ARTIFICIALE	15 g
NATURALE	215 g
<b>SUBCANTIERE F2 - GN02 SX - GALLERIA CHIGHIZZU LATO SASSARI</b>	<b>271 g</b>
<b>VIABILITA' IN ESERCIZIO SU GALLERIA CHIGHIZZU DX DI PROGETTO, E GALLERIA CHIGHIZZU ESISTENTE SUD</b>	0 g
Opere provvisionali e scavi	41 g
ARTIFICIALE	15 g
NATURALE	215 g

#### 4.3.7 SUBCANTIERE G

Si realizza la Galleria Artificiale GA03 (SX), la parte SX del Sottovia Stradale su AS E55 e il tratto SX 248 – SX 296. La durata complessiva è pari a **396 g.n.c.**

Il traffico è su SS131, su sede parzializzata, su carreggiata DX con 1 corsie per senso di marcia; il sottopasso esistente sulla Strada Vicinale Rizzeddu Gioscari (AS E55) è chiuso la traffico per una durata pari a **130g.n.c.**

Nome attività	Durata
<b>SUBCANTIERE G - GA03 - ST01 SX - SX 248 /SX 296</b>	<b>396 g</b>
<b>VIABILITA' IN ESERCIZIO SU CARREGGIATA DX ESISTENTE (1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA)</b>	200 g
<b>GA03 (SX) - GALLERIA ARTIFICIALE</b>	<b>215 g</b>
tiranti e scavi per fasi	100 g
opere in c.a	105 g
ritombamenti	10 g
<b>ST01 SX - SOTTOVIA SU AS E55</b>	<b>130 g</b>
opere provvisionali e scavi	30 g
demolizione parziale spalle e impalcato esistente	10 g
opere in c.a.	90 g
CHIUSURA PROVVISORIA SOTTOPASSO ESISTENTE ST01 SU AS E55	0 g
<b>SX 248 SX 296</b>	50 g

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

#### 4.3.8 SUBCANTIERE H

Viene realizzato il VI06 DX - Viadotto Giuncheddu, previa demolizione delle strutture esistenti, nonché il tratto SX 311 – SX 334. La durata complessiva è pari a **396 g.n.c.**. Il traffico è sul Viadotto Giuncheddu DX, con una corsia per senso di marcia e su carreggiata DX realizzata nella precedente macrofase ed esistente da DX 323.

Nome attività	Durata
<b>SUBCANTIERE H - VI06 SX - VIADOTTO GIUNCHEDDU</b>	<b>396 g</b>
<b>VIABILITA' IN ESERCIZIO SU VIADOTTO GIUNCHEDDU DX</b>	0 g
<b>VI06 SX - VIADOTTO GIUNCHEDDU</b>	<b>396 g</b>
demolizione viadotto esistente	30 g
scavi	6 g
pali	12 g
micropali	30 g
fondazioni	100 g
elevazioni	160 g
impalcato	70 g
<b>SX 311 SX 334</b>	90 g

CA357 - SS 131 "Carlo Felice"		
Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500		
2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
CA357	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

#### 4.4 MACROFASE 2

A chiusura della MACROFASE 1, seguirà la **MACROFASE 2** di durata complessiva pari a **365 g.n.c.**

Nome attività	Durata
<b>MACROFASE 2</b>	<b>365 g</b>
<b>SUBCANTIERE A - VIADOTTO MASCARI 1 E CORPO STRADALE</b>	<b>90 g</b>
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU CARREGGIATA SX DI PROGETTO ( 1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA)	0 g
DX 01 - DX 22	15 g
<b>VI01 DX - VIADOTTO FERROVIA MASCARI ( IMPALCATO)</b>	<b>70 g</b>
DX 36 - DX 48 completamento	20 g
<b>SUBCANTIERE X - ADEGUAMENTO SS131 E SV01</b>	<b>365 g</b>
RAMPA SN01 - SN28 LATO SX	100 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU CARREGGIATA DX ESISTENTE ( 1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA) - SVINCOLO PER OSSI E SS127 APERTO IN CONFIGURAZIONE ATTUALE	0 g
RAMPA SN01 - SN28 LATO DX compreso muro in c.a. e rinterro a monte	135 g
RAMPA CF01, AGRI, CF02 parziale e demolizione cavalcaferrovia esistente SS131	135 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SN01 -SN28 LATO DX DI PROGETTO ( 1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA) con adeguamento rampa esistente SVINCOLO PER OSSI E SS127 APERTO IN CONFIGURAZIONE PROVVISORIA	0 g
ROTATORIA	40 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SN01 -SN28 DI PROGETTO ( 1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA), SS127 APERTO IN CONFIGURAZIONE PROVVISORIA	0 g
SVINCOLO PER OSSI CHIUSO	0 g
Completamento RAMPA CF02	60 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SN01 -SN28 DI PROGETTO (1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA), SVINCOLO PER OSSI APERTO CON ACCESSO AI FABBRICATI DA RAMPA ADEGUATA LATO SN	0 g
SS127 CHIUSA	0 g
Completamento SN28 - SN37	30 g
SVINCOLO PER OSSI E SS127 APERTO IN CONFIGURAZIONE PROVVISORIA CON ACCESSO DA SOLA SS127 (RAMPA SN CHIUSA)	0 g
<b>APERTURA SVINCOLO IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO</b>	<b>0 g</b>
<b>SUBCANTIERE G - ST01 DX - DX 248 /DX 296</b>	<b>120 g</b>
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU CARREGGIATA SX DI PROGETTO ( 1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA)	0 g
<b>ST01 DX - SOTTOVIA SU AS E55</b>	<b>120 g</b>
<b>APERTURA SOTTOPASSO ST01 SU AS E55 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO</b>	<b>0 g</b>
DX 256 DX 286	50 g
<b>SUBCANTIERE H - DX 323 / DX 334</b>	<b>10 g</b>
<b>APERTURA ASSE PRINCIPALE SX E DX ( 2+2 CORSIE PER SENSO DI MARCIA)</b>	<b>0 g</b>

Come già anticipato, in tale Macrofase il traffico è attivo sulla SS131 di progetto in SX e in DX con due corsie attive per senso di marcia (con eccezione nel Subcantier A, G e H nei quali è prevista la parzializzazione del traffico su una sola carreggiata con una corsia per senso di marcia).

L'apertura al traffico degli assi principali SX e DX, con 2 corsie per senso di marcia in configurazione di progetto, avviene dopo 120 g.n.c. (al mese M35); nei rimanenti 245 g.n.c. saranno completati i lavori nel Subcantier X e connessi alla realizzazione del nuovo svincolo di Ossi.

Al termine della Macrofase 2 sarà attivato il traffico in configurazione di progetto.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice"		
Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
CA357	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

#### 4.4.1 SUBCANTIERE A

Si realizzano i tratti DX 01 - DX 22 e DX 36 - DX 48; si completa, inoltre, la costruzione del VI01 DX con l'impalcato (e la demolizione dell'esistente). Durante i lavori la viabilità in esercizio è su SS131, su carreggiata SX con 1 corsia per senso di marcia, in configurazione di progetto. La durata complessiva è pari a 90 g.n.c. al termine dei quali si attiva la SS131, nel Subcantiere in oggetto, in configurazione di progetto (2 carreggiate con 2 corsie per senso di marcia).

Nome attività	Durata
<b>SUBCANTIERE A - VIADOTTO MASCARI 1 E CORPO STRADALE</b>	<b>90 g</b>
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU CARREGGIATA SX DI PROGETTO ( 1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA)	0 g
<b>DX 01 - DX 22</b>	15 g
<b>VI01 DX - VIADOTTO FERROVIA MASCARI ( IMPALCATO)</b>	<b>70 g</b>
impalcato	70 g
<b>DX 36 - DX 48 completamento</b>	20 g

#### 4.4.2 SUBCANTIERE G

Si realizza la parte DX del Sottovia Stradale su AS E55 e il tratto DX 256 – DX 286.

Il traffico è su SS131, su sede parzializzata, su carreggiata SX di progetto con 1 corsia per senso di marcia; il sottopasso esistente sulla Strada Vicinale Rizzeddu Gioscari (AS E55) è chiuso la traffico.

La durata complessiva è pari a 120 g.n.c. al termine dei quali si attiva la SS131, nel Subcantiere in oggetto, in configurazione di progetto (2 carreggiate con 2 corsie per senso di marcia) e il suddetto sottopasso.

Nome attività	Durata
<b>SUBCANTIERE G - ST01 DX - DX 248 /DX 296</b>	<b>120 g</b>
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU CARREGGIATA SX DI PROGETTO ( 1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA)	0 g
<b>ST01 DX - SOTTOVIA SU AS E55</b>	<b>120 g</b>
muri fastwall e scavi	20 g
demolizione parziale spalle e impalcato esistente	10 g
opere in c.a.	90 g
<b>APERTURA SOTTOPASSO ST01 SU AS E55 IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO</b>	0 g
<b>DX 256 DX 286</b>	50 g

#### 4.4.3 SUBCANTIERE H

Si realizza il tratto DX 323 – DX 334.

Il traffico è su SS131, su sede parzializzata, su carreggiata SX di progetto con 1 corsia per senso di marcia. La durata complessiva è pari a 10 g.n.c al termine dei quali si attiva la SS131, nel Subcantiere in oggetto, in configurazione di progetto (2 carreggiate con 2 corsie per senso di marcia).

Nome attività	Durata
<b>SUBCANTIERE H - DX 323 / DX 334</b>	10 g

CA357 - SS 131 "Carlo Felice"		
Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
CA357	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

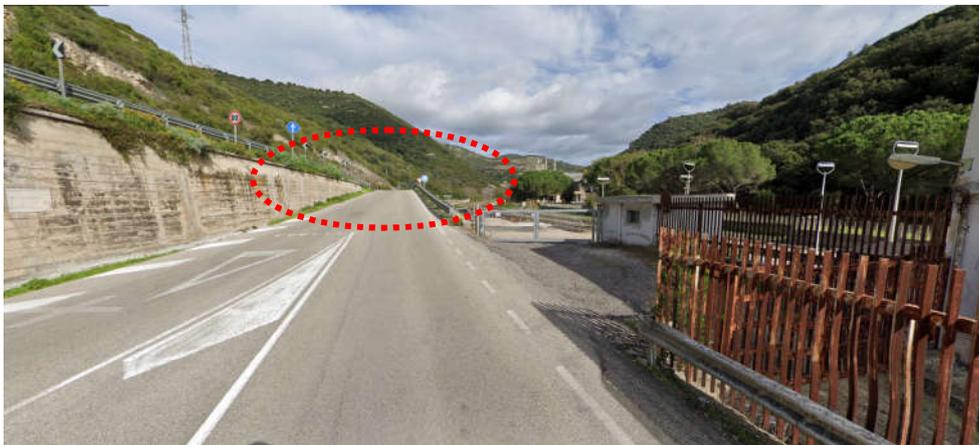
#### 4.4.4 SUBCANTIERE X

La realizzazione delle opere del Subcantiere in oggetto, avviene per microfasi successive al fine di minimizzare le soggezioni al traffico verso Ossi, verso la SS127 nonché alla fermata ferroviaria e alle abitazioni private esistenti nell'area. La durata complessiva è pari a **365 g.n.c. al termine dei quali si attiva la SS131 in configurazione di progetto (2 carreggiate con 2 corsie per senso di marcia).**

In particolare, si realizza il tratto di Rampa SN01 – SN28 lato SX. La durata è pari a **100 g.n.c.** La viabilità in esercizio è su carreggiata DX esistente (1 corsia per senso di marcia) ; lo svincolo per Ossi e la SS127 sono aperti in configurazione attuale.

Nome attività	Durata
RAMPA SN01 - SN28 LATO SX	100 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU CARREGGIATA DX ESISTENTE ( 1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA) - SVINCOLO PER OSSI E SS127 APERTO IN CONFIGURAZIONE ATTUALE	0 g

Segue la realizzazione il tratto di Rampa SN01 – SN28 lato DX, della rampa AGRI, CF01 e CF02 parziale; inoltre, si demolisce il viadotto esistente della SS131 che scavalca la SS127. Si adegua la rampa esistente lato ingresso area ferroviaria, al fine di realizzare una sede stradale avente una larghezza almeno pari a 5.50m per garantire 1 corsia per senso di marcia. La durata è pari a **135 g.n.c.**



Ortofoto con indicazione del tratto di rampa da adeguare per consentire l'accesso con una corsia per senso di marcia

La viabilità in esercizio è su SN01 – SN 28 lato DX di progetto (1 corsia per senso di marcia) con l'adeguamento della rampa esistente. Lo svincolo per Ossi e la SS127 sono aperti in configurazione provvisoria.

Nome attività	Durata
RAMPA SN01 - SN28 LATO DX compreso muro in c.a. e rinterro a monte	135 g
RAMPA CF01, AGRI, CF02 parziale e demolizione viadotto esistente SS131	135 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SN01 -SN28 LATO DX DI PROGETTO ( 1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA) con adeguamento rampa esistente SVINCOLO PER OSSI E SS127 APERTO IN CONFIGURAZIONE PROVVISORIA	0 g

CA357 - SS 131 "Carlo Felice"		
Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
CA357	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

Segue la realizzazione della rotatoria con chiusura dello Svincolo per Ossi. La durata è pari a **40g.n.c.**  
 La viabilità in esercizio su SN01 - SN28 di progetto (1 corsia per senso di marcia); la SS127 è aperta in configurazione provvisoria.

Nome attività	Durata
ROTATORIA	40 g
VIABILITA' IN ESERCIZIO SU SN01 -SN28 DI PROGETTO ( 1 CORSIA PER SENSO DI MARCIA), SS127 APERTO IN CONFIGURAZIONE PROVVISORIA	0 g
SVINCOLO PER OSSI CHIUSO	0 g

Segue la realizzazione del tratto SN 28 – SN 37. La durata è pari a **30g.n.c.**

Lo svincolo per Ossi e la SS127 sono aperto in configurazione provvisoria con accesso da sola ss127 (rampa sn chiusa)

Nome attività	Durata
Completamento SN28 - SN37	30 g
SVINCOLO PER OSSI E SS127 APERTO IN CONFIGURAZIONE PROVVISORIA CON ACCESSO DA SOLA SS127 (RAMPA SN CHIUSA)	0 g
APERTURA SVINCOLO IN CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	0 g

#### 4.5 MACROFASE 3

Nella MACROFASE 3 verranno effettuate tutte le attività di chiusura e completamento, come le opere a verde e il ripristino ambientale delle condizioni ante-operam nonché lo smobilizzo dei cantieri. La durata è pari a **70 g.n.c.**. La viabilità in esercizio è su SS131 in configurazione di progetto.

Nome attività	Durata
<b>MACROFASE 3 - ATTIVITA DI CHIUSURA</b>	<b>70 g</b>
Attività di completamento	70 g
Opere a verde	50 g
Smobilizzo cantieri	15 g
Ripristino luoghi ante-operam	20 g

#### 4.6 FLOAT

Al termine della Macrofase 3, si prevede un periodo "FLOAT" che costituisce il MARGINE DI FLESSIBILITÀ legato a possibili variazioni di produttività delle lavorazioni e correlate ad eventuali condizioni climatiche sfavorevoli. Cautelativamente, è stata stimata una durata pari a **90 g.n.c.**

Nome attività	Durata
<b>FLOAT - MARGINE DI FLESSIBILITA' (variazioni della produttività legata alle condizioni climatiche sfavorevoli)</b>	<b>90 g</b>

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

#### 4.7 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.

La predisposizione del cronoprogramma è stata effettuata procedendo con la scomposizione gerarchica del progetto secondo un 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 che il percorso critico nel cronoprogramma 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 di equilibrare le durate nella stessa macrofase di subcantieri diversi nella gestione delle squadre di lavoro. La programmazione della costruzione del corpo stradale è organizzata in modo da risultare coerente e congruente con le suddette opere d'arte maggiori.

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 e alle aree fuori sede ovvero non interferenti con la viabilità in esercizio di fase. Detta attività è da intendersi, implicitamente, preliminare a tutte le attività di scavo, o perforazione nel terreno / scavo 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;
- Le voci riferite ai singoli subcantieri e relative durate si riferiscono a tutte le lavorazioni previste nel tratto in oggetto, quali, movimenti terra, pavimentazioni stradali, sistema di smaltimento idraulico, segnaletica, opere a verde e opere d'arte minori e viabilità secondarie (ove presenti).

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

<b>ASSE PRINCIPALE</b>		
movimenti terra	mc/g	500
pavimentazione, idraulica, segnaletica, opere a verde	ml/g	40
muri di sostegno in c.a.	ml/g	5
muri in terra rinforzata	ml/g	50
<b>OPERE D'ARTE MAGGIORI</b>		
movimenti terra	mc/g	500
micropali	n/g	8
pali	n/g	4
fondazioni	g	35/40
elevazioni	g	50-60
impalcato	g	70
AVANZAMENTO GALLERIE NATURALI	ml/g	2

Produttività Asse Principale e Opere

#### 4.8 Schemi segnaletici DM10/07/02

Le aree dei lavori saranno raggiungibili in ciascuna fase attraverso la rete di viabilità individuata e rappresentata nell'elaborato "**Corografia della viabilità di cantiere**" attraverso le strade statali, provinciali, comunali e anche poderali.

Si dovranno ridurre al minimo indispensabile le esigenze di movimentazione dei materiali e 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 SS131 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, previste ad inizio e fine intervento, 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.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

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..

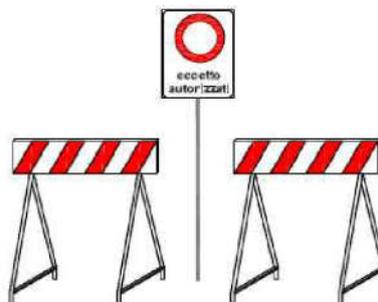
Per quanto riguarda le rampe di svincolo monodirezionali, laddove interessate da lavorazioni, dovrà comunque essere sempre garantita una larghezza minima della piattaforma di 5,50 m.

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.

#### 4.9 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.



CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
CA357	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

#### **4.10 Organizzazione dei cantieri mobili per minimizzare il disagio al traffico**

L'area d'intervento è posizionata lungo la SS131. 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 provvisoriale, dovranno sempre essere correttamente ancorati tra loro (sia tramite i tiranti in testa che per mezzo delle piastre alla base).

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.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

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 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.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
CA357	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

#### 4.11 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.

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.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

## 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 (per una superficie complessiva circa pari a 180.000mq) indicate nella seguente tabella, distribuite lungo il tracciato, garantendo complessivamente:

- N.1 Campo Base SUD (CB01): ubicato a inizio intervento, con accesso da SS131 e in adiacenza con lo Svincolo per Muros, con la SP58 e con la SP3 bis;
- N. 1 Area di Stoccaggio terre (AS): ubicata a inizio intervento con accesso da una strada interpodereale esistente su SP58, parallela alla SS131, e connessa, in Macrofase 1, ad una viabilità in sede riservata per i mezzi di cantiere per il trasporto dello smarino proveniente dagli scavi della GN01 Galleria Pala Soliana;
- N.1 Campo Base NORD (CB02): ubicato in posizione baricentrica, a monte dello Svincolo di Ossi e con accesso da una viabilità interpodereale esistente a monte della zona industriale di Scala di Giocca (Muros). L'area, molto vasta, sarà in parte adibita allo stoccaggio delle terre provenienti dagli scavi della GN02 Galleria Chighizzu, costituendo l'area di riferimento per i lavori nei tratti centro – nord dell'intervento;
- N.10 Aree Tecniche distribuite lungo il tracciato e in stretta adiacenza alla viabilità esistente e alle opere d'arte maggiori (ove la morfologia del territorio lo ha reso possibile), e ubicate a livelli sfalsati ovvero in relazione alle quote di lavoro (di fondazione e di impalcato dei viadotti).

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

ID	TIPO	SEZ	KM	AREA (mq)	SUBCANTIERE
CB01	CAMPO BASE	-	-	34396	A1*
AS	AREA STOCCAGGIO TERRE	DX 10	0+200	44246	A1
AT01	AREA TECNICA	DX 40	0+780	2770	A1
CB02	CAMPO BASE	SX 138	2+740	69794	X
AT02	AREA TECNICA	DX 150	2+980	3228	D
AT03	AREA TECNICA	SX 161	3+200	3248	E
AT04	AREA TECNICA	SX 186	3+700	3222	E
AT05	AREA TECNICA	SX 245	4+880	4965	F
AT06	AREA TECNICA	DX - SX 253	5+040	2133	F - G
AT07	AREA TECNICA	SX 278	5+540	2456	G
AT08	AREA TECNICA	DX 290	5+780	4472	H
AT09	AREA TECNICA	DX 306	6+080	2500	H
AT10	AREA TECNICA	-	-	1680	H**
A1*	<i>L'area CB01 è ubicata prima del limite di intervento lato Codrongianos</i>				
H**	<i>L'area AT10 è ubicata dopo del limite di intervento lato Sassari</i>				

Aree di cantiere: campi base, aree tecniche e di stoccaggio terre provenienti dagli scavi

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.

*In particolare, nell'area AS1 di mq complessivi pari a 44246, 3000 mq saranno destinati al deposito temporaneo degli ulivi espianati poiché interferenti con i lavori in appalto; la parte rimanente sarà destinata allo stoccaggio delle terre provenienti dagli scavi (da reimpiegare in cantiere).*

*Per quanto concerne i materiali da portare in discarica (come quelli provenienti dalle demolizioni) il conferimento sarà preferibilmente diretto senza deposito intermedio; nei casi in cui tale modalità non fosse possibile, verranno utilizzate le aree di deposito all'interno delle aree operative e tecniche, a tergo delle opere da cui provengono.*

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

## 5.2 Campo base CB01

Il Campo Base SUD (CB01) è ubicato, nel Comune di Muros (SS), a inizio intervento, con accesso da SS131 e in adiacenza con lo Svincolo per Muros, con la SP58 e con la SP3 bis. La sua posizione risulta strategica proprio per la vicinanza al suddetto snodo stradale anche in relazione alla ubicazione delle cave e discariche che si intendono utilizzare per la realizzazione dei lavori in oggetto.

Si rimanda a tale proposito all'elaborato grafico "**Corografia della viabilità di cantiere**".

Detta area risulta inoltre adiacente all'area di stoccaggio AS, nella quale saranno poste provvisoriamente, prima del reimpiego in cantiere, le terre provenienti agli scavi delle opere di progetto con particolare riguardo alla GN01 Galleria Pala Soliana e alle opere d'arte ubicate nel tratto Centro – Sud dell'intervento.



Ortofoto con indicazione dell'area AS, ubicata a Nord in adiacenza al Distributore GPL, e l'area CB01, ubicata a Sud in adiacenza allo Svincolo con la SP58 e SP3bis.

L'area CB01 ha una superficie pari a 34.396 mq e confina a Ovest con la SS131, a Nord con un'area verde agricola, ad Est con la linea Ferroviaria, e a sud con la rampa di Svincolo SP58.

<b>CA357 - SS 131 "Carlo Felice"</b> Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

In fase di Progetto Esecutivo, si potrà valutare e verificare la possibilità di sottoattraversare detta rampa mediante il sottopasso esistente e per mezzo di una pista di cantiere e collegare l'area alla rampa DX a monte dello svincolo, per favorire il collegamento diretto allo Svincolo nelle varie direzioni senza gravare sulla SS131.



Ortofoto con indicazione del sottopasso esistente e pista di cantiere eventuale



Foto del sottopasso stradale in oggetto (indicato nell'ovale rosso), adiacente al sottopasso ferroviario.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

L'area CB01 è ubicata in corrispondenza di un'area pianeggiante verde incolta; in particolare, ricade in:

- CATASTO: Comune di Muros, al foglio 9, particella 62;
- PUC di MUROS: zona H1 - Rispetto stradale e ferroviario;
- USO SUOLO: zona 2111 - Seminativi in aree non irrigue;
- VINCOLI: non esistono vincoli.



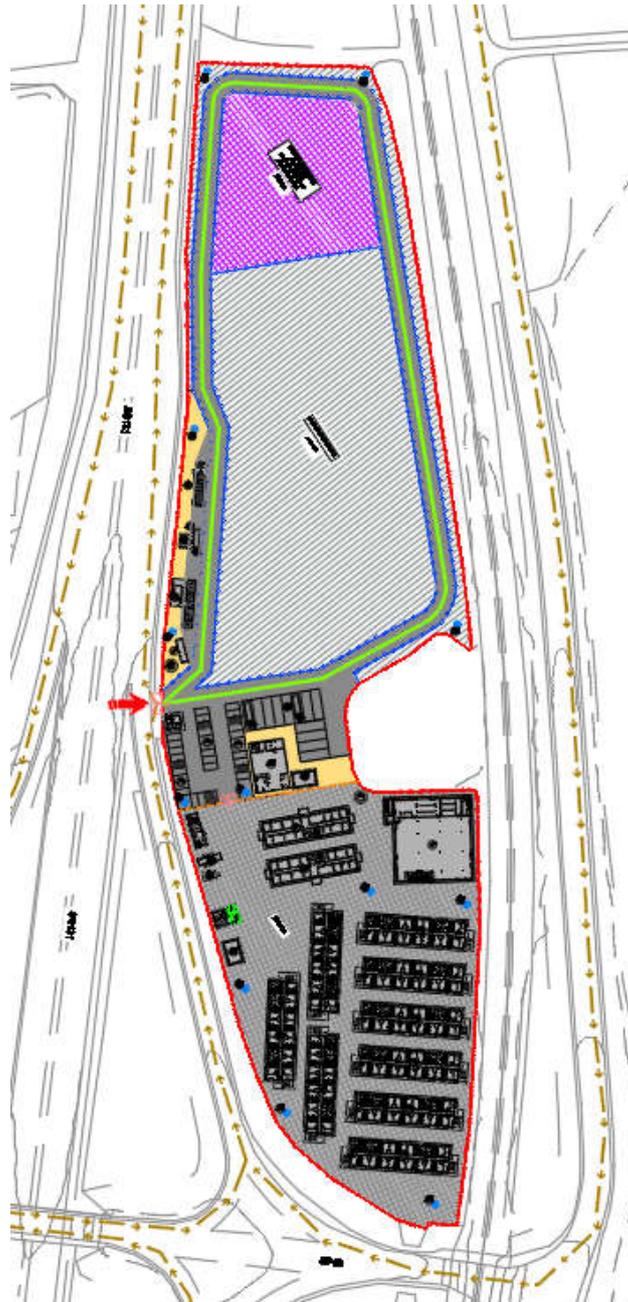
Ortofoto con indicazione dell'area CB01 e della viabilità in entrambe le direzioni



Vista dell'area CB01 dalla SS131

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

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.



Layout del Campo base CB01

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

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

### 5.3 Campo base CB02

Il Campo Base NORD (CB02) è ubicato, nel Comune di Muros (SS), in posizione baricentrica rispetto all'area di progetto, a monte dello Svincolo di Ossi e con accesso da una viabilità interpodereale esistente a monte della zona industriale di Scala di Giocca (Muros). Al fine di collegare direttamente la viabilità esistente, senza passare attraverso le aree private dello stabilimento limitrofo, si è provveduto alla progettazione di una pista di cantiere. Detta viabilità sarà attiva per tutta la durata dei lavori (a meno della microfase di realizzazione della rotatoria in Macrofase 2, quando sarà chiuso il ponte di scavalco della SS127 e della ferrovia).



Ortofoto con indicazione dell'area CB02 e del collegamento stradale provvisorio di cantiere



Ortofoto con planimetria pista di cantiere

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

L'area è molto vasta e ha di superficie pari a 69.794 mq, sarà in parte adibita allo stoccaggio delle terre provenienti dagli scavi della GN02 Galleria Chighizzu, costituendo l'area di riferimento per i lavori nei tratti centro – nord dell'intervento. Il campo base CB02 è ubicato in corrispondenza di un'area pianeggiante; in particolare risulta:

- CATASTO: Comune di Muros, al foglio 6, particelle 2130, 2174 2168, 2176, 2178, 2180 e 2182;
- PUC di MUROS: zona D1 - Insedimenti produttivi (cementeria e Scala di Giocca);
- USO SUOLO: zona 131 - Aree estrattive;
- VINCOLI: Vincolo idrogeologico.

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.



Layout del Campo base CB02

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

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

#### 5.4 Campi base: strutture e impianti

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

- Guardiania
- Locali dormitorio/spogliatoio 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, alloggiare 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:

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
CA357	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

- 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.

## 5.5 Aree tecniche

Lungo il tracciato sono previste **10** Aree Tecniche funzionali alla realizzazione delle principali opere distribuite lungo il tracciato, quali, viadotti e gallerie. Come già anticipato la loro ubicazione è fortemente condizionata alla morfologia del territorio.

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 **1680 mq ai 4965 mq** circa.

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.

## 5.6 Tipologia apprestamenti di cantiere

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

### 5.6.1 Cantieri base e operativi

La stima della presenza media giornaliera è calcolata e riportata nel documento "Prime Indicazioni e disposizioni di sicurezza". Ciascun campo base sarà dotato dei seguenti apprestamenti:

- **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 autoestinguento, 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

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

canalizzato rispondente al dm 37/08, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestingente 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 provvisoriale, 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.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice"		
Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

### 5.6.2 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 m<sup>3</sup>, 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.**

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

## 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:

- 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;
- minimizzazione della lunghezza dei percorsi in aree residenziali o lungo viabilità con elementi di criticità (strettezze, semafori, passaggi a livello, ecc.).

### 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 SS131, 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 superiore di misto granulare;

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
CA357	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

- Idonea bagnatura per ridurre la produzione di polveri durante l'utilizzo.

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

Tuttavia, come si evince dalla "Planimetria di inviluppo delle aree e delle recinzioni di cantiere nelle diverse macrofasi", dette occupazioni temporanee si riducono notevolmente in considerazione di pre-esistenze nel territorio strettamente adiacente (es. fabbricati, terreni piantumati e coltivati etc. o in relazione alla morfologia del territorio).

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 SS131 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.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

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

Tali interventi potranno essere riferibili alle seguenti tipologie:

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

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

Inoltre, per prevenire l'ammaloramento della sede statale pubblica in genere (statali, provinciali, comunali, etc) si prescrive che dovranno essere installati idonei **impianti 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.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
CA357	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

## 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 espianto 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:

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

- 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.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

### 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.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

## 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.

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 tesati 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 lungo la ferrovia: recinzione in legno secondo standard RFI di altezza pari a 3m;
- 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 fermapiede 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

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

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.

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.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

## 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 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.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

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.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

## 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;
- **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.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

## 7.12 Percorsi per il trasporto del materiale

Per il conferimento dei materiali presso i siti di destinazione / approvvigionamento, per ottimizzare il numero di viaggi, si utilizzeranno autoarticolati a 4 assi di capacità 20mc, prediligendo percorsi esterni alle arterie di maggior traffico. Per l'ubicazione delle cave e discariche, nonché relativi percorsi si rimanda alla Planimetria delle cave e discariche e al Piano di Utilizzo.

## 7.13 Traffico indotto dal cantiere

Con riferimento a quanto riportato nel Piano di Utilizzo si riporta di seguito la tabella di riepilogo dei materiali in approvvigionamento e in allontanamento dal cantiere.

<b>TERRE</b>		
scavi	mc	1476804
reimpiego per terreno vegetale	mc	11136
reimpiego per rilevati	mc	35150
reimpiego per riempimenti	mc	397518
totale reimpiego	mc	443804
surplus in banco da conferire in discarica	mc	1033000
<b>volume da conferire in discarica ( +25%)</b>	<b>mc</b>	<b>1291250</b>
<b>DEMOLIZIONI</b>		
cls	mc	<b>63425</b>
pavimentazione stradale	mc	<b>55151</b>
<b>APPROVVIGIONAMENTI DA CAVA</b>		
materiale da rilevato	mc	<b>53290</b>
misto cementato	mc	<b>28050</b>
misto granulare	mc	<b>72875</b>

I tempi di realizzazione dell'opera sono previsti in 1460 giorni naturali e consecutivi (pari a circa 4 anni di cantiere); si rimanda al cronoprogramma dei lavori nel quale vengono descritte le macrofasi, le lavorazioni con le relative concatenazioni temporali per gli approfondimenti in merito.

Per la valutazione del traffico indotto, cautelativamente, si considera solo l'arco temporale di Macrofase 0 e 1 nel quale si concentrano le lavorazioni salienti di realizzazione delle gallerie, delle opere d'arte principali e dei rilevati stradali:

<b>CA357 - SS 131 "Carlo Felice"</b> Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

MACROFASE 0	g.n.c	498
MACROFASE 1	g.n.c	437
durata cautelativa	g.n.c	<b>935</b>

Per quanto concerne le demolizioni si considerano concentrate il 300g.l.

DESCRIZIONE	volume mc	durata presunta della movimentazione		viaggi giorno veic./g.l.	viaggi giorno veic./h
		lavorazione g.l.	giornaliera mc/g.l.		
terre da conferire in discarica	<b>1291250</b>	<b>670</b>	1927	96	
demolizioni da conferire in discarica					
cls	<b>63425</b>	300	211	11	
pavimentazione stradale	<b>55151</b>	300	184	9	
<b>approvvigionamenti da cava</b>					
materiale da rilevato	<b>53290</b>	<b>670</b>	80	4	
misto cementato	<b>28050</b>	<b>670</b>	42	2	
misto granulare	<b>72875</b>	<b>670</b>	109	5	
				<b>128</b>	<b>16</b>

Il calcolo è stato effettuato sulle effettive durate dei giorni lavorativi e considerando l'uso di dumper di capacità pari a 20mc. Inoltre, si precisa che per viaggi/giorno si intende l'andata e ritorno dai luoghi di approvvigionamento o conferimento.

La stima cautelativa individua quindi un traffico di punta pari a 16 veicoli / ora andata e ritorno.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b><i>Relazione di Cantierizzazione</i></b>	

## 8 CAVE E DISCARICHE

---

Con riferimento al documento di progetto "CA357\_T00GE00GEORE03 Piano di Utilizzo", nel quale è compiutamente descritta la gestione materie, si riportano di seguito i siti di cava e discarica individuati per l'approvvigionamento e l'allontanamento dei materiali:

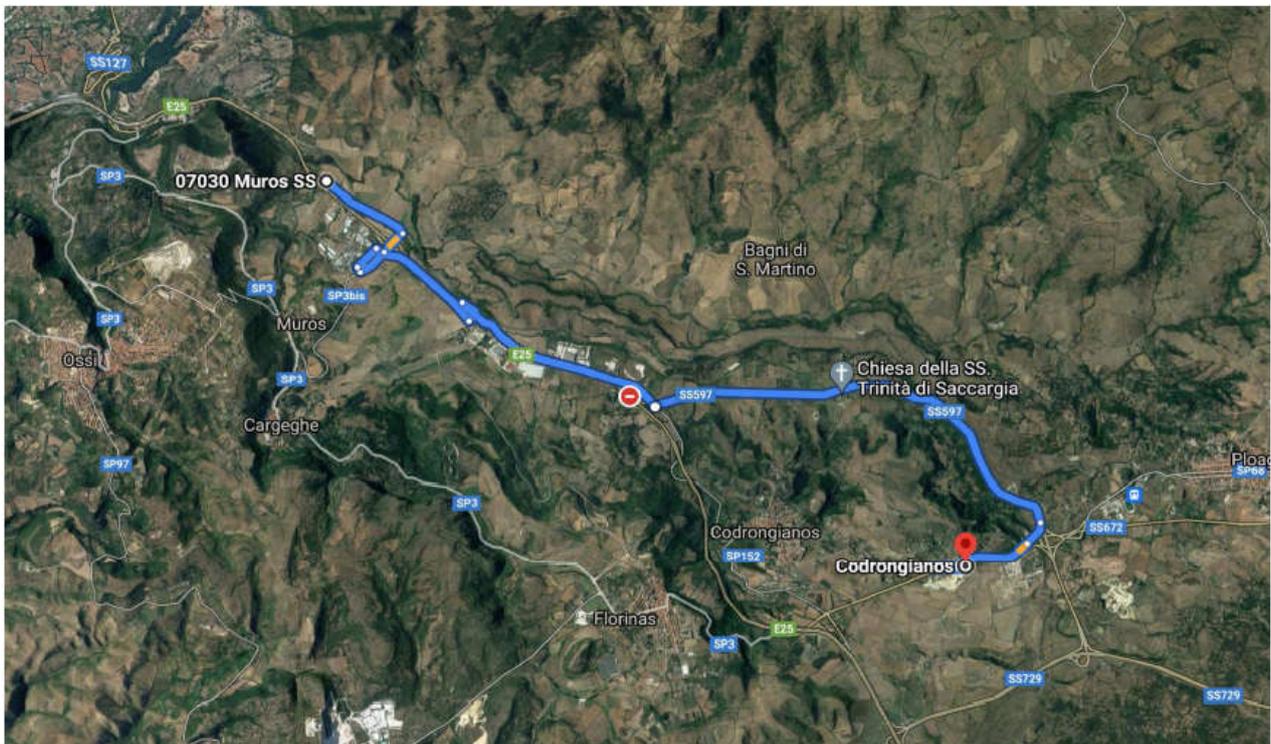
- Cava Sos Coroneddos, Codrongianos;
- Cava Funtanedda Ulumu, Ploaghe;
- Cava Santa Giulia, Ploaghe;
- Cava Sas Renas (Monte Mamas), Ossi;
- Ecotorres, Sassari;
- R.G.M., Muros;
- Soc. Ecologica R2, Sassari.

Si descrivono di seguito i percorsi che i mezzi di cantiere dovranno effettuare per raggiungere i suddetti siti, con inizio convenzionale dal sito stoccaggio terre AS1.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

## 8.1 Cava Sos Coroneddos – Codrongianos

- da **AS1** si procede in direzione SE verso SP58 per 1,1 km,
- si prende la SP3bis in direzione di Regione Funtana Bria e si percorre per 600 m,
- si continua per 4,6 km in direzione Codrongianos,
- si svolta a sinistra sulla SS597 e si percorre 5,2 km in direzione Ploaghe,
- si svolta in direzione SW prendendo l'uscita Florinas/Codrongianos,
- si percorrono circa 290 m e la destinazione si trova sulla sinistra,
- **totale 12,5 km**

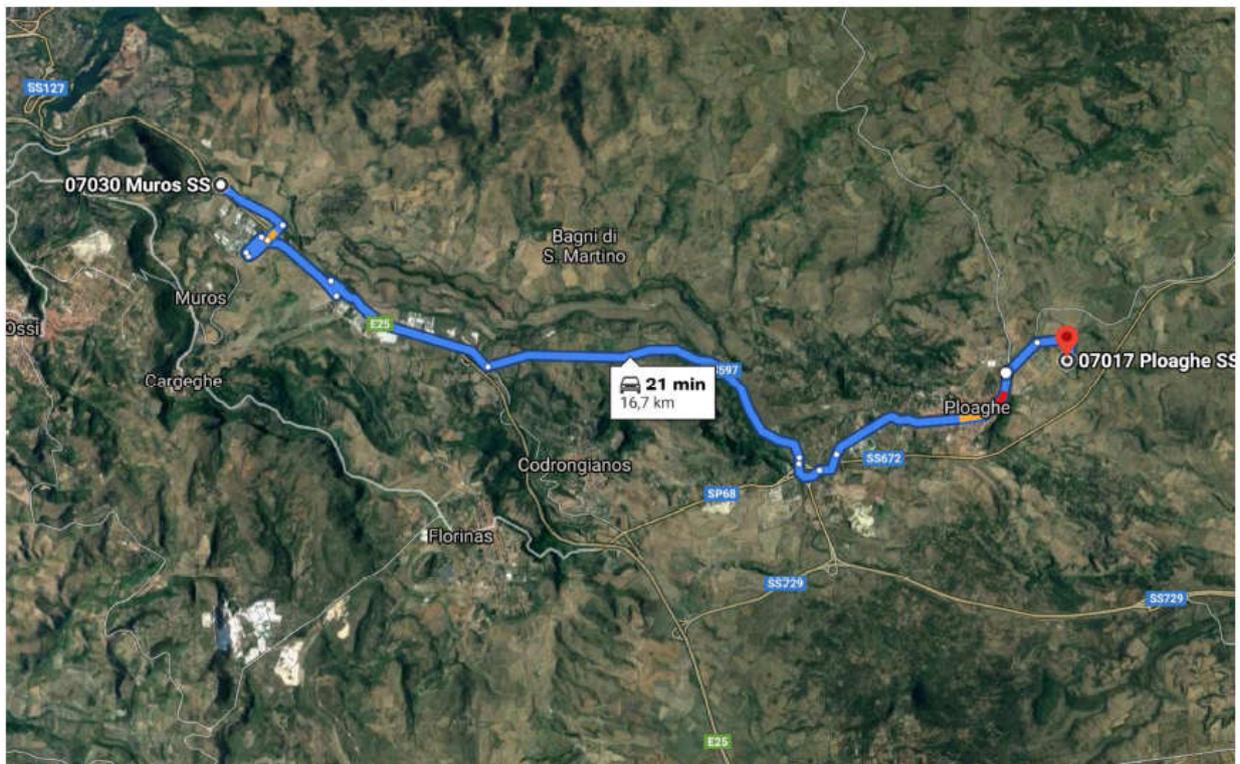


Percorrenze stradali dal sito di stoccaggio terre AS1 al sito di conferimento materiale in esubero

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

## 8.2 Cava Funtaneda Ulumu – Ploaghe

- da **AS1** si procede in direzione SE verso SP58 per 1,1 km,
- si prende la SP3bis in direzione di Regione Funtana Bria e si percorre per 600 m,
- si continua per 4,6 km in direzione Codrongianos,
- si svolta a sinistra sulla SS597 e si percorre 5,2 km in direzione Ploaghe,
- si procede sulla SP68 per 4,0 km attraversando l'abitato di Ploaghe,
- si svolta a destra prendendo Via Risorgimento e si percorre per 600 m,
- si svolta a destra e percorsi 700 m si giunge al sito,
- **totale 16,7 km**

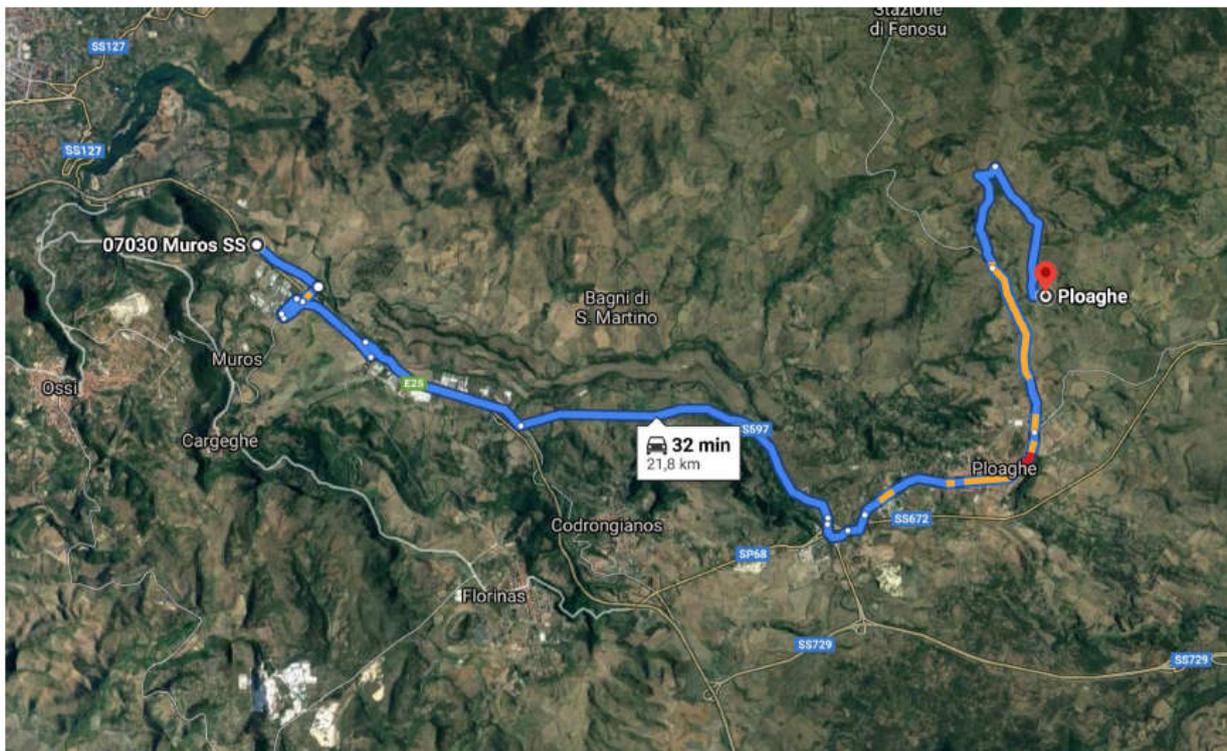


Percorrenze stradali dal sito di stoccaggio terre AS1 al sito di approvvigionamento materiali

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

### 8.3 Cava Santa Giulia – Ploaghe

- da **AS1** si procede in direzione SE verso SP58 per 1,1 km,
- si prende la SP3bis in direzione di Regione Funtana Bria e si percorre per 600 m,
- si continua per 4,6 km in direzione Codrongianos,
- si svolta a sinistra sulla SS597 e si percorre 5,2 km in direzione Ploaghe,
- si procede sulla SP68 per 4,0 km attraversando l'abitato di Ploaghe,
- si entra su Corso Regina Margherita entrando sulla "SP76 e si procede per 2,5 km,
- si prosegue sulla SP76 per 3,9 km fino a destinazione; il sito si trova sulla sinistra,
- **totale 21,8 km**

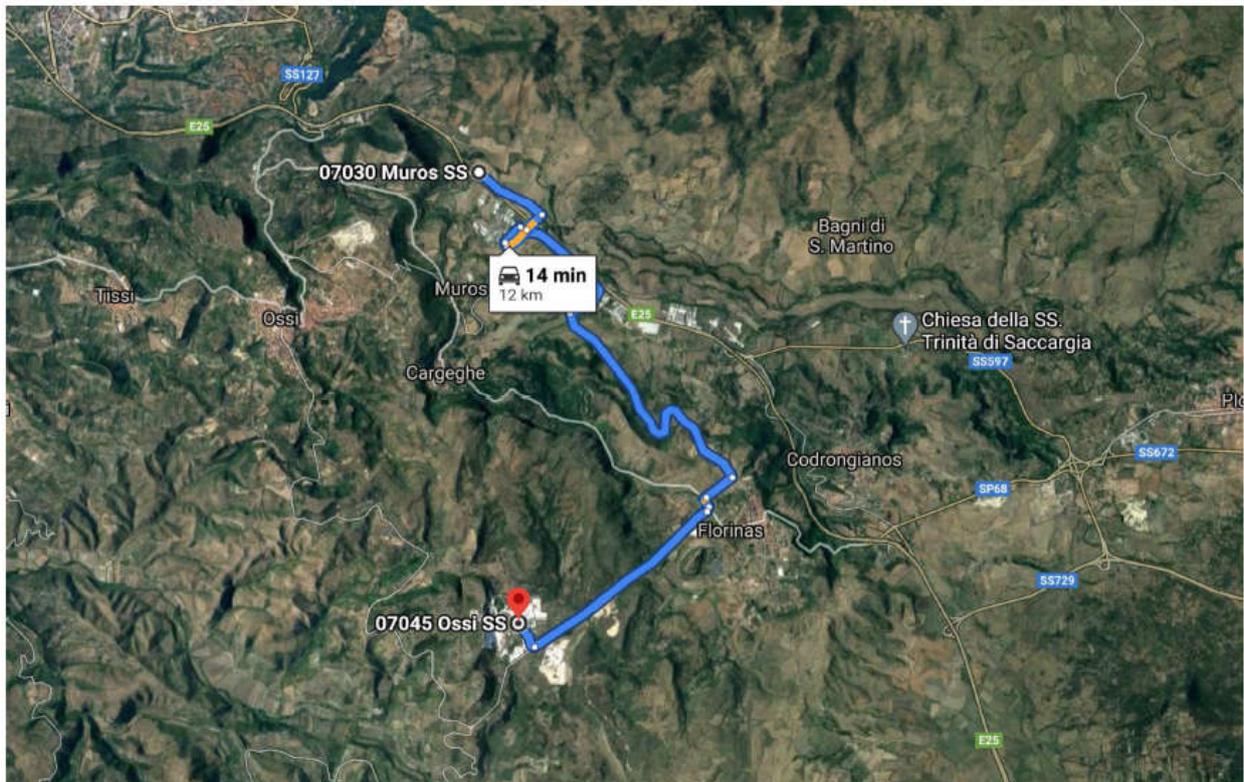


Percorrenze stradali dal sito di stoccaggio terre AS1 al sito di approvvigionamento materiali

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

#### 8.4 Cava Sas Renas (Monte Mamas) - Ossi

- da **AS1** si procede in direzione SE verso SP58 per 1,1 km,
- si prende la SP3bis in direzione di Regione Funtana Bria e si percorre per 600 m,
- si continua per 6,6 km in direzione Florinas,
- alla rotonda prima dell'abitato di Florinas si svolta a destra in direzione SP3,
- dopodichè si svolta a sinistra e dopo poche decine di metri a destra sulla SP97bis,
- si percorrono circa 3,0 km in direzione SW sulla SP97bis,
- alla rotonda si prende la seconda uscita e percorsi 450 m si giunge a destinazione,
- **totale 12,0 km**



Percorrenze stradali dal sito di stoccaggio terre AS1 al sito di approvvigionamento materiali

<p>CA357 - SS 131 "Carlo Felice"</p> <p>Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500</p> <p>2° lotto dal km 202+000 al km 209+500</p>		
<p>CA357</p>	<p><i>Relazione di Cantierizzazione</i></p>	

## 8.5 Discarica Ecotorres – Sassari (rifiuti non pericolosi)

Trattasi di una discarica per il trattamento di rifiuti rientranti CER 17 01 01, CER 17 01 02, CER 17 01 03, CER 17 01 07, CER 17 05 04, CER 20 02 02.

- da **AS1** si procede in direzione NW sulla S.S. 131 (E25) per circa 26,9 km,
- si prende l'uscita Porto Torres/Platamona/Stintino/Aeroporto Alghero e si prosegue sulla SP34,
- si procede sulla S.P. 34, in direzione ovest, verso Stintino-Alghero per circa 2,4 km,
- in prossimità della località "Rosario", si effettua la rotonda e si esce alla terza uscita in direzione Alghero, rimanendo comunque sulla S.P. 34,
- si percorrono circa 7,5 km sulla S.P. 34 giungendo all'altezza della discarica comunale di Sassari "Scala Erre",
- si svolta a destra in direzione Stintino, costeggiando la discarica "Scala Erre" per circa 400 m,
- si svolta a destra, lasciando la S.P. 34, su stratta sterrata.
- Percorsi 700 m si giunge al sito.
- **totale 38,1 km**



Percorrenze stradali dal sito di stoccaggio terre AS1 al sito di smaltimento





CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
CA357	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

## 9 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.

### 9.1 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.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

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.

## 9.2 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.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

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;

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

- messa in opera dei servizi stradali;
- pavimentazione.

Per i tratti in viadotto 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.

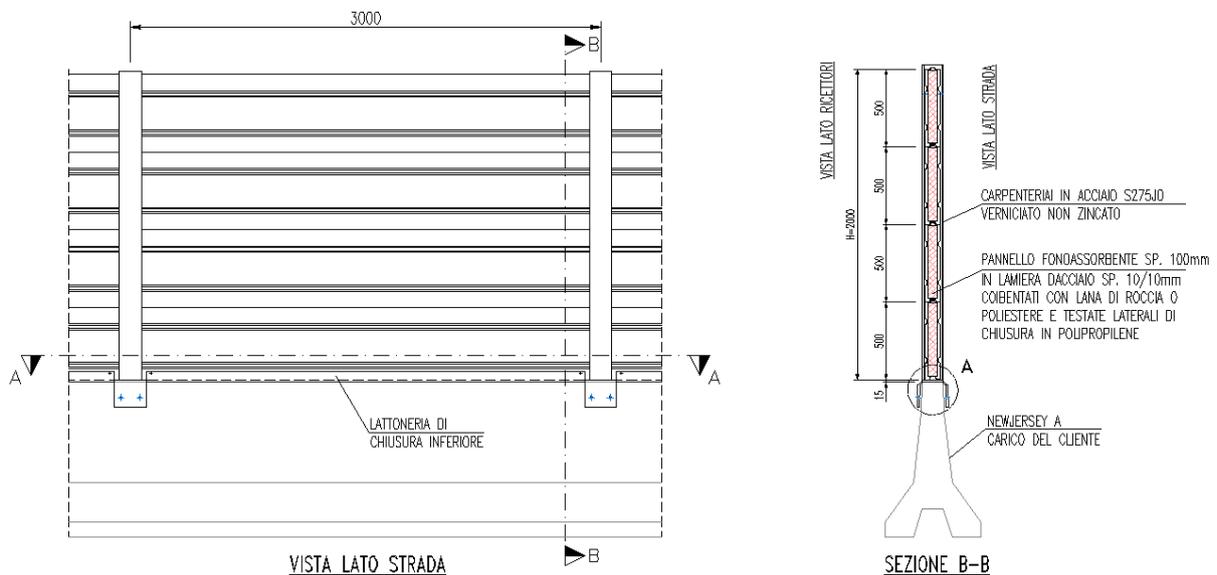
Interventi attivi sui macchinari ed attrezzature:

- 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;

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

- 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.



Tipologico barriera fonoassorbente da cantiere

***In particolare, si vuole sottolineare che, ogni qual volta le lavorazioni saranno eseguite in un tratto di infrastruttura che presenta dei ricettori a distanza ravvicinata, sarà opportuno valutare, oltre all'applicazione di buone pratiche di cantiere, l'adozione di tutte le mitigazioni necessarie. Sulla base di quanto previsto dal Piano di Zonizzazione di Sassari e dalla normativa in materia di***

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
CA357	Relazione di Cantierizzazione	

***rumore, dalla cantierizzazione, l'Appaltatore valuterà per ogni specifica area di lavorazione l'eventuale necessità di installazione di barriere mobili di cantiere. Si rimanda alle ulteriori valutazioni di progetto e monitoraggio per eventuali approfondimenti puntuali.***

### **9.3 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 10-20 µm 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:

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

- 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;
- 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.

#### **9.4 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;

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b>Relazione di Cantierizzazione</b>	

- 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.

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 rinterri), 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.

CA357 - SS 131 "Carlo Felice" Completamento itinerario Sassari - Olbia. Potenziamento e messa in sicurezza SS131 dal km 192+500 al km 209+500 2° lotto dal km 202+000 al km 209+500		
<b>CA357</b>	<b><i>Relazione di Cantierizzazione</i></b>	

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.