

S.S. n.128 "Centrale Sarda"

Lotto 0 bivio Monastir – bivio Senorbì
1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700

PROGETTO DEFINITIVO

COD. CA356

PROGETTAZIONE: ATI VIA - SERING - VDP - BRENG

PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Francesco Nicchiarelli (Ord. Ing. Prov. Roma 14711)

RESPONSABILI D'AREA:

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

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

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

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

(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. Edoardo Quattrone

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

MANDATARIA:



MANDANTI:



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARTE IV – L'ASSETTO FUTURO E L'INTERVENTO



CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	T00IA10AMBRE04A			
DPCA0356	D 21	CODICE ELAB.	T00IA10AMBRE04	A	-
D		-	-	-	-
C		-	-	-	-
B		-	-	-	-
A	EMISSIONE	DIC. 2021	F.GIANCOLA	F.VENTURA	F. NICCHIARELLI
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

INDICE

PARTE IV – INQUADRAMENTO PROGETTUALE

1	LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO E LE OPERE	3
1.1	LA DIMENSIONE FISICA	3
1.1.1	L'asse principale	3
1.1.2	Intersezioni - Rotatorie	6
1.1.3	Opere Maggiori	7
1.1.4	Opere Minori	11
1.1.5	Viabilità secondarie	13
1.1.6	Pavimentazioni	22
1.2	LA DIMENSIONE OPERATIVA	23
1.2.1	Traffico atteso allo scenario di progetto	23
1.2.2	Livello di servizio	25
2	LA CANTIERIZZAZIONE: DIMENSIONE COSTRUTTIVA	27
2.1	LE AREE PER LA CANTIERIZZAZIONE	27
2.1.1	Generalità	27
2.1.2	Campo base	29
2.1.3	Cantieri Operativi	31
2.1.4	Aree Tecniche	34
2.1.5	Aree mobili di lavorazione allo scoperto (rilevati e trincee)	34
2.1.6	Aree di deposito temporaneo	35
2.1.7	Organizzazione dei cantieri mobili per minimizzare il disagio al traffico	36
2.1.8	Dotazioni ambientali dei cantieri	36
2.1.9	Macchinari utilizzati durante di lavori	40
2.2	LE ATTIVITÀ DI CANTIERE E I TEMPI DI REALIZZAZIONE	42
2.2.1	Fasi di lavoro dell'opera	42
2.2.2	Tempi di esecuzione	54
2.3	LA GESTIONE ED IL BILANCIO DEI MATERIALI	54
2.4	L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E CONFERIMENTO	57
2.4.1	Siti di approvvigionamento	57

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

2.4.2	Siti idonei per il conferimento	60
2.5	I PERCORSI DI CANTIERE ED I FLUSSI INDOTTI	62
2.5.1	Viabilità di accesso	62
2.5.2	Piste di cantiere	62
2.5.3	Viabilità interna del cantiere	63
2.5.4	Organizzazione delle movimentazioni di cantiere sulla viabilità esterna	65
2.5.5	Stima dei flussi di traffico indotti dalle attività di cantiere	66

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbì – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

1 LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO E LE OPERE

L'intervento di adeguamento della SS128 "Centrale Sarda" ha una lunghezza complessiva di 16,3 km. Esso inizia in prossimità dello svincolo con la SS131 "Carlo Felice" al km 0+200 (progressiva di progetto km 0+000), nel comune di Monastir per terminare al km 16+700 circa (progressiva di progetto km 16+280) in una rotonda già realizzata nel comune di Senorbì.

Per il progetto in esame è prevista una sezione stradale tipo C1 (extraurbana secondaria) in accordo con quanto prescritto dal D.M. del 05.11.2001.

Lungo il tracciato sono previste cinque nuove rotonde oltre alla razionalizzazione degli accessi e la realizzazione di alcune viabilità secondarie di riaggancio alla rete di strade locali esistenti.

Nel seguito si riportano le caratteristiche fisiche dell'asse principale e di quelli secondari, delle opere principali e minori e la sintesi delle caratteristiche di operatività e funzionalità trasportistica.

1.1 LA DIMENSIONE FISICA

1.1.1 L'asse principale

Le caratteristiche geometriche della piattaforma stradale saranno quelle di una strada di tipo **C1**, così come definita dal D.M. 5/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" (Strade extraurbane secondarie). La piattaforma stradale è costituita da una carreggiata unica, con una corsia per senso di marcia da m. 3.75, fiancheggiata da una banchina di 1.50 m. L'intervallo di velocità di progetto V_p è 60-100 km/h.

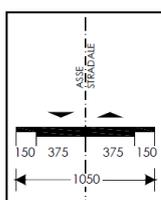


Figura 1-1 Piattaforma stradale tipo C1 (D.M. 05.11.2001).

In rilevato gli elementi marginali sono costituiti da arginelli erbosi, di larghezza pari a 1.50 m ove alloggiano le barriere di sicurezza, delimitati a bordo piattaforma da un cordolo in conglomerato cementizio. La conformazione delle scarpate, rivestite con terra vegetale, di norma ha una pendenza strutturale massima del 2/3 con banca di 2.00 m per altezze del rilevato superiori a 5.00 m.

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

Per maggiori dettagli si consultino gli elaborati specifici.

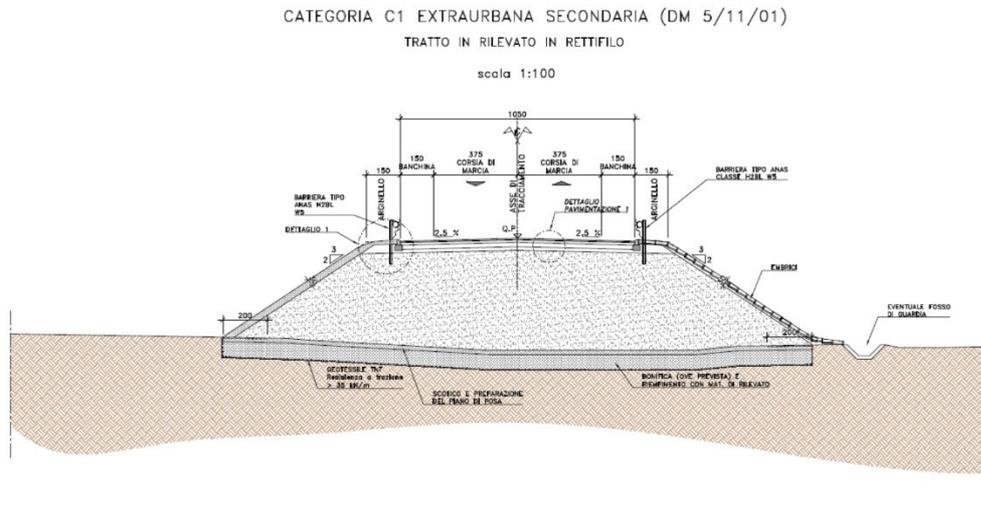


Figura. Sezione tipo C1 in rilevato.

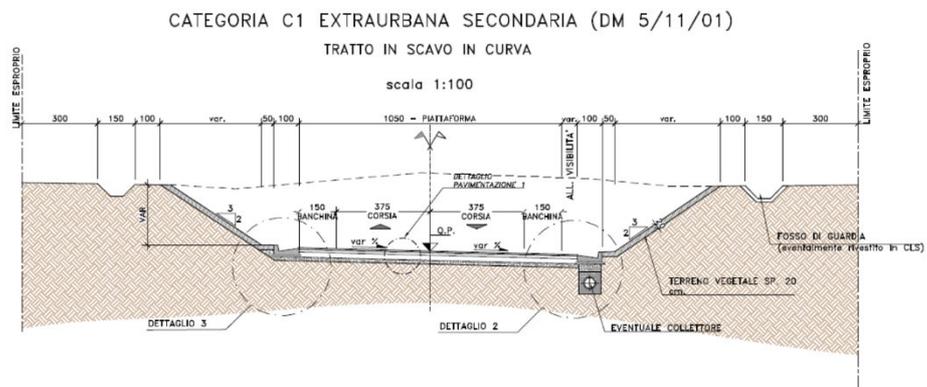


Figura. Sezione tipo C1 in trincea.

SEZIONE TIPO
CATEGORIA C1 EXTRAURBANA SECONDARIA (DM 5/11/01)
PONTE P001
scala 1:100

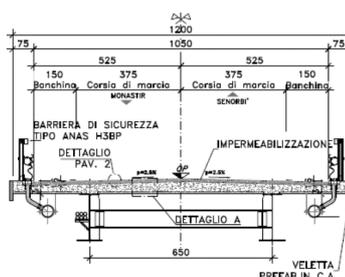


Figura. Sezione tipo C1 su viadotto.

Si precisa che, nel tratto compreso tra il km. 14+124 e il km 14+420, il tracciato attuale è stato recentemente adeguato e corre tra muri di controripa a paramento sub-verticale.



Figura 1-2 Tratto esistente adeguato tra muri.

Pertanto, l'intervento si limiterà al rifacimento della pavimentazione e alla sistemazione della segnaletica orizzontale, lasciando invariate le dimensioni delle corsie a 3.75 m. e portando le banchine a 1.00 m.

In questo modo si salvaguarderanno le cunette esistenti le quali, con le loro dimensioni, garantiranno il necessario distanziamento rispetto al muro di controripa esistente ai fini della corretta percezione del tracciato.

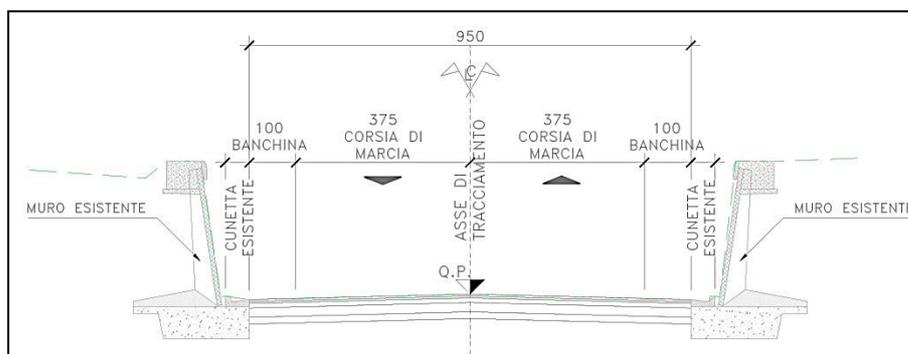


Figura 1-3 Sezione tipo tra muri esistenti.

1.1.2 Intersezioni - Rotatorie

L'intervento prevede la realizzazione di rotatorie per la risoluzione delle intersezioni a raso e la razionalizzazione delle viabilità secondarie e degli accessi.

Nella tabella seguente sono riportati i principali dati geometrici delle rotatorie provviste sulla SS128:

Rotatoria	Diametro esterno	Diametro isola centrale	Larghezza corsia corona giratoria	Numero bracci confluenti
ROT01	42.00	26.00	6.00	4
ROT02	42.00	26.00	6.00	3
ROT03	42.00	26.00	6.00	4
ROT04	42.00	26.00	6.00	3
ROT05	42.00	26.00	6.00	4

Le banchine interne ed esterne hanno larghezza pari a 1.00 m.

È stata inoltre prevista una nuova rotatoria in corrispondenza della circonvallazione di Barrali per riconnettere l'abitato con la rete stradale esistente:

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

Rotatoria	Diametro esterno	Diametro isola centrale	Larghezza corsia corona giratoria	Numero bracci confluenti
ROT_BARRALI	34	18.00	7.00	3

In questo caso le banchine interne ed esterne hanno larghezza pari a 0.50 m.

1.1.3 Opere Maggiori

1.1.3.1 PO01 – Ponte Pardu

Il ponte è composto da un impalcato ad 1 campata di luce pari a 30.0 m misurata in asse appoggi spalle.

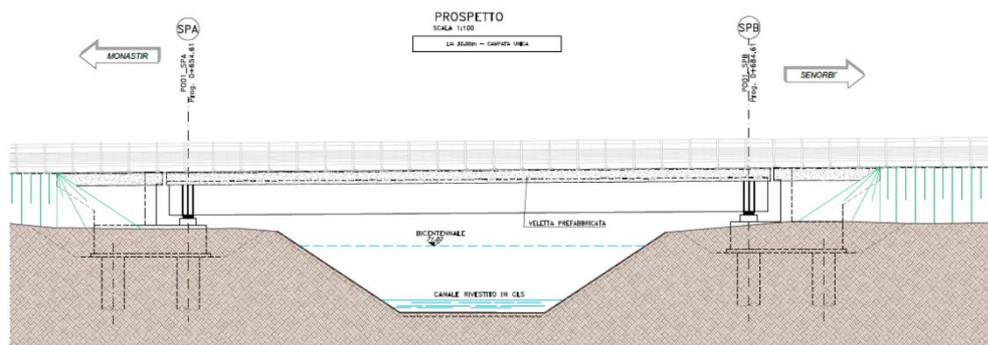


Figura 1-4 Prospetto PO01

Il tracciato planimetrico dell'asse principale, nel tratto lungo il quale si inserisce l'opera si sviluppa in rettilineo.

L'impalcato ha larghezza netta di 12.00 m. La piattaforma stradale ha larghezza di 10.50 m (strada Extraurbana secondaria di tipo C1, ai sensi del DM2001), fiancheggiata da elementi marginali costituiti da cordoli di larghezza 0.75 m.

L'impalcato è a struttura mista acciaio-calcestruzzo, con sezione trasversale "aperta" costituita da due travi metalliche principali di altezza costante pari a 1.70 m.

La distanza trasversale tra le travi in retto è di 6.50 m.

Gli sbalzi laterali dell'impalcato hanno luce netta di 2.75 m.

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbì – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

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

Le travi principali saranno realizzate mediante lamiera saldate.

Le anime delle travi principali saranno irrigidite da stiffeners trasversali, composti da semplici piatti saldati, disposti in corrispondenza dei traversi.

Il graticcio d'impalcato è completato dai traversi, del tipo ad anima piena, posti in campata (orientati trasversalmente alle travi principali) ed in corrispondenza degli allineamenti di appoggio (orientati con un'inclinazione di 77° rispetto all'asse dell'impalcato). L'interasse tra i traversi è variabile. Anche i traversi hanno sezione a doppio T composta mediante lamiera saldate.

I traversi di spalla sono dotati di mensole laterali di appoggio per gli sbalzi della soletta, in modo da irrobustire la struttura in prossimità dei giunti di dilatazione ove si amplificano gli effetti dinamici dovuti al transito dei veicoli. I suddetti traversi sono resi solidali alla soletta mediante pioli tipo Nelson.

Per quanto attiene i collegamenti, i conci delle travi principali saranno interamente saldati con saldature a Piena Penetrazione, mentre i collegamenti tra trasversi e travi principali saranno di tipo bullonato.

Le unioni bullonate previste per i collegamenti tra traversi e travi principali saranno del tipo "AD ATTRITO", mentre le unioni relative ai controventi saranno "A TAGLIO".

I controventi a croce hanno esclusiva funzione di irrigidimento della struttura in fase di montaggio. Al termine della maturazione dei getti della soletta d'impalcato i controventi dovranno essere tassativamente rimossi.

La soletta di impalcato, solidarizzata alle travi principali, ha spessore variabile da 31 a 44 cm. E' previsto l'impiego di lastre prefabbricate autoportanti (predalles) in c.a. di spessore pari a 7 cm tessute in direzione trasversale.

La solidarizzazione della soletta alla trave metallica sarà garantita tramite connettori a piolo tipo Nelson Ø22 con altezza di 220 mm.

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

Nella figura seguente è riportata la sezione rappresentativa dell'impalcato:

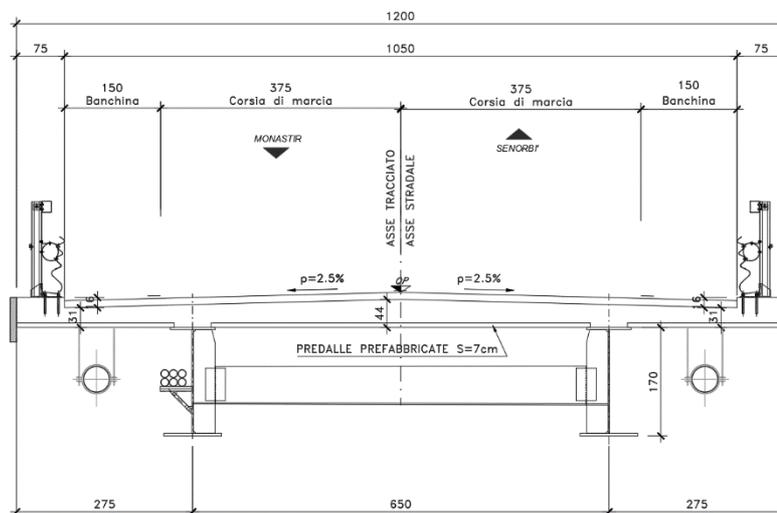


Figura 1-5 Sezione trasversale impalcato in campata.

Lo schema di vincolo prevede l'adozione di apparecchi di appoggio in acciaio-teflon a disco elastomerico confinato.

Alle estremità dell'impalcato sono previsti giunti di dilatazione in elastomero armato in corrispondenza della piattaforma carrabile e giunti di cordolo in corrispondenza degli elementi marginali.

Le spalle del ponte sono di tipo tradizionale con:

- paraghiaia di altezza di circa 2.70 m e spessore 60 cm, debitamente arretrato rispetto alle travi d'impalcato in modo da garantire un varco di ampiezza adeguata alla manutenzione.

Le fondazioni delle spalle sono di tipo indiretto, costituite da zattere di spessore pari a 1.5 m con pali di diametro $\phi 1200$ in numero di:

- 8 (4 x 2) per entrambe le spalle.

1.1.3.2 PO02 – Ponte S'Arraole

Il ponte è composto da un impalcato ad 1 campata di luce pari a 50.0 m misurata in asse appoggi spalle.

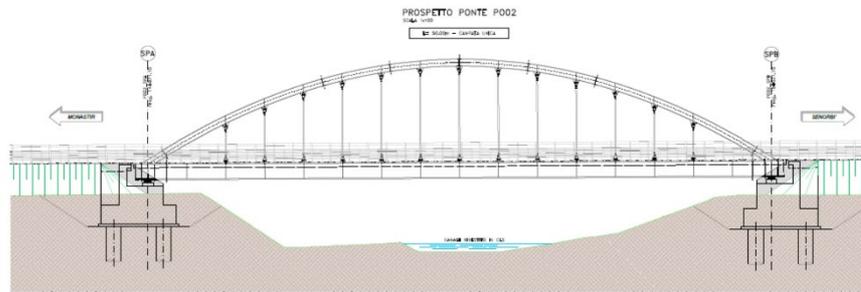


Figura 1-6 Prospetto PO_02

Il tracciato planimetrico dell'asse principale, nel tratto lungo il quale si inserisce l'opera si sviluppa in rettilineo.

Il ponte stradale ad arco-trave a spinta eliminata (sistema Langer o bow-string) ha una luce di calcolo di 17.30 m ed un'altezza in mezzaria di 9.72 m con archi inclinati di 10° verso l'interno. La piattaforma stradale ha larghezza di 10.50 m (strada Extraurbana secondaria di tipo C1, ai sensi del DM2001), fiancheggiata da elementi marginali costituiti da cordoli di larghezza 3.40 m.

Gli archi sono a sezione "aperta" sono collegati, verso il centro della campata, da 5 traversi superiori con sezione a doppio T.

Le travi catena sono a sezioni a doppio T di altezza 1.30 m.

L'impalcato è costituito da un grigliato di travi trasversali e longitudinali metalliche a sezione a doppio T.

Le travi trasversali sono di altezza variabile (0.8 m all'imposta e 1.0 m in mezzaria) per conferire alla stessa la pendenza trasversale stradale (2.5%).

È presente una controventatura, all'interno delle longarine, necessaria durante le operazioni di varo del ponte.

Per quanto attiene i collegamenti, i conci delle travi principali e i collegamenti dei traversi superiori saranno interamente saldati con saldature a Piena Penetrazione, mentre i collegamenti tra traversi inferiori e travi principali saranno di tipo bullonato.

Le unioni bullonate previste per i collegamenti tra traversi e travi principali saranno del tipo "AD ATTRITO", mentre le unioni relative ai controventi saranno "A TAGLIO".

La soletta di impalcato, solidarizzata alle travi principali, ha spessore di 28 cm. È previsto l'impiego di lastre prefabbricate autoportanti (predalles) in c.a. di spessore pari a 6 cm tessute in direzione trasversale.

La solidarizzazione della soletta alla trave metallica sarà garantita tramite connettori a piolo tipo Nelson Ø22 con altezza di 220 mm.

Nella figura seguente è riportata la sezione rappresentativa dell'impalcato:

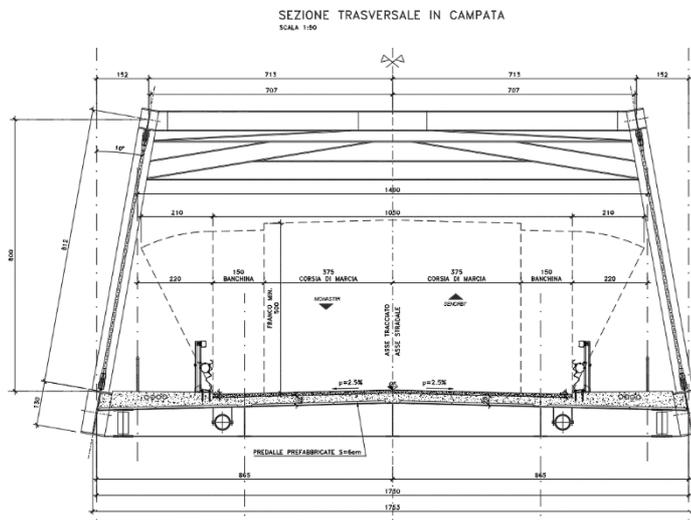


Figura 1-7 Sezione trasversale impalcato in campata

Lo schema di vincolo prevede l'adozione di apparecchi di appoggio in acciaio-teflon a disco elastomerico confinato.

Alle estremità dell'impalcato sono previsti giunti di dilatazione in elastomero armato in corrispondenza della piattaforma carrabile e giunti di cordolo in corrispondenza degli elementi marginali.

Le spalle del ponte sono di tipo tradizionale con:

- muro frontale di altezza pari a 1.50 m per entrambe le spalle e spessore del paramento pari a 3.50 m;
- paraghiaia di altezza di circa 1.86 m e spessore 50 cm, debitamente arretrato rispetto alle travi d'impalcato in modo da garantire un varco di ampiezza adeguata alla manutenzione.

Le fondazioni delle spalle sono di tipo indiretto, costituite da zattere di spessore pari a 1.5 m con pali di diametro $\phi 1200$ in numero di:

- 14 (7 x 2) per entrambe le spalle.

1.1.4 Opere Minori

1.1.4.1 Sottovia

L'opera ricade sull'asse secondario AS_E48 e attraversa l'asse principale (S.S128) alla progressiva 4+963.93.

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbì – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

È composta da una struttura scatolare a singola canna con una larghezza complessiva di 10.10 m (8.50 m di luce interna libera), altezza costante pari a 7.90 m (5.20 di altezza libera) e lunghezza complessiva di circa 12 m.

Le strutture portanti del sottovia sono gettate in opera. È previsto uno strato di magrone di 20 cm su cui poggerà la fondazione.

SEZIONE ST SU AS_E48

scala 1:100

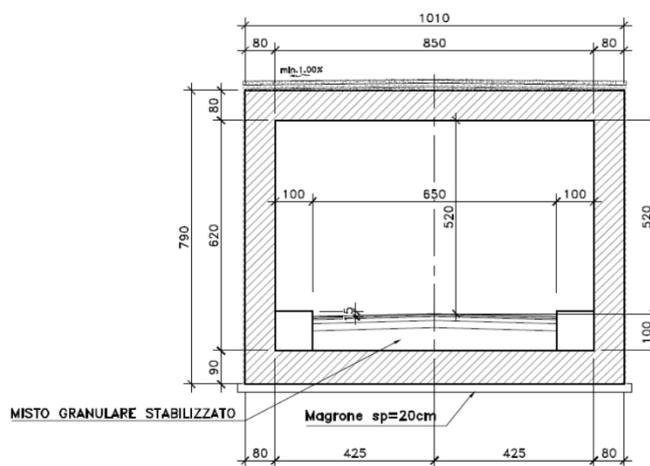


Figura 1-8 Sezione trasversale sottovia ST01.

1.1.4.2 Paratia PA01

La paratia PA01 si inserisce tra le progressive 13+263 e 13+354 in sx sull'asse principale di progetto. Lo sviluppo complessivo è di 90 m. Si rende necessaria per evitare la demolizione di un casotto a servizio del sistema idrico.

L'opera consiste in una paratia a sbalzo di micropali trivellati di diametro $\varnothing 240$, lunghezza $L=7.60\text{m}$ armati con tubolare in acciaio $\Phi 168.3\text{mm}$ spessore 10 mm e lunghezza $L_t=8.0\text{m}$.

I micropali verticali sono posti ad un interasse $i = 0.40\text{m}$.

tipo.

La conformazione delle scarpate, rivestite con terra vegetale, di norma avrà una pendenza strutturale massima del 2/3.

Per maggiori dettagli si consultino gli elaborati specifici.

AS_E01

L'asse AS_E01 è un breve tratto previsto per ricostituire un collegamento esistente che sarebbe stato interrotto dalla chiusura dell'attuale accesso sulla SS128. Il tracciato avrà una lunghezza $L \cong 180.00$ m, con una carreggiata da 4.00 m. (sezione tipo locale 3).



Figura. Viabilità AS_E01.

AS_E11

L'asse AS_E11 è previsto per ricostituire un tratto di strada campestre che dev'essere spostato a causa dell'allargamento del corpo stradale della SS128. Il tracciato avrà una lunghezza $L \cong 380.00$ m., con una carreggiata da 4.00 m. (sezione tipo locale 3).

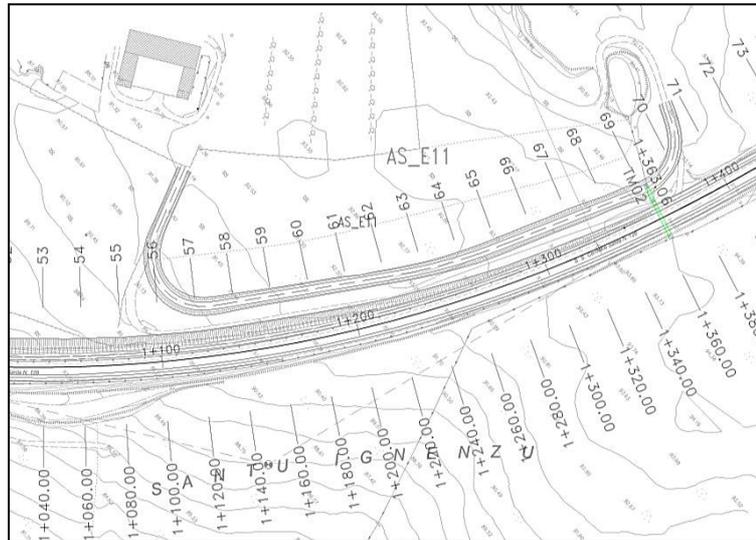


Figura. Viabilità AS_E11.

AS_E32

L'asse AS_E32 è stato previsto per riconnettere una serie di fondi e viabilità campestri, il cui accesso comune originario sulla SS128 è stato soppresso e spostato verso l'origine per motivi di sicurezza.

Il tracciato avrà una lunghezza complessiva $L \cong 840.00$ m. con una carreggiata da 6.50 m non pavimentata (sezione tipo locale 4). Planimetricamente ha un andamento sinuoso per seguire le curve di livello e minimizzare il movimento terra e dove possibile per seguire stradelli esistenti.

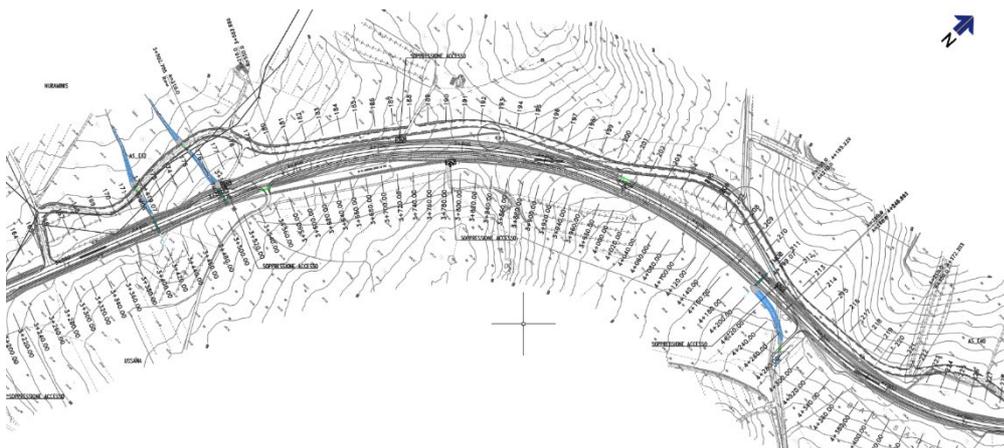


Figura. Viabilità AS_E32.

AS_E40

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbì – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

L'asse AS_E40 è stato previsto per riconnettere tutta una serie di viabilità campestri e vicinali che sarebbero state non accessibili a causa dell'eliminazione di due accessi e della variante plano-altimetrica in quel tratto di SS 128. Appresenta la continuità dell'asse secondario AS_E32.

La nuova viabilità avrà una prevalente funzione di distribuzione e, in virtù di tale sua caratteristica, sarà dotata di un accesso sulla SS128 (km di progetto 5+300, km strada 5+500 circa).

Il tracciato avrà una lunghezza $L \cong 1300.00$ m. con una carreggiata da 6.50 m, con sezione tipo locale 4 (non pavimentata) tra progressive 0+000 e 0+953, e di tipo 2 tra le progressive 0+953 e 1+300 ($L=347$ m).

Planimetricamente ha un andamento sinuoso per seguire le curve di livello e minimizzare il movimento terra e dove possibile per seguire stradelli esistenti.



Figura. Viabilità AS_E40.

AS E47

L'asse AS_E47 è un breve tratto di nuova viabilità previsto per ricollegare la SP9 alla SS128 nella nuova rotonda ROT02. Il tracciato avrà una lunghezza $L \cong 228.00$ m. con una carreggiata da 9.00 m. (sezione tipo 1, F1).

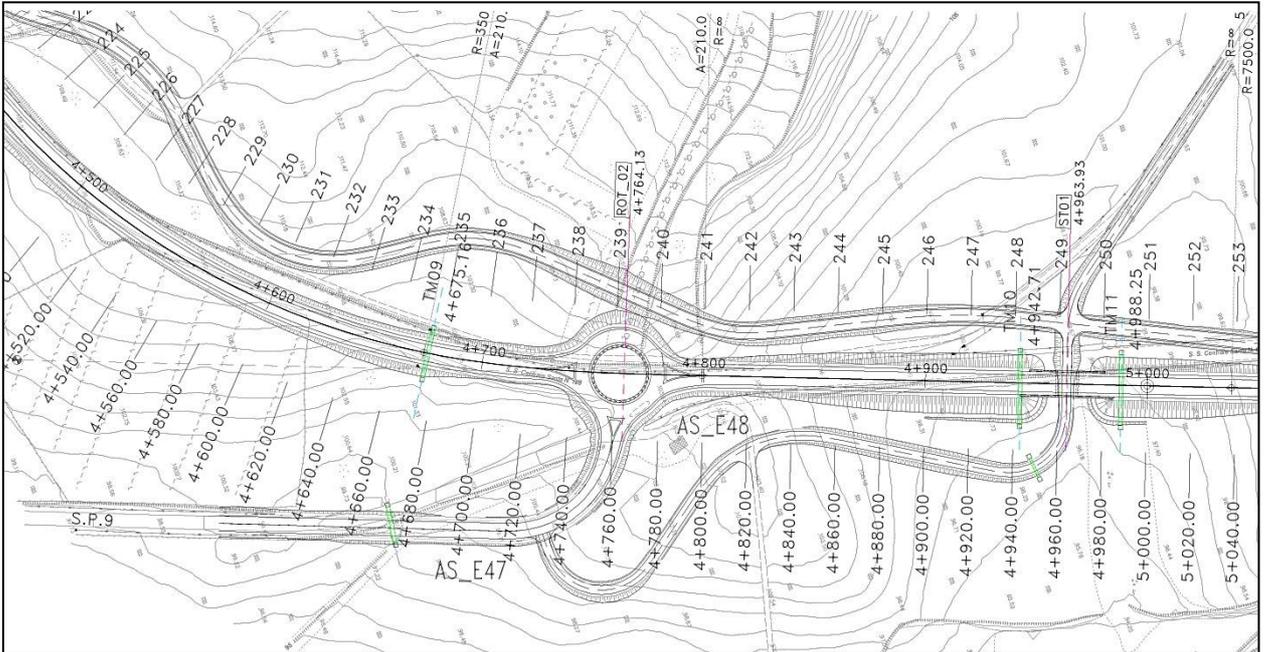


Figura. Viabilità AS_E47 – AS_E48.

AS E48

L'asse AS_E48 è stato previsto per collegare due viabilità vicinali alla SP9 che sarebbero risultate interrotte dalla realizzazione della variante plano-altimetrica della SS128 in quel tratto. Inoltre, esso si riconnette anche all'asse AS_E40 per gli utenti che volessero entrare sulla SS128. Il tracciato avrà una lunghezza $L \cong 475.00$ m. con una carreggiata da 4.00 m. (sezione tipo locale 3). Nel tratto in sottovia la sezione è di 6.5m.

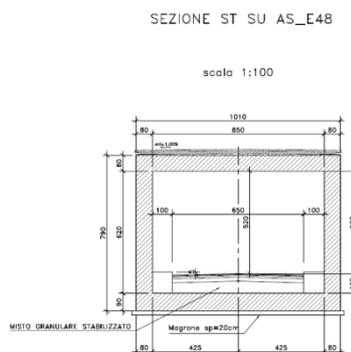


Figura. Viabilità AS_E48 sezione tipo in sottovia.

AS E77

L'asse AS_E77 è un breve tratto di nuova viabilità previsto per ricollegare la strada vicinale esistente alla SS128, dato che in quel tratto l'accesso esistente è stato soppresso e spostato più indietro per motivi di sicurezza. Il tracciato avrà una lunghezza $L \cong 300.00$ m. con una carreggiata da 4.00 m. (sezione tipo locale 3).

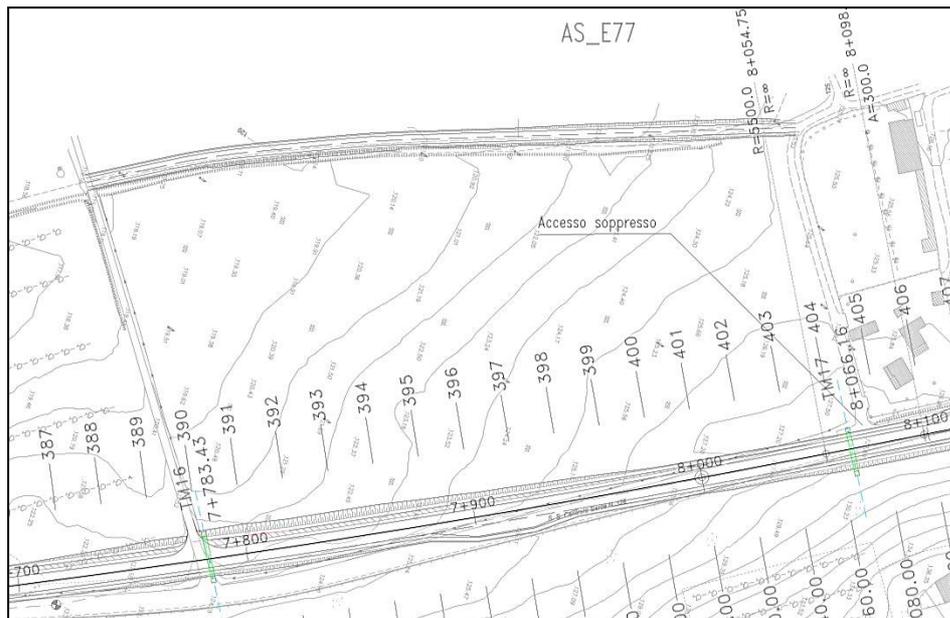


Figura. Viabilità AS_E77.

AS E93

L'asse AS_E93 è un tratto di nuova viabilità previsto per ricollegare la SP33 alla SS128. Esso si è reso necessario poiché l'attuale accesso è stato soppresso. La riconnessione con la SS128 avverrà connettendo la nuova bretella alla rotonda di progetto RT03. Via Samatzai viene deviata su questa. Il tracciato avrà una lunghezza $L \cong 1220.00$ m. con una carreggiata da 9.00 m. (sezione tipo 1, F1).



Figura. Viabilità AS_E93.

AS_E101

L'asse AS_E101 è un breve tratto di nuova viabilità previsto per ricollegare la strada vicinale esistente alla SS128, poiché in quel tratto l'accesso esistente è stato soppresso e spostato più indietro per motivi di sicurezza. Il tracciato avrà una lunghezza $L \cong 424.00$ m. con una carreggiata da 4.00 m. (sezione tipo locale 3).

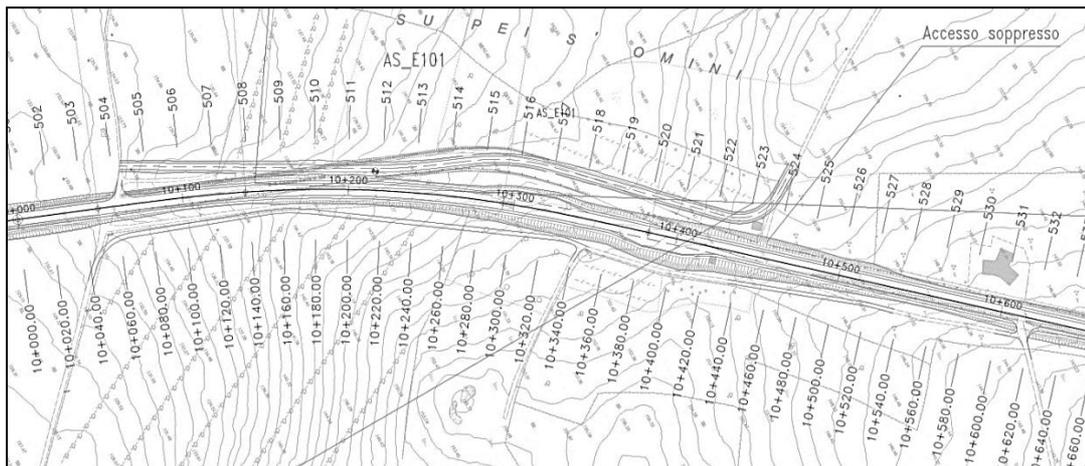


Figura. Viabilità AS_E101.

AS_E113 e AS_E114

Gli assi AS_E113 e AS_E114 sono stati previsti per riconnettere tutta una serie di viabilità campestri e vicinali (in sx e in dx della SS128) che sarebbero state non accessibili a causa dell'eliminazione di cinque accessi. Le nuove viabilità avranno una prevalente funzione di distribuzione. In virtù di tale loro caratteristica la AS_E113 sarà dotata di un nuovo accesso sulla SS128 (km 12+200), mentre la AS_E114 si riconnetterà a quest'ultima per mezzo della nuova rotatoria ROT04.

Il tracciato della AS_E113 avrà una lunghezza $L \cong 139.00$ m., mentre la AS_E114 avrà una lunghezza $L \cong 1150.00$ m.. Entrambe le viabilità avranno una carreggiata da 6.50 m. (sezione tipo locale 2).

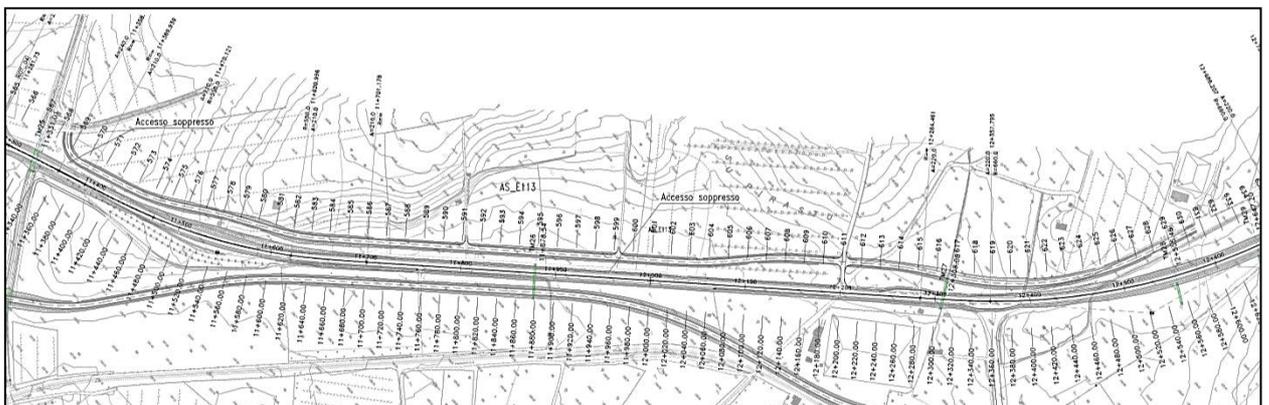


Figura. Viabilità AS_E113.

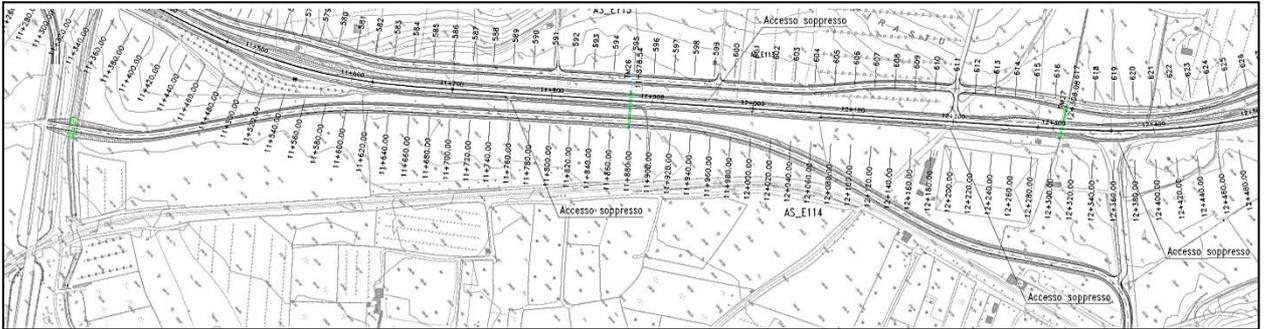


Figura10. Viabilità AS_E114.

AS Barrali

L'asse AS_Barrali è stato previsto per creare un nuovo collegamento tra la circonvallazione di Barrali e l'abitato, rettificando un tratto di Via Roma, il quale confluisce nella nuova rotatoria ROT_BARRALI. Il tracciato avrà una lunghezza $L \cong 192.00$ m. con una carreggiata da 9.00 m. (sezione tipo 1).



Figura. Viabilità AS_Barrali.

AS E144

L'asse AS_E144 è stato previsto per ripristinare il collegamento di una strada vicinale alla SS128, che altrimenti sarebbe stato interrotto a causa della soppressione dell'accesso diretto sulla stessa. La riconnessione avverrà per mezzo della SP41, che a sua volta si ricollega alla SS128 nella nuova rotatoria ROT05. Il tracciato avrà una lunghezza $L \cong 306.00$ m. con una carreggiata da 6.50 m. (sezione tipo locale 2).

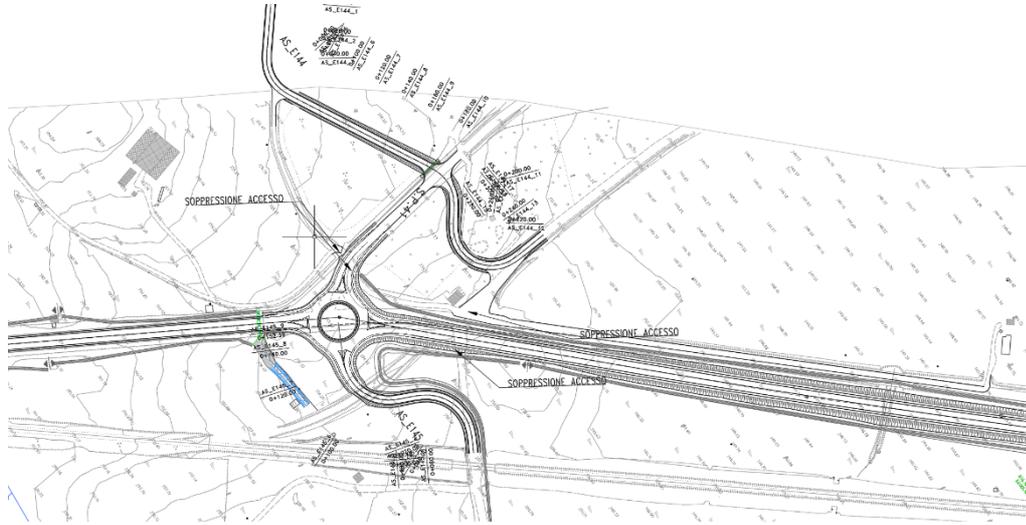


Figura. Viabilità AS_E144.

AS E145

L'asse AS_E145 è stato previsto per ripristinare il collegamento di una strada campestre alla SS128, che altrimenti sarebbe stato interrotto a causa della soppressione dell'accesso diretto sulla stessa. Nel progetto, infatti la riconnessione avverrà per mezzo della nuova rotonda ROT05. Il tracciato avrà una lunghezza $L \cong 152.00$ m. con una carreggiata da 6.50 m. (sezione tipo locale 2).



Figura. Viabilità AS_E145.

AS E65, AS E74, AS E89, AS E157 e AS E162

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

Sono viabilità con carreggiate da 4m, non pavimentate (Tipo 4) che hanno la funzione di dare accesso ai fondi e alle proprietà non più accessibili dalla S.S.128 per soppressione dell'accesso diretto.

1.1.6 Pavimentazioni

Le verifiche sono state eseguite con la ben sperimentata metodologia semi-empirica dell'AASHTO Guide for Design of Pavement Structures.

1.1.6.1 Asse principale

Per l'asse principale e le rotatorie È stato scelto un pacchetto di pavimentazione semi-rigida, con uno spessore totale di 55 cm. costituito da:

- Usura in CB: 4 cm.
- Binder CB caldo: 6 cm.
- Base CB caldo. 10 cm.
- Sub base in misto cementato 20 cm.
- Fondazione in misto granulare: 15 cm.

Tra lo strato d'usura e il binder è prevista una mano d'attacco con bitume modificato hard, mentre tra lo strato di binder e la base sarà stesa una mano d'attacco con emulsioni bituminose non modificate.

1.1.6.2 Rotatorie su asse principale (Rot1 – Rot5)

Per le rotatorie è stato scelto un pacchetto di pavimentazione semi-rigida avente uno spessore totale di 55 cm. costituito da:

- | | |
|----------------------------------|--------|
| • Usura in CB chiuso: | 4 cm. |
| • Binder CB caldo: | 6 cm. |
| • Base CB caldo | 10 cm. |
| • Sub base in misto cementato | 20 cm. |
| • Fondazione in misto granulare: | 15 cm. |

Tra lo strato d'usura e il binder è prevista una mano d'attacco con bitume modificato hard, mentre tra lo strato di binder e la base, sarà stesa una mano d'attacco con emulsioni bituminose non modificate.

1.1.6.3 Rotatoria Barrali

Per la rotatoria a Barrali è stata scelta una pavimentazione flessibile avente spessore totale pari a 45 cm. così costituita:

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

- Usura in CB chiuso: 3 cm.
- Binder CB semichiuso: 6 cm.
- Base CB aperto: 15 cm.
- Fondazione: misto granulare: 21 cm.

Tra lo strato d'usura e il binder e tra lo strato di binder e la base sono previste mani d'attacco con emulsioni bituminose non modificate.

1.1.6.4 Strade secondarie

Per le strade secondarie F1 e locali da 6.5m è stata scelta una pavimentazione flessibile avente spessore totale pari a 45 cm così costituita:

- Usura in CB chiuso: 3 cm.
- Binder CB semichiuso: 6 cm.
- Base CB aperto: 15 cm.
- Fondazione: misto granulare: 21 cm.

Tra lo strato d'usura e il binder e tra lo strato di binder e la base sono previste mani d'attacco con emulsioni bituminose non modificate.

Per le strade locali da 4 m è stata scelta una pavimentazione flessibile avente spessore totale pari a 33 cm. così costituita:

- Usura in CB chiuso: 3 cm.
- Binder CB semichiuso: 10 cm.
- Fondazione: misto granulare: 20 cm.

Tra lo strato d'usura e il binder e tra lo strato di binder e la base sono previste mani d'attacco con emulsioni bituminose non modificate.

1.2 LA DIMENSIONE OPERATIVA

1.2.1 Traffico atteso allo scenario di progetto

Il presente paragrafo illustra metodologia e risultati delle analisi di traffico sviluppate per il progetto della S.S.128 "Centrale Sarda" Lotto 0 – bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700.

Per stimare i flussi attratti dalla nuova infrastruttura è stato estratto un modello regionale a partire dal Modello Trasportistico DSS su scala nazionale implementato da ANAS.

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbì – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		 anas GRUPPO FS ITALIANE
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

Il modello è stato calibrato su 93 sezioni di conteggio permanente ANAS del traffico distribuite sull'intera regione, per le quali sono disponibili i dati di traffico da rapporto annuale 2019 del Censimento ANAS.

I flussi simulati da modello all'attualità (2019) restituiscono sulla SS128 un valore medio di circa **7.174 veicoli/giorno**; i flussi sono espressi in veicoli efficaci.

Per veicoli efficaci si intende il volume di traffico medio in grado di fornire le percorrenze complessive sull'intera infrastruttura ($\sum \text{veicoli} \cdot \text{Km} / \sum \text{Km}$).

Lo studio ha tenuto conto dell'impatto sulla mobilità nel 2020 dell'emergenza sanitaria nazionale, stimando la riduzione media annua della mobilità in base ai dati misurati nell'anno. Inoltre, agli orizzonti futuri, si è ipotizzato, coerentemente con altre crisi economiche precedenti, in un triennio il tempo necessario a ritornare ai traffici medi annui del periodo precrisi.

Sono stati quindi stimati i traffici come veicoli*km e veicoli*ora e le relative velocità di esercizio agli orizzonti temporali di riferimento dell'opera, cioè 2027 (entrata in esercizio) e 2037 (a 10 anni dall'entrata in esercizio).

Di seguito si riportano i valori calcolati nella situazione attuale e agli orizzonti temporali futuri per l'opzione 0, cioè per la situazione di mantenimento dell'infrastruttura attuale.

Indicatori d'area giornalieri	Scenario di riferimento attuale e opzione 0		
	2019	2027	2037
Leggeri (veic.*km)	463.172	490.155	559.909
Leggeri (veic.*h)	8.651	9.158	10.513
Pesanti (veic.*km)	18.076	19.945	23.283
Pesanti (veic.*h)	340	376	441
Velocità Leggeri (km/h)	54	54	53
Velocità Pesanti (km/h)	53	53	53

I flussi simulati da modello restituiscono sulla SS128 adeguata, all'entrata in esercizio (anno 2027), dei valori di **traffico giornaliero medio** totale che vanno da un valore minimo di circa **8.444 veicoli/giorno** (che diventano 9.554 veicoli/giorno nel 2037) nell'ultimo tratto, tra la rotatoria 5 e il bivio Senorbì, al valore massimo di circa **11.204 veicoli/giorno** (che diventano 12.677 veicoli/giorno nel 2037) nel tratto compreso tra la rotatoria 2 e la rotatoria 3.

Nelle tabelle di seguito si riporta la sintesi delle stime effettuate per gli indicatori d'area giornalieri e per il dettaglio del TGM di veicoli leggeri e pesanti.

Indicatori d'area giornalieri	Scenario di riferimento futuro	
	2027	2037
Leggeri (veic.*km)	499.168	564.559
Leggeri (veic.*h)	7.824	8.875
Pesanti (veic.*km)	20.018	23.137
Pesanti (veic.*h)	348	403
Velocità Leggeri (km/h)	64	64
Velocità Pesanti (km/h)	58	57

Strada	Tratta	Leggeri (veic./giorno)	Pesanti (veic./giorno)	Totali	Anno
Nuova SS128	Bivio Monastir (A) - ROT2 (B)	10.373	197	10.570	2027
Nuova SS128	ROT2 (B) - ROT3 (C)	10.994	210	11.204	2027
Nuova SS128	ROT3 (C) - ROT4 (E)	9.495	174	9.670	2027
Nuova SS128	ROT4 (E) - ROT 5 (G)	9.583	182	9.765	2027
Nuova SS128	ROT 5 (G) – Bivio Senorbi (H)	8.275	169	8.444	2027

Strada	Tratta	Leggeri (veic./giorno)	Pesanti (veic./giorno)	Totali	Anno
Nuova SS128	Bivio Monastir (A) - ROT2 (B)	11.732	228	11.960	2037
Nuova SS128	ROT2 (B) - ROT3 (C)	12.434	243	12.677	2037
Nuova SS128	ROT3 (C) - ROT4 (E)	10.739	202	10.941	2037
Nuova SS128	ROT4 (E) - ROT 5 (G)	10.838	210	11.048	2037
Nuova SS128	ROT 5 (G) – Bivio Senorbi (H)	9.359	195	9.554	2037

1.2.2 Livello di servizio

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

Le verifiche di funzionalità sono state effettuate con i flussi stimati nell'ora di punta della giornata che, dalla sezione di rilievo permanente del traffico di Anas nell'Area di Studio, risulta essere pari a circa l'8,5% del traffico giornaliero medio.

La tabella seguente evidenzia il Livello di Servizio atteso sull'infrastruttura di progetto all'entrata in esercizio distinto per tratte.

Tratta	Veicoli Ora di punta			PTC	Vs	LdS
	Leggeri	Pesanti	Totali			
bivio Monastir (A) - ROT2 (B)	882	17	899	64,68	72,4	C
ROT2 (B) - ROT3 (C)	935	18	953	66,8	71,7	C/D
ROT3 (C) - ROT4 (E)	808	15	822	62,77	73,1	C
ROT4 (E) - ROT 5 (G)	815	15	830	63,14	73	C
ROT 5 (G) - bivio Senorbi (H)	704	14	718	58,87	73,9	C

I risultati evidenziano, all'entrata in esercizio, il corretto dimensionamento dell'infrastruttura.

In funzione dei traffici attesi, per il solo tratto più carico compreso tra la Rotatoria 2 e la Rotatoria 3, e per la sola percentuale di tempo in coda (PTC), si evidenzia un valore al limite rispetto a quello consentito dalla norma. La verifica del dimensionamento attraverso il calcolo del livello di servizio restituisce quindi all'entrata in esercizio un indice della qualità della circolazione, adottando una sezione tipo C1, che rispetta le richieste della norma.

Pertanto, la *configurazione di progetto ipotizzata adottando una sezione tipo C1 con gli schemi di intersezione a rotatoria restituisce un indice della qualità della circolazione in linea con le richieste della norma.*

In conclusione, i risultati evidenziano come l'infrastruttura di progetto sia correttamente dimensionata rispetto ai traffici attesi e come l'intervento determini un impatto nell'area di studio che, pur se contenuto, risulta positivo in termini di riduzione dei tempi di percorrenza spesi in rete.

Anche la verifica del livello di servizio effettuata nell'ambito delle rotatorie ha evidenziato una condizione di flusso 'fluida' e livello servizio 'A', quindi ottimale.

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

2 LA CANTIERIZZAZIONE: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

2.1 LE AREE PER LA CANTIERIZZAZIONE

2.1.1 Generalità

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
- 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;
- buona 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 rendono necessari consistenti lavori di sbancamento o riporto);
- esclusione di aree di rilevante interesse ambientale;
- vicinanza ai siti di approvvigionamento di inerti e di smaltimento dei materiali di scavo;

Al termine dei lavori si prevede la dismissione di tutti i siti di cantiere e delle strutture, che verranno demolite e/o smontate e la conseguente sistemazione e ripristino allo stato ante operam delle aree o delle mitigazioni previste dal progetto. Per la riqualificazione delle aree utilizzate nella fase di cantiere si rimanda al paragrafo relativo alle misure di mitigazione.

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

- Cantiere Base
- Cantiere Operativo
- Aree tecniche
- Aree di deposito temporaneo

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbì – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

- Aree mobili (finalizzata alla realizzazione dei rilevati/trincee; verranno modificate in base allo sviluppo delle lavorazioni)

Per la realizzazione delle opere di progetto, sono state previste le aree di cantiere che vengono di seguito indicate, distribuite lungo il tracciato in modo che ci sia:

- un unico cantiere base
- 2 cantieri operativi
- 2 aree tecniche
- 5 aree di deposito temporaneo per le terre

I dati principali delle singole aree sono sintetizzati nelle tabelle seguenti:

CANTIERE	SUPERFICIE (mq)	ATTIVITA'	APPRESTAMENTI
Cantiere Base CB01	51.250	Logistica operativa	baraccamenti
Deposito Temporaneo	14.000 (DP_00)	Movimento terra e frantumazione	<ul style="list-style-type: none"> • Frantoio mobile • Escavatori • Autocarri • Autogrù
	25.700 (DP_01)	Movimento terre	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Compattatore
	11.000 (DP_02)		
	16.000 (DP_03)		
	11.750 (DP_04)		
	19.000 (DP_05)		
Cantiere Operativo CO.01	41.000	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimenti logistici • Deposito fresato di asfalto • Impianto mobile per riciclaggio a freddo 	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Asfaltatrice
Cantiere Operativo CO.02	27.000	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimenti logistici • Deposito materiali • Taglio ferri • Preparazione casseforme • Lavaggio e riparazione mezzi 	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Sega circolare • Piegaferri • Betoniere • Asfaltatrice

CANTIERE	SUPERFICIE (mq)	ATTIVITA'	APPRESTAMENTI
Area tecnica AT1 Ponte PO01	2.700	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimenti logistici • Deposito materiali • Taglio ferri 	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù
Area tecnica AT2.	4.800	<ul style="list-style-type: none"> • Preparazione casseforme • Getti in cls 	<ul style="list-style-type: none"> • Sega circolare • Piegaferri

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbì – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

CANTIERE	SUPERFICIE (mq)	ATTIVITA'	APPRESTAMENTI
Ponte PO02		<ul style="list-style-type: none"> • Varo e posa in opera impalcati 	<ul style="list-style-type: none"> • Betoniere • Asfaltatrice • Trapani • Macchine per pali • Trivelle

2.1.2 Campo base

2.1.2.1 Descrizione

Il Cantiere Base è posizionato in prossimità della connessione della SS 128 con la rotatoria di svincolo per Senorbì a fine tracciato di progetto.

Il cantiere è accessibile dalla SS128 stessa ed occupa un'area incolta.

Nell'ambito di tale cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici destinati ai servizi per il personale addetto all'esecuzione dei lavori (dormitori, mensa, primo soccorso, servizi igienici, ecc.), ma anche di zone destinate ad ospitare alcune attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro, quali l'officina e l'impianto di frantumazione e l'area di stoccaggio dei materiali.



CAMPO BASE	
COMUNE	Senorbì
LOCALIZZAZIONE	Svincolo Senorbì
COMPETENZA	Cantiere base per le lavorazioni dell'intero intervento, costituito da un'area logistica e da un'area operativa
STATO DI FATTO	Area incolta priva di recinzione nella quale sono presenti strade asfaltate, predisposte per una futura area industriale. L'area è accessibile dalla SS128

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

CAMPO BASE	
DESTINAZIONE PUC	area agricola di tipo E (art. 7 NTA).
VINCOLI	nessuno
AREA INTERESSATA	51.250 mq circa, più area di deposito di 8000mq

Il cantiere Base sarà finalizzato alla gestione ed al controllo dei cantieri Operativi ed allo sviluppo delle opere relative.

Il cantiere Base sarà organizzato in un'area logistica ed in una operativa, all'interno del cantiere Base verrà inoltre allestito un'area di accumulo dei materiali di scavo e di costruzione.

2.1.3 Cantieri Operativi

Lungo il tracciato sono presenti due cantieri operativi.

Ciascun cantiere servirà i lavori per l'intero tracciato.

Il cantiere operativo CO01 posto a circa metà del tracciato ha la funzione di trattare al fine del riutilizzo, il fresato di asfalto prodotto dalla demolizione della SS128 esistente. All'interno del cantiere sarà presente un impianto mobile per il riciclaggio a freddo oltre all'area di stoccaggio e preparazione del fresato.

Il cantiere operativo CO02, posto all'inizio del tracciato, servirà come area logistica di supporto a quella presente nel cantiere base, al fine di evitare che le maestranze percorrano diversi chilometri a fine turno.

2.1.3.1 Cantiere Operativo CO01

Ai fini del recupero del fresato di asfalto, in questo cantiere operativo si svolgerà l'attività di stoccaggio e trasformazione a freddo del fresato.



CANTIERE OPERATIVO CO01	
COMUNE	Ussana
LOCALIZZAZIONE	Accesso lungo la SS128 progressiva 6+280
COMPETENZA	Cantiere operativo per la lavorazione fresato di asfalto
STATO DI FATTO	Area libera e incolta, accessibile tramite viabilità esistente

CANTIERE OPERATIVO CO01	
DESTINAZIONE PUC	Classe III Territorio Agricolo- sottozona E3 aree caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario di salvaguardia geomorfologica
VINCOLI	nessuno
AREA INTERESSATA	41.000 mq circa

2.1.3.2 Cantiere Operativo CO02



CANTIERE OPERATIVO CO02	
COMUNE	Monastir
LOCALIZZAZIONE	Accesso lungo la SS128 progressiva 6+280

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

CANTIERE OPERATIVO CO02	
COMPETENZA	Cantiere operativo per le lavorazioni
STATO DI FATTO	Area libera e incolta, accessibile tramite viabilità esistente
DESTINAZIONE PUC	agricola E3 – aree che, caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario, sono contemporaneamente utilizzabili per scopi agricolo-produttivi e residenziali
VINCOLI	nessuno
AREA INTERESSATA	27.000 mq circa

2.1.4 Aree Tecniche

Si definiscono aree tecniche i cantieri che hanno caratteristiche esclusivamente esecutive, come l'esecuzione degli inasveamenti, delle opere di consolidamento, le gallerie artificiali e i viadotti.

Tali aree fanno capo per la sede direttiva nei cantieri operativi e mantengono il minimo dell'attrezzatura ed impianti logistici per garantire le necessarie funzioni di ricovero ed igienico sanitarie.

Nello specifico sono previste lungo il tracciato 2 Aree Tecniche funzionali alla realizzazione delle principali opere distribuite lungo il tracciato, per:

- Ponte Pardu PO01
- Ponte S'arraole PO02

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

2.1.5 Aree mobili di lavorazione allo scoperto (rilevati e trincee)

L'area di lavorazione finalizzata alla realizzazione dei rilevati costituisce un'area di lavoro mobile che verrà modificata in base allo sviluppo delle lavorazioni. L'organizzazione dell'area di lavorazione deve essere tale da consentire l'accesso e l'operatività dei mezzi d'opera. Le aree interessate dalla realizzazione dei rilevati saranno preventivamente scoticate; successivamente e per strati, verranno stesi i materiali costituenti il rilevato e compattati fino a raggiungere la portanza prevista. Infine, il rilevato verrà rivestito con uno strato in terreno vegetale (in parte recuperato da quello ricavato dallo scotico) successivamente inerbito e completato con la disposizione degli elementi di raccolta delle acque di piattaforma e dei fossi al piede.

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbì – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

2.1.6 Aree di deposito temporaneo

Si definisce Area di deposito temporaneo, l'area dedicata al deposito temporaneo delle terre/materiali di risulta delle lavorazioni per le relative caratterizzazioni ambientali e successivo accumulo in attesa di destinazione definitiva.

Sono previste 5 aree di deposito lungo il tracciato più una adiacente al cantiere Base

Tali aree ospiteranno il materiale prodotto dagli scavi e ogni altro materiale necessario alla costruzione dell'infrastruttura, oltre ai materiali di risulta delle demolizioni.

Ciascuna area di stoccaggio sarà suddivisa a sua volta in sotto aree distinte per tipo di deposito e in grado di ospitare il volume di terreno previsto.

In senso prettamente cautelativo, ciascuna piazzola sarà allestita procedendo alla posa di una geomembrana in HDPE (High Density Polyethylene) con spessore di 1 mm.

Inoltre, l'area sarà preliminarmente arginata mediante creazione di cordolo perimetrale in terra di sezione trapezoidale e altezza pari a circa 1 m, canali di gronda e vasche di raccolta al fine di evitare che il materiale temporaneamente stoccato possa interferire con le superfici adiacenti. Ciascuna piazzola sarà identificata in campo al fine di garantire la rintracciabilità dell'opera di provenienza e della lavorazione che ha generato il materiale stoccato.

In ogni caso è necessario sottolineare che lo stoccaggio dei materiali terrigeni e dei rifiuti entro le piazzole sarà effettuato per la sola durata delle determinazioni analitiche di laboratorio e, sarà rispettato quanto disposto dall'art. 183 del D.Lgs. n. 152/2006 smi in merito alla tempistica di stoccaggio temporaneo dei rifiuti.

Lungo l'intervento sono previste 4 aree di deposito temporaneo per le terre e rocce da scavo e una adiacente al Cantiere Base, ubicate in corrispondenza di aree di maggior estensione libere da coltivazioni e su aree pianeggianti. In corrispondenza di queste aree è previsto di accantonare i volumi di scavo, provenienti dalle trincee e dagli scavi per le fondazioni delle opere e lo stoccaggio dei materiali da demolizione dei rilevati esistenti e delle viabilità provvisorie.

In attesa del suo utilizzo, il materiale accantonato nel sito di deposito temporaneo verrà protetto da teli di copertura e controllato all'interno dell'area di recinzione del deposito stesso; in condizioni climatiche particolari, potrà essere limitatamente bagnato, 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 ricostituire la coltre vegetale dei ripristini e dei rimodellamenti; ciò, allo scopo di non ridurre le proprietà vegetali di ricostituzione della vegetazione autoctona.

Le aree di stoccaggio assolvono funzione di deposito temporaneo dei materiali di scavo e di approviggionamento. Tutte le piazzole saranno identificate in campo al fine di garantire la rintracciabilità dell'opera di provenienza e della lavorazione che ha generato il materiale stoccato. In ogni caso è necessario sottolineare che lo stoccaggio dei materiali terrigeni e dei rifiuti entro le piazzole sarà effettuato per la sola

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbì – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

durata delle determinazioni analitiche di laboratorio e la successiva movimentazione e, dunque, sarà rispettato quanto disposto dall'art. 183 del D.Lgs. n. 152/2006 smi in merito alla tempistica di stoccaggio temporaneo dei rifiuti (tempo massimo: 1 anno).

2.1.7 Organizzazione dei cantieri mobili per minimizzare il disagio al traffico

È necessario 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, dovranno essere garantiti:

- 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 provvisorie, 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.

2.1.8 Dotazioni ambientali dei cantieri

Le aree di cantiere soggette al transito e allo stazionamento dei mezzi verranno per la maggior parte pavimentate con pavimentazione ecologica antipolvere ottenuta mediante inerti di opportuna granulometria miscelati (in sostituzione del bitume); il vantaggio di questa tipologia di pavimentazione deriva dal

fatto che non rappresenta rifiuto da conferire a discarica ma può essere reimpiegata più volte (mediante asportazione con fresatrice) previa aggiunta del liquido polimerico.



- Saranno installati lungo i percorsi di cantiere idonei impianti di bagnatura in grado di abbattere efficacemente il sollevamento di polvere; tali impianti verranno installati anche in corrispondenza dei depositi provvisori di stoccaggio del materiale di scavo.
- Le spazzatrici semoventi con aspirazione ad umido in dotazione del cantiere provvederanno giornalmente e con continuità alla pulizia delle superfici asfaltate in maniera tale da ridurre la formazione di polvere.



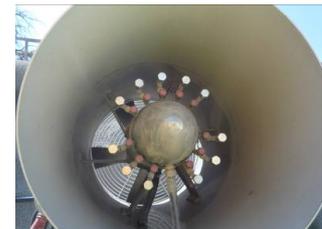
- Tutti i camion adibiti al trasporto dei materiali saranno equipaggiati con teloni di copertura.



- Tutti i cumuli e/o depositi di stoccaggio del materiale di scavo saranno ricoperti da pannelli realizzati in bio-stuoia opportunamente ancorati ai vari cumuli.
- Tutte le uscite dai cantieri saranno dotate di impianti di lavaggio gomme così come indicato nei disegni allegati;



- In corrispondenza delle zone di carico e scarico dei materiali di risulta provenienti dagli scavi nonché nelle zone di deposito e movimentazione degli inerti necessari al confezionamento del calcestruzzo, saranno installati innovativi sistemi automatici di nebulizzazione.



- Le aree di cantiere origine di emissioni rumorose ed in particolare l'impianto di frantumazione e vaglio e le aree di lavoro adiacenti alle abitazioni saranno delimitate da barriere antirumore mobili realizzate mediante pannelli ad alta densità montati su struttura portante modulare in profilati d'acciaio dotata di ruote girevoli o piastre per il fissaggio a terra.

Il frantoio sarà delimitato da ambo i lati da due chiusure mobili antirumore dotate di portoni per consentire il passaggio dei mezzi di cantiere. Inoltre saranno dotati oltre che di silenziatori interni anche di schermature antirumore che complessivamente saranno in grado di ridurre le emissioni sonore di min. 20 dB.

Di seguito si riportano alcune immagini delle barriere antirumore mobili caratterizzate da un'altezza H=3,00 m e da un potere fonoassorbente $R_w=25$ dB. che saranno impiegate a protezione delle aree origine di emissioni rumorose.



Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbì – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

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.

Si dovrà apporre idonea segnaletica che segnali la presenza del cantiere e le deviazioni al traffico, come i percorsi da utilizzarsi per i mezzi di soccorso e le relative viabilità da utilizzarsi per le inversioni di marcia, laddove i rami degli svincoli siano temporaneamente chiusi.

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

Si devono in particolare distinguere le seguenti possibili situazioni:

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

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

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

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

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

Per le predette procedure si applicano almeno i criteri minimi di sicurezza di cui all'allegato I dello stesso Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013 - Criteri minimi per la posa, il mantenimento e la rimozione della segnaletica di delimitazione e di segnalazione delle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

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.

2.1.9 Macchinari utilizzati durante di lavori

Mezzi impiegati nelle aree di cantiere possono essere sinteticamente classificati in 4 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 (comprese le attrezzature per la stabilizzazione a calce dei rilevati quale il pulvimixer). 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 diaframmi) o per il sollevamento dei materiali (autogru).

Per la realizzazione delle opere civili si può prevedere indicativamente l'impiego delle seguenti tipologie di macchinari principali:

- Autobetoniere
- Autocarro
- Autocarro con gruetta
- Autogrù
- Betoniera
- Compressore d'aria
- Escavatore
- Gruppo elettrogeno

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

- Macchina per pali
- Molazza
- Pala meccanica
- Piegaferro
- Pompa per cls
- Rullo compressore
- 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, come di seguito indicato in tabella, in funzione del tipo di area di cantiere e soprattutto delle lavorazioni previste in base alle opere di pertinenza.

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

2.2 LE ATTIVITÀ DI CANTIERE E I TEMPI DI REALIZZAZIONE

2.2.1 Fasi di lavoro dell'opera

I lavori oggetto del presente piano di cantierizzazione sono prevalentemente di adeguamento alla esistente SS128. La necessità non interrompere il traffico durante la FASE Cantiere, è la logica alla base delle scelte effettuate in termini di fasizzazione dell'intervento.

Lo studio del tracciato ha condotto alla suddivisione del tracciato in 6 tratti, i quali sono stati individuati secondo i seguenti criteri generali:

- omogeneità e complessità delle lavorazioni
- numero di opere presenti
- posizione dell'esistente rispetto alla sede definitiva

Ciascun tratto è suddiviso in sub cantieri secondo le fasi di traffico, i tratti in questione sono riportati nella seguente tabella:

TRATTI	PROGRESSIVE
TRATTO T01	dal km0+00 al km 2+020
TRATTO T02	dal km 2+020 al km 5+500
TRATTO T03	dal km 5+500 al km 9+360
TRATTO T04	dal km 9+360 al km 12+880
TRATTO T05	dal km 12+880 al km 14+580
TRATTO T06	dal km 14+580 al km 16+280 (fine intervento)

Si è ipotizzato la contemporaneità di costruzione di due tratti per volta, partendo da inizio e fine intervento con una sequenza dall'esterno al centro del tracciato. Procedendo per tratti contemporanei ma sufficientemente lontani, si ottiene una sostanziale diminuzione degli impatti di cantiere sia sulla viabilità ordinaria che sulle differenti componenti ambientali. La contemporaneità inoltre aiuta a contenere i tempi di realizzazione.

Ogni tratto è suddiviso in sub cantieri legati alle tipologie di intervento. Per ciascuno di questi subcantieri sono previste specifiche fasi di realizzazione e di traffico.

Di seguito si riportano le fasi nel dettaglio.

2.2.1.1 Macrofase 0

Prima dell'inizio dei lavori è necessaria una serie di attività propedeutiche quali:

- Bonifica ordigni bellici

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

- Preparazione delle aree di cantiere e della viabilità di servizio
- Risoluzione interferenze

Come anticipato, per la viabilità di servizio si sfrutteranno dove possibile i percorsi già esistenti. Sempre in questa fase verranno realizzate le deviazioni provvisorie, come quella per la realizzazione del Tratto T01 su cui insiste l'opera PO01. Si procederà con la realizzazione della deviazione, con i relativi rilevato e opere provvisori. Il Ponte PO01 verrà realizzato in questa fase. Completati i lavori di realizzazione del tratto T01, L'impalcato verrà traslato verso la posizione definitiva, come descritto negli elaborati Strutturali.

2.2.1.2 Fasi di realizzazione del Tratto T01

Subcantiere T01-1 (adeguamento sede esistente) (38gg)

FASE 1 (viabilità ordinaria su sede esistente)

- a1. Realizzazione della corsia sx provvisoria (corpo stradale), di sezione pari a 6.5m, tale corsia si rende necessaria per sostenere il traffico giornaliero durante la costruzione della corsia dx.
- a2. Finiture e segnaletica provvisoria

FASE 2 (viabilità su corsia sx)

- b1. Demolizione della sede esistente
- b2. Realizzazione corsia dx (corpo stradale)
- b3. Finiture, barriere e segnaletica

FASE 3 (viabilità su corsia dx)

- c1. Adeguamento della corsia provvisoria di sx alle dimensioni di progetto, demolizione della parte eccedente.
- c2. Finiture, barriere e segnaletica
- c3. Idraulica ed impianti.

Subcantiere T01-2 (adeguamento sede esistente) (110gg)

FASE 1 (viabilità su deviazione provvisoria)

- a1. Realizzazione tombino idraulico
- a2. Realizzazione del corpo stradale di progetto
- a3. Finiture, barriere e segnaletica

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

Subcantiere T01-3 (adeguamento sede esistente) (64gg)

FASE 1 (viabilità su deviazione provvisoria)

- a1. Demolizione della sede esistente e del ponte esistente
- a2. Realizzazione del corpo stradale di progetto
- a3. Finiture e segnaletica provvisoria

FASE 2 (viabilità su deviazione provvisoria)

- b1. Traslazione dell'impalcato in configurazione di progetto
- b2. Completamento del corpo stradale di progetto
- b3. Finiture, barriere e segnaletica
- b4. Idraulica ed impianti.

Subcantiere T01-4 (adeguamento sede esistente e con tratti in variante) (256gg)

FASE 1 (viabilità su deviazione provvisoria e su sede esistente)

- a1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- a2. Realizzazione dei tombini
- a3. Realizzazione del corpo stradale di progetto
- a4. Finiture, barriere e segnaletica
- a5. Idraulica ed impianti.

Al termine dei lavori dei subcantieri l'intero tratto sarà aperto al traffico e si procederà allo smantellamento e al ripristino delle deviazioni provvisorie.

2.2.1.3 Fasi di realizzazione del Tratto T02 (614gg)

Subcantiere T02-1 (adeguamento sede esistente) (117gg)

FASE 1 (viabilità su deviazione provvisoria)

- a1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- a2. Realizzazione tombino idraulico
- a3. Realizzazione del corpo stradale di progetto
- a4. Finiture, barriere e segnaletica
- a5. Idraulica ed impianti.

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

Subcantiere T02-2 (in variante) (35gg)

FASE 1 (viabilità su sede esistente)

- a1. Realizzazione tombino
- a2. Realizzazione del corpo stradale e della rotatoria 01 di progetto
- a3. Finiture, barriere e segnaletica
- a4. Idraulica ed impianti.

Subcantiere T02-3 (adeguamento sede esistente) (171gg)

FASE 1 (viabilità ordinaria su sede esistente)

- a1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- a2. Realizzazione parziale dei tombini idraulici
- a3. Realizzazione della corsia sx provvisoria (corpo stradale), di sezione pari a 6.5 m, tale corsia si rende necessaria per sostenere il traffico giornaliero durante la costruzione della corsia dx.
- a4. Finiture e segnaletica provvisoria

FASE 2 (viabilità su corsia sx)

- b1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- b2. Completamento dei tombini idraulici
- b3. Realizzazione corsia dx (corpo stradale)
- b4. Finiture, barriere e segnaletica

FASE 3 (viabilità su corsia dx)

- c1. Adeguamento della corsia provvisoria di sx alle dimensioni di progetto, demolizione della parte eccedente.
- c2. Finiture, barriere e segnaletica
- c3. Idraulica ed impianti.

Subcantiere T02-4 (in variante) (25g)

FASE 1 (viabilità su sede esistente)

- a1. Realizzazione del corpo stradale di progetto
- a2. Finiture, barriere e segnaletica
- a3. Idraulica ed impianti.

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

Subcantiere T02-5 (adeguamento sede esistente e con tratti in variante) (614gg)

FASE 1 (viabilità su deviazione provvisoria e su sede esistente)

- a1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- a2. Realizzazione dei tombini idraulici
- a3. Realizzazione del sottopasso
- a4. Realizzazione del corpo stradale e della rotatoria 02 di progetto
- a5. Finiture, barriere e segnaletica

FASE 2 (viabilità su nuova sede)

- b1. - Completamento viabilità AS_E40;
- b2. - Finiture, barriere e segnaletica.

Al termine dei lavori dei subcantieri l'intero tratto sarà aperto al traffico e si procederà allo smantellamento e al ripristino delle deviazioni provvisorie

2.2.1.4 Fasi di realizzazione del Tratto T03 (210gg)

Subcantiere T03-1 (adeguamento sede esistente) (174gg)

FASE 1 (viabilità ordinaria su sede esistente)

- a1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- a2. Realizzazione parziale tombino idraulico
- a3. Realizzazione della corsia sx di progetto.
- a4. Finiture e segnaletica provvisoria

FASE 2 (viabilità su corsia sx)

- b1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- b2. Completamento tombino idraulico
- b3. Realizzazione corsia dx (corpo stradale)
- b4. Finiture, barriere e segnaletica

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

Subcantiere T03-2 (in variante) (210gg)

FASE 1 (viabilità su deviazione provvisoria e su sede esistente)

- a1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- a2. Realizzazione dei tombini idraulici
- a3. Realizzazione del corpo stradale di progetto
- a4. Finiture, barriere e segnaletica

Subcantiere T03-3 (adeguamento sede esistente) (163gg)

FASE 1 (viabilità ordinaria su sede esistente)

- a1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- a2. Realizzazione parziale tombino idraulico
- a3. Realizzazione della corsia sx provvisoria (corpo stradale), di sezione pari a 6.5 m, tale corsia si rende necessaria per sostenere il traffico giornaliero durante la costruzione della corsia dx.
- a4. Finiture e segnaletica provvisoria

FASE 2 (viabilità su corsia sx)

- b3. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- b4. Completamento tombino idraulico
- b5. Realizzazione corsia dx (corpo stradale)
- b6. Finiture, barriere e segnaletica

FASE 3 (viabilità su corsia dx)

- c1. Adeguamento della corsia provvisoria di sx alle dimensioni di progetto, demolizione della parte eccedente.
- c2. Finiture, barriere e segnaletica
- c3. Idraulica ed impianti.

Subcantiere T03-4 (adeguamento sede esistente) (196gg)

FASE 1 (viabilità su deviazione provvisoria e su sede esistente)

- a1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- a2. Realizzazione dei tombini idraulici
- a3. Realizzazione del corpo stradale di progetto

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

a4. Finiture, barriere e segnaletica

Subcantiere T03-5 (adeguamento sede esistente) (186gg)

FASE 1 (viabilità ordinaria su sede esistente)

- a1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- a2. Realizzazione parziale dei tombini idraulici
- a3. Realizzazione della corsia sx provvisoria (corpo stradale), di sezione pari a 6.5 m, tale corsia si rende necessaria per sostenere il traffico giornaliero durante la costruzione della corsia dx.
- a4. Realizzazione parziale della rotatoria 03
- a5. Finiture e segnaletica provvisoria

FASE 2 (viabilità su corsia sx)

- b1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- b2. Completamento dei tombini idraulici
- b3. Realizzazione corsia dx (corpo stradale)
- b4. Completamento della rotatoria 03
- b5. Finiture, barriere e segnaletica

FASE 3 (viabilità su corsia dx)

- c1. Adeguamento della corsia provvisoria di sx alle dimensioni di progetto, demolizione della parte eccedente.
- c2. Finiture, barriere e segnaletica
- c3. Idraulica ed impianti.

Al termine dei lavori dei subcantieri l'intero tratto sarà aperto al traffico e si procederà allo smantellamento e al ripristino delle deviazioni provvisorie.

2.2.1.5 Fasi di realizzazione del Tratto T04 (354gg)

Subcantiere T04-1 (adeguamento sede esistente) (87gg)

FASE 1 (viabilità su deviazione provvisoria)

- a1. Demolizione della sede esistente
- a2. Realizzazione del corpo stradale di progetto

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

a3. Finiture, barriere e segnaletica

Subcantiere T04-2 (adeguamento sede esistente) (122gg)

FASE 1 (viabilità ordinaria su sede esistente)

- a1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- a2. Realizzazione parziale tombino idraulico
- a3. Realizzazione della corsia sx provvisoria (corpo stradale), di sezione pari a 6.5 m, tale corsia si rende necessaria per sostenere il traffico giornaliero durante la costruzione della corsia dx.
- a4. Finiture e segnaletica provvisoria

FASE 2 (viabilità su corsia sx)

- b1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- b2. Completamento tombino idraulico
- b3. Realizzazione corsia dx (corpo stradale)
- b4. Finiture, barriere e segnaletica

FASE 3 (viabilità su corsia dx)

- c1. Adeguamento della corsia provvisoria di sx alle dimensioni di progetto, demolizione della parte eccedente.
- c2. Finiture, barriere e segnaletica
- c3. Idraulica ed impianti.

Subcantiere T04-3 (adeguamento sede esistente) (96gg)

FASE 1 (viabilità su deviazione provvisoria)

- a1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- a2. Realizzazione tombino idraulico
- a3. Realizzazione del corpo stradale di progetto
- a4. Finiture, barriere e segnaletica

FASE 2 (viabilità su nuova sede)

- b1. Completamento viabilità AS_E10;
- b2. Finiture, barriere e segnaletica.

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

Subcantiere T04-4 (adeguamento sede esistente) (222gg)

FASE 1 (viabilità ordinaria su sede esistente)

- a1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- a2. Realizzazione parziale tombino idraulico
- a3. Realizzazione della corsia sx provvisoria (corpo stradale), di sezione pari a 6.5 m, tale corsia si rende necessaria per sostenere il traffico giornaliero durante la costruzione della corsia dx.
- a4. Realizzazione parziale della rotatoria 04
- a5. Finiture e segnaletica provvisoria

FASE 2 (viabilità su corsia sx)

- b3. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- b4. Completamento tombino idraulico
- b5. Realizzazione corsia dx (corpo stradale)
- b6. Completamento della rotatoria 04
- b7. Finiture, barriere e segnaletica

FASE 3 (viabilità su corsia dx)

- c1. Adeguamento della corsia provvisoria di sx alle dimensioni di progetto, demolizione della parte eccedente.
- c2. Finiture, barriere e segnaletica
- c3. Idraulica ed impianti.

Subcantiere T04-5 (adeguamento sede esistente e con tratti in variante) (354gg)

FASE 1 (viabilità su deviazione provvisoria e su sede esistente)

- a1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- a2. Realizzazione dei tombini idraulico
- a3. Realizzazione del corpo stradale di progetto
- a4. Finiture, barriere e segnaletica

FASE 2 (viabilità su nuova sede)

- b1. Completamento viabilità AS_E113;
- b2. Finiture, barriere e segnaletica.

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

Al termine dei lavori dei subcantieri l'intero tratto sarà aperto al traffico e si procederà allo smantellamento e al ripristino delle deviazioni provvisorie.

2.2.1.6 Fasi di realizzazione del Tratto T05 (412gg)

Subcantiere T05-1 (adeguamento sede esistente) (412gg)

FASE 1 (viabilità ordinaria su sede esistente)

- a1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- a2. Realizzazione parziale dei tombini idraulici
- a3. Realizzazione della corsia sx provvisoria (corpo stradale), di sezione pari a 6.5 m, tale corsia si rende necessaria per sostenere il traffico giornaliero durante la costruzione della corsia dx.
- a4. Realizzazione parziale della rotatoria 05
- a5. Finiture e segnaletica provvisoria

FASE 2 (viabilità su corsia sx)

- b1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- b2. Completamento dei tombini idraulici
- b3. Realizzazione corsia dx (corpo stradale)
- b4. Completamento della rotatoria 05
- b5. Finiture, barriere e segnaletica

FASE 3 (viabilità su corsia dx)

- c1. Adeguamento della corsia provvisoria di sx alle dimensioni di progetto, demolizione della parte eccedente.
- c2. Finiture, barriere e segnaletica
- c3. Idraulica ed impianti.

Al termine dei lavori dei subcantieri l'intero tratto sarà aperto al traffico e si procederà allo smantellamento e al ripristino delle deviazioni provvisorie.

2.2.1.7 Fasi di realizzazione del Tratto T06 (220gg)

Subcantiere T06-1 (in variante) (180gg)

FASE 1 (viabilità su sede esistente)

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

- a1. Realizzazione tombino idraulico
- a2. Realizzazione del corpo stradale di progetto
- a3. Realizzazione PO02
- a4. Finiture, barriere e segnaletica

Subcantiere T06-2 (adeguamento sede esistente) (220gg)

FASE 1 (viabilità ordinaria su sede esistente)

- a1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- a2. Realizzazione parziale dei tombini xx
- a3. Realizzazione della corsia sx provvisoria (corpo stradale), di sezione pari a 6.5 m, tale corsia si rende necessaria per sostenere il traffico giornaliero durante la costruzione della corsia dx.
- a4. Finiture e segnaletica provvisoria

FASE 2 (viabilità su corsia sx)

- b1. Demolizione della sede e dei manufatti esistenti
- b2. Completamento dei tombini idraulici
- b3. Realizzazione corsia dx (corpo stradale)
- b4. Finiture, barriere e segnaletica

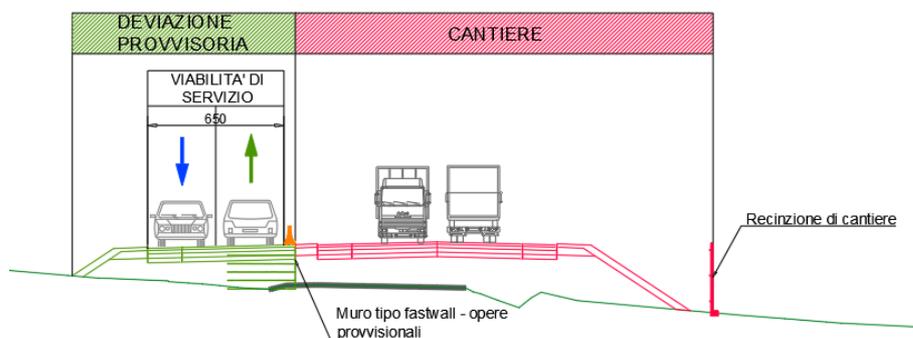
FASE 3 (viabilità su corsia dx)

- c1. Adeguamento della corsia provvisoria di sx alle dimensioni di progetto, demolizione della parte eccedente.
- c2. Finiture, barriere e segnaletica
- c3. Idraulica ed impianti.

Al termine dei lavori dei subcantiere l'intero tratto sarà aperto al traffico e si procederà allo smantellamento e al ripristino delle deviazioni provvisorie.

OPERE PROVVISORIE (MURI FASTWALL)

Per la realizzazione dei tratti in adeguamento con cambio di livelletta, quindi di quota, nei tratti si procede per carreggiate con viabilità su sede esistente, è necessario inserire muri tipo fastwall.



Si tratta di muri in terra armata realizzati col sistema Fastwall costituiti da elementi di rinforzo (elementi di armatura planari orizzontali, costituiti da rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale) e terreno di riempimento che costituisce il rilevato strutturale dell'opera (appartenente ai gruppi A1-a, A1-b, A3, A2-4, A2-5). Il piano di posa dovrà essere predisposto fino a raggiungere la quota d'imposta del primo elemento di rinforzo.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi dei muri provvisori previsti:

da prg	a prg	Lunghezza (m)	Altezza max (m)	tratto	subcantiere
10+060	10+140	80	1.00	T04	2
10+620	10+780	160	2.00	T04	4
10+900	10+960	60	1.60	T04	4
11+300	11+320	20	1.50	T04	4
16+080	16+140	60	1.20	T06	2

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

2.2.2 Tempi di esecuzione

L'esecuzione dei lavori avrà la durata di **42 mesi (1260 g.n.c.) comprensivi di 90 gg di andamento stagionale sfavorevole.**

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 Macrofasce 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, 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.

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.

Si rimanda all'elaborato specifico per il dettaglio.

2.3 LA GESTIONE ED IL BILANCIO DEI MATERIALI

Per "bilancio delle materie" si intende la stima di tutti i materiali ottenuti dagli scavi sotterranei, dagli sbancamenti per il livellamento del terreno e per la realizzazione di gallerie artificiali, e la stima di tutti i materiali impiegati per la realizzazione dei rilevati, dei ricoprimenti delle gallerie artificiali e dei materiali lapidei idonei per la realizzazione dei calcestruzzi di qualsiasi caratteristica, impiegati nella realizzazione dell'opera.

Le lavorazioni che presentano un fabbisogno di materiale sono le seguenti:

- formazione rilevati;
- messa in opera materiale arido in sostituzione scotico;
- messa in opera terreno vegetale;
- messa in opera materiale arido per ritombamenti.

Per materiale da rilevato, impropriamente, si intende il materiale necessario per:

- formare il rilevato stradale;

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

- sostituire il terreno da bonificare;
- la formazione dei rilevati a tergo delle spalle;
- il ricoprimento delle opere d'arte senza compattamento e con profilatura della scarpata.

In relazione alle fasi operative di cantiere è possibile stimare in circa **482.698 mc** il quantitativo totale dei materiali terrigeni che saranno movimentati per la realizzazione dell'opera. Previa verifica della sussistenza delle caratteristiche chimico fisiche idonee a fronte dei fabbisogni stimati, **si intende riutilizzare circa il 24% del materiale terrigeno derivante dagli scavi**, per i riutilizzi in qualità di sottoprodotto. Di seguito si riporta il quadro riassuntivo del bilancio materie:

TERRE PRODUZIONE		
Scavi	mc	293.220
Scotico	mc	38.924
Bonifica	mc	141.923
Gradonatura	mc	2.799
Scavi fondazione	mc	4.748
Pali e micropali	mc	1.084
totale scavi	mc	482.698

TERRE FABBISOGNI		
Terreno vegetale	mc	43739
Rilevati	mc	182881
Sostituzione Scotico	mc	38924
Sostituzione Bonifica	mc	141923
Sostituzione Gradonatura	mc	2799
Riempimenti	mc	1600
scogliera	mc	4585

TERRE RIUTILIZZO		
Reimpiego per terreno vegetale	mc	38.924
reimpiego per rilevati	mc	74.270
reimpiego per riempimenti	mc	1.600
totale reimpiego	mc	114.794

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

APPROVVIGIONAMENTI DA CAVA		
terreno vegetale	mc	4.815
materiale da rilevato	mc	292.257
misto granulare	mc	71.454
misto cementato	mc	37.403
scogliera	mc	4.585
totale fabbisogni	mc	405.699

PAVIMENTAZIONI FABBISOGNI			PAVIMENTAZIONI RIUTILIZZO		
misto granulare		71454			
misto cementato		37403			
Usura		8957	Reimpiego per Usura	mc	1.344
Binder		14196	Reimpiego per Binder	mc	3.549
Base		24213	Reimpiego per Base	mc	7.264
Base Binder		5952	Reimpiego per Base Binder	mc	1.488
totale fabbisogni	mc	162.175	totale reimpiego	mc	13.644

DEMOLIZIONI		
cls	mc	4.700
strutture in acciaio	kg	1.108.810
pavimentazione stradale	mc	64.300
vetro	mc	38

DISCARICA/IMPIANTI TERRE		
surplus in banco da conferire in discarica	mc	367.904
volume da conferire in discarica (+25%)	mc	459.880

DISCARICA/IMPIANTI PAVIMENTAZIONE STRADALE		
pavimentazione stradale	mc	50.656

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

DISCARICA/IMPIANTI DEMOLIZIONI		
cls	mc	4.700
strutture in acciaio	kg	1.108.810
vetro	mc	38

2.4 L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E CONFERIMENTO

2.4.1 Siti di approvvigionamento

È stata condotta un'analisi territoriale volta all'individuazione di siti estrattivi utilizzabili per l'approvvigionamento di materiali necessari per la realizzazione delle opere previste.

Tale analisi è stata sviluppata in un'area sufficientemente estesa intorno all'area di tracciato e si è basata sia sulle informazioni reperite dal Piano Regionale Attività Estrattive (anno 2007) – Catasto Regionale dei Giacimenti di Cava, sia attraverso verifiche dirette, eseguite contattando le aziende di settore che operano sul territorio nonché i responsabili delle cave di estrazione.

Nella tabella sottostante si riportano i dati delle cave individuate in un raggio di 50 Km dall'opera, che hanno complessivamente una potenzialità sufficiente a coprire il fabbisogno di materiale.

CAVE				
N.RAS_uso	DENOMINAZIONE	COMUNE	MATERIALE	distanza (km)
377_I	Gutturu Coa Cerbus	Samatzai	Arenaria	9,5
380_I	Su Concali	Samatzai	Calcare	7,5
15_I	Coa Margine	Samatzai	Calcare marnoso	6,5
408_C	Crabili	Samatzai	Depositi alluvionali	6,5
383_I	Brunco Orrl	Nuraminis	Argille	8,5
227_C	Rio Coxinas	Donorì	Granito	11,5
1044_C	Gianni Porcu	Donorì	Sabbia	9
1176_C	Sa Perda Setzia	Donorì	Sabbia	12
29_C	Sa Suergia	Donorì	Arenaria	13,8
274_C	S` Arenaxiu	Serdiana	Arenaria	13,8
1222_C	S` Arenargiu	Serdiana	Sabbia	15

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

CAVE				
283_C	Sa Grutta e su Sparau	Serdiana	Arenaria	15
292_C	Bau Su Mattuzzu	Serdiana	Depositi alluvionali	15

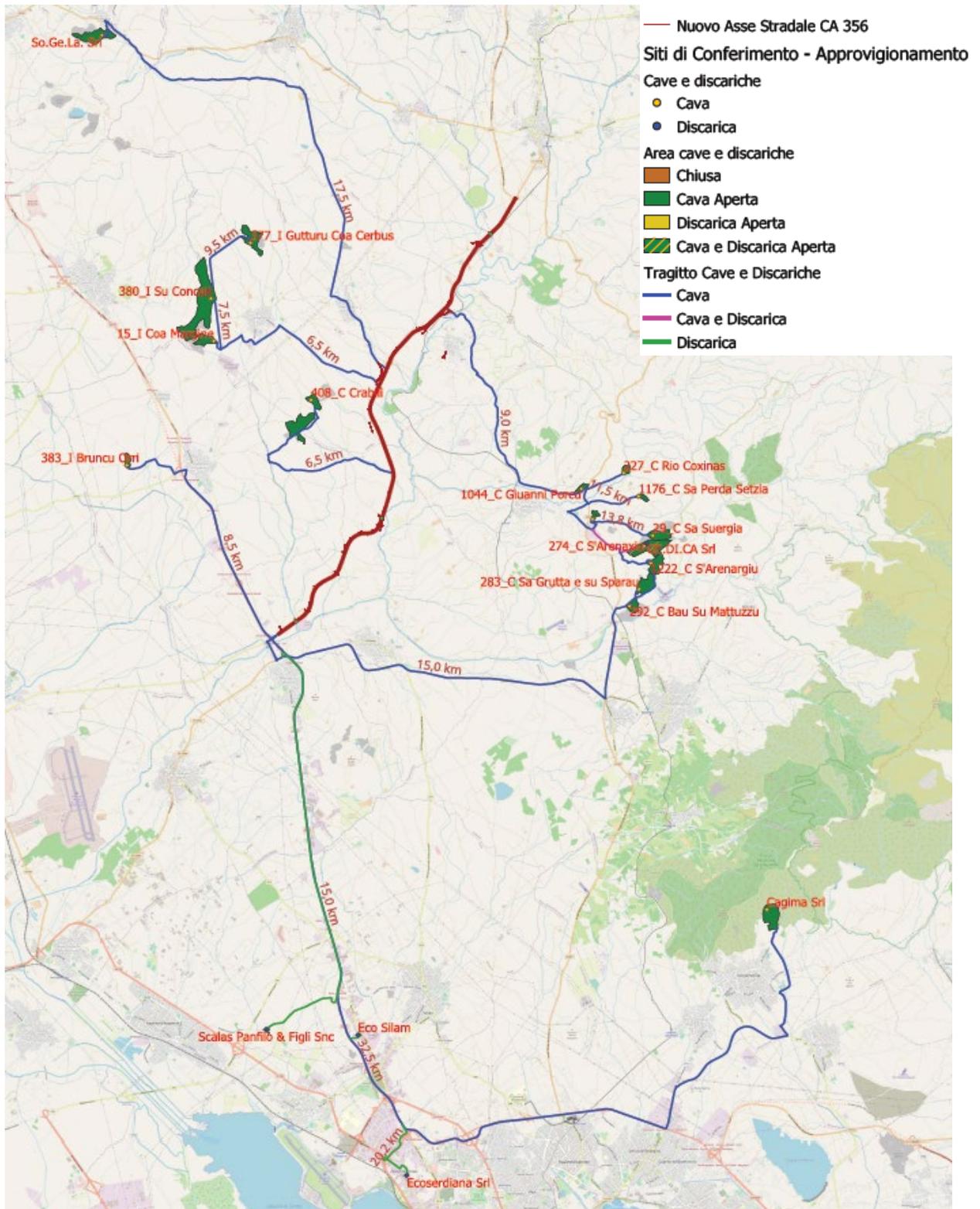


Figura 2-1 Siti di approvigionamento

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbì – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		 anas GRUPPO FS ITALIANE
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

2.4.2 Siti idonei per il conferimento

E' stata condotta un'analisi territoriale volta all'individuazione di siti utilizzabili per il conferimento dei materiali prodotti per la realizzazione delle opere previste.

Nella tabella seguente si riportano i dati delle discariche individuate in prossimità dell'opera.

DISCARICHE		
DENOMINAZIONE	CODICI CER	DESCRIZIONE
Eco Silam	17.04.05	ferro e acciaio
	19.12.02	metalli ferrosi
Scalas Panfilo & figli	17.05.04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
	17.01.01	cemento
	17.01.07	miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
	17.09.04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
Ecoserdiana srl	17.01.01	cemento
	17.01.02	mattoni
	17.01.03	mattonelle e ceramiche
	17.05.04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
	17.01.07	miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
	17.05.03*	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose
	17.06.05*	materiali da costruzione contenenti amianto
	17.03.02	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
	17.09.03*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
	17.01.06*	miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose

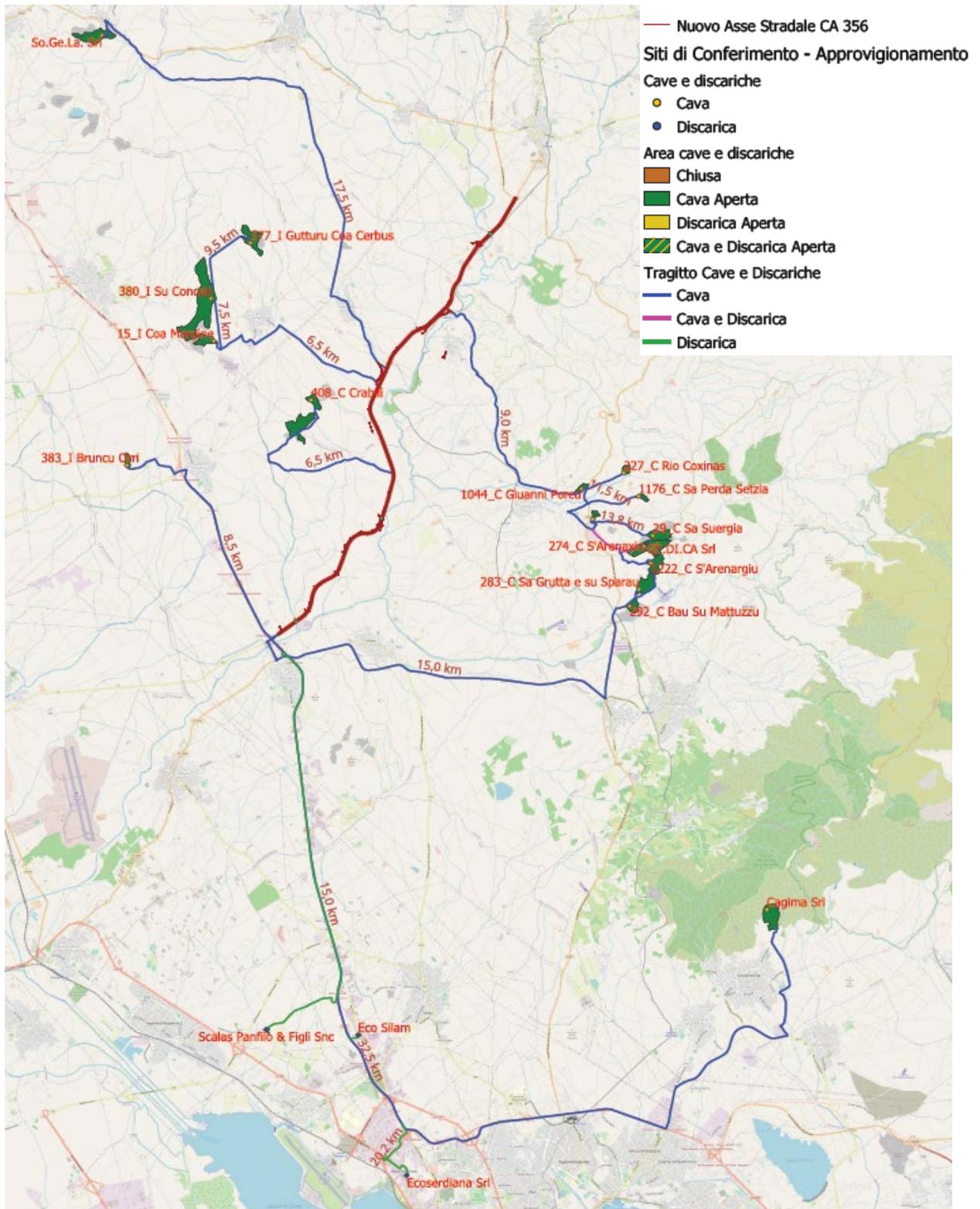


Figura 2-2 Siti idonei per il conferimento

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

2.5 I PERCORSI DI CANTIERE ED I FLUSSI INDOTTI

2.5.1 Viabilità di accesso

Il sistema di cantierizzazione individuato risulta principalmente attestato lungo l'opera di progetto. In tale contesto, la viabilità per il sistema di cantierizzazione, costruita a partire dall'individuazione delle aree di cantiere, ha tenuto conto del tipo di opere da realizzare e del sistema delle cave e discariche individuate; la medesima è stata pertanto organizzata sull'itinerario da realizzare e sul sistema della viabilità regionale, provinciale e locale di collegamento ai siti di cava/deposito.

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.

2.5.2 Piste di cantiere

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;

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

- costruzione dei basamenti per gli impianti ed i baraccamenti;
- montaggio di eventuali capannoni prefabbricati e degli impianti.

In corrispondenza dei baraccamenti e dell'area di ricovero dei mezzi saranno posizionati gli estintori per lo spegnimento di eventuali incendi.

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:

- 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.

2.5.3 Viabilità interna del cantiere

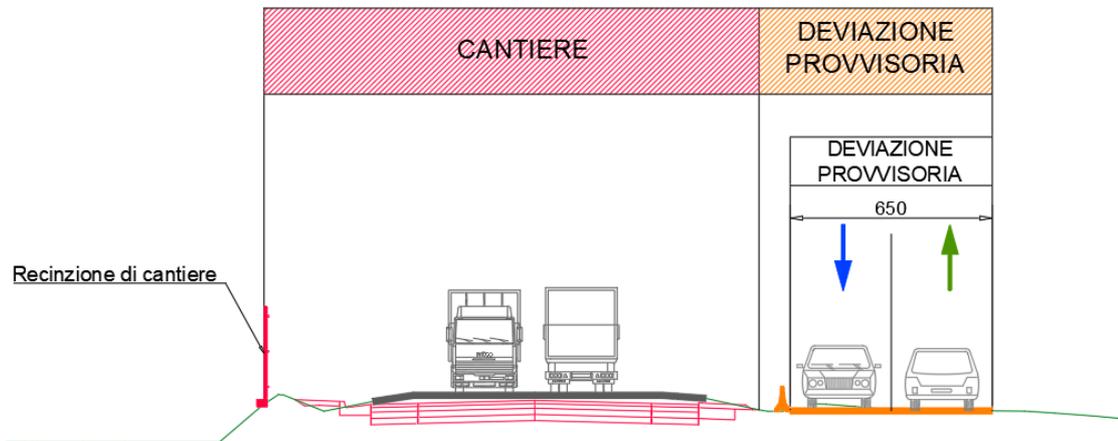
2.5.3.1 Deviazioni provvisorie

Per la realizzazione degli interventi di adeguamento, al fine di non interrompere durante i lavori, il traffico in entrambe le direzioni, sono state studiate delle deviazioni provvisorie. In linea generale si è ricorso alle deviazioni nei casi di

- Adeguamento dei tratti di rilevato di altezza maggiore ai 2m
- Adeguamento dei tratti in trincea
- Nei tratti in variante altimetrica
- Nei tratti in adeguamento nei quali non è possibile costruire un rilevato provvisorio per garantire la carreggiata minima (6.50m).

Questi percorsi sfruttano là dove possibile il sedime esistente della stessa SS128 nei tratti in cui il nuovo tracciato è in variante e anche tratti di viabilità secondaria esistente da adeguare. Sono previsti anche nuovi tratti secondo la seguente sezione:

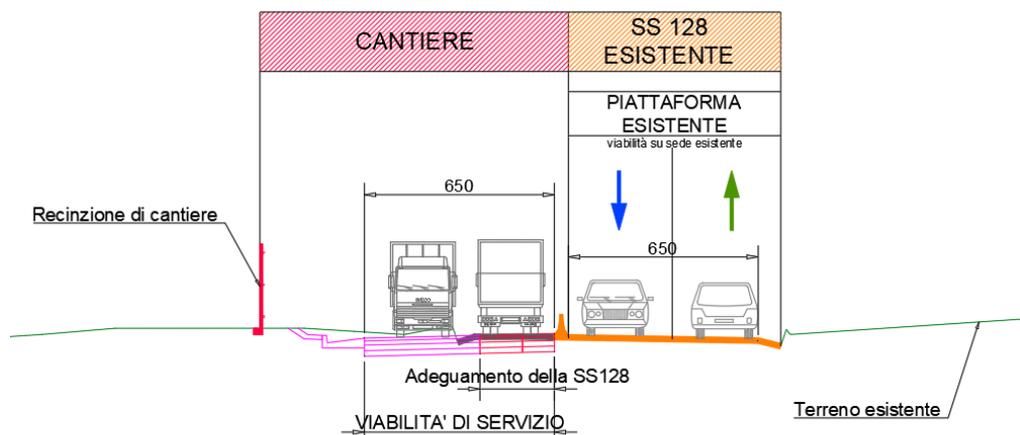
Le deviazioni provvisorie verranno demolite e sarà ripristinato lo stato dei luoghi, tranne ovviamente dei tratti in cui sono coincidenti con le viabilità secondarie da mantenere.



Viabilità di servizio

Il sistema della **viabilità di servizio** impiegabile dai mezzi pesanti per la cantierizzazione è stato differenziato in:

- **Viabilità di cantiere esistente:** tratti di viabilità secondaria principale, locale, rurale ed interpodereale esistente e percorribile dai mezzi pesanti di cantiere a meno di qualche ridotto intervento locale di adeguamento/allargamento.
- **Nuove piste di cantiere, interne all'area di cantiere corrispondente al sedime del tracciato,** ad uso esclusivo dei mezzi pesanti e per il tempo necessario alle lavorazioni.
- **Viabilità di cantiere in aree non coincidenti con il sedime di progetto,** deviazioni provvisorie



Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbì – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

2.5.3.2 Schemi segnaletici

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.

Le aree dei lavori saranno raggiungibili in ciascuna FASE 1 attraverso la rete di viabilità individuata" 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 Sub cantiere (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 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"**.

2.5.4 Organizzazione delle movimentazioni di cantiere sulla viabilità esterna

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.

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

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.

2.5.5 Stima dei flussi di traffico indotti dalle attività di cantiere

Il trasporto e la movimentazione avverranno integralmente tramite autocarri.

Preme ribadire che, i materiali provenienti dai singoli cantieri dell'infrastruttura potranno essere trasportate, in funzione di specifiche esigenze logistiche, presso le aree di stoccaggio di competenza di altri cantieri della costruenda infrastruttura per consentire il deposito temporaneo delle stesse funzionale ad effettuare la necessaria caratterizzazione chimica.

In relazione alla fasizzazione dei lavori il numero di trasporti, suddiviso per macrocategorie di lavoro, è ipotizzabile considerando la produttività come segue:

ASSE PRINCIPALE		
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
OPERE D'ARTE MAGGIORI		
movimenti terra	mc/g	500
micropali	n/g	8
pali	n/g	4
fondazioni	g	35/40
elevazioni	g	50-60
campata impalcato	cad	20
AVANZAMENTO GALLERIE NATURALI	ml/g	3

Produttività Asse Principale e Opere

TRASPORTO PER RILEVATI E RIEMPIMENTI	
GIORNI	217
SISTEMAZIONI IN RILEVATO E RIEMPIMENTI (mc)	108.512
VIAGGI TOTALI (4 ASSI DA 18mc)	6.028
VIAGGI GIORNO (22gg lavorativi)	28
MEZZI PRESENTI MEDIAMENTE AL GIORNO SULLE STRADE (N°10 VIAGGI/GG) DIRETTI ALLE AREE DI CANTIERE	3

TRASPORTO MATERIALI A DEPOSITO TEMPORANEO	
GIORNI	458
SCAVI/SCOTICO/BONIFICA	229.186
VIAGGI TOTALI (4 ASSI DA 18mc)	12.733
VIAGGI GIORNO (22gg lavorativi)	28
MEZZI PRESENTI MEDIAMENTE AL GIORNO SULLE STRADE (N° 1 VIAGGI/ H- LAVORO SU 14h media tra 20h e 8h) DIRETTI ALLE AREE DI CANTIERE PER IL REIMPIEGO	2

TRASPORTO MATERIALI PER SOVRASTRUTTURA STRADALE E BITUMI	
GIORNI	394
base/sottofondazione/fondazione	91.883

Progetto S.S. 128 Lotto 0 – Bivio Monastir – bivio Senorbi – 1° stralcio dal km 0+200 al km 16+700		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Cod.356	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Parte IV – Inquadramento progettuale - Relazione</i>	

TRASPORTO MATERIALI PER SOVRASTRUTTURA STRADALE E BITUMI	
VIAGGI TOTALI (4 ASSI DA 18mc)	5.105
VIAGGI GIORNO (22gg lavorativi)	13
MEZZI PRESENTI MEDIAMENTE AL GIORNO SULLE STRADE (N° 1 VIAGGI/ H– LAVORO SU 14h media tra 20h e 8h) DIRETTI ALLE AREE DI CANTIERE PER IL REIMPIEGO	1

TRASPORTO MATERIALI PER CLS	
GIORNI	200
CLS	21.098
VIAGGI TOTALI (4 ASSI DA 10 mc)	2.110
VIAGGI GIORNO (22gg lavorativi)	11
MEZZI PRESENTI MEDIAMENTE AL GIORNO SULLE STRADE (N° 10 VIAGGI/gg DIRETTI ALLE AREE DI CANTIERE	1