

**S.S. 554 "Cagliaritana"**

Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000

Ex S.S.125 Orientale Sarda – Connessione tra la S.S.554 e la nuova S.S.554

**PROGETTO DEFINITIVO**

cod. CA352

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

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

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

PROGETTISTA:

Responsabile Tracciato stradale: Dott. Ing. Massimo Capasso  
(Ord. Ing. Prov. Roma 26031)  
Responsabile Strutture: Dott. Ing. Giovanni Piazza  
(Ord. Ing. Prov. Roma 27296)  
Responsabile Idraulica, Geotecnica e Impianti: Dott. Ing. Sergio Di Maio  
(Ord. Ing. Prov. Palermo 2872)  
Responsabile Ambiente: Dott. Ing. Francesco Ventura  
(Ord. Ing. Prov. Roma 14660)

GEOLOGO:

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

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

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

RESPONSABILE SIA:

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

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Francesco Corrias

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

MANDATARIA:



MANDANTI:



**OPERE D'ARTE MINORI**

**OPERE DI SOSTEGNO**


**MS01 – MURO DI SOSTEGNO AS06 – RAMPA SVINCOLO FLUMINI**

**Relazione di calcolo**




CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	CA352_S06OS02STRRE01_A			
DPCA0352	D 19	CODICE ELAB.	S06OS02STRRE01	A	-
D		-	-	-	-
C		-	-	-	-
B		-	-	-	-
A	EMISSIONE	FEB.2020	F.SALUTE	G.PIAZZA	F.NICCHIARELLI
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO




S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

## INDICE


<b>1</b>	<b>GENERALITA'</b> .....	<b>4</b>
1.1	OGGETTO.....	4
1.2	VITA NOMINALE DI PROGETTO, CLASSE D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO DELL'OPERA.....	4
1.2.1	<i>Vita Nominale <math>V_n</math></i> .....	4
1.2.2	<i>Classi d'Uso</i> .....	4
1.2.3	<i>Periodo di Riferimento per l'azione sismica</i> .....	5
1.3	DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	5
<b>2</b>	<b>NORMATIVE E RIFERIMENTI</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>NORME TECNICHE</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E RESISTENZE DI PROGETTO</b> .....	<b>7</b>
<b>4.1</b>	<b>CALCESTRUZZI</b> .....	<b>7</b>
<b>4.1.1</b>	<b><i>Caratteristiche ai fini della durabilità</i></b> .....	<b>7</b>
<b>4.1.2</b>	<b><i>Copriferri nominali</i></b> .....	<b>8</b>
<b>4.1.3</b>	<b><i>Resistenze di progetto</i></b> .....	<b>10</b>
<b>4.1.4</b>	<b><i>Verifiche a fessurazione</i></b> .....	<b>10</b>
4.2	ACCIAIO IN BARRE PER CEMENTO ARMATO.....	11
4.2.1	<i>Qualità dell'acciaio</i> .....	11
4.2.2	<i>Resistenze di progetto</i> .....	12
<b>5</b>	<b>CRITERI DI CALCOLO</b> .....	<b>13</b>
5.1	CALCOLO DELLA SPINTA .....	13
5.1.1	<i>Metodo di Culmann</i> .....	13
5.1.2	<i>Spinta in presenza di sisma</i> .....	13
5.2	DETERMINAZIONE DEGLI SCARICHI SUI PALI.....	15
5.3	VERIFICA A STABILITÀ GLOBALE.....	15
5.4	VERIFICHE IN CONDIZIONI STATICHE E SISMICHE (STR - GEO) .....	16
5.4.1	<i>Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi del carico assiale di compressione</i> .....	18

S.S. 554 "Cagliaritana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

5.4.2	Verifiche SLU di collasso per carico limite della palificata nei riguardi del carico assiale di compressione .....	21
5.4.3	Verifiche SLU di collasso per sfilamento del palo singolo nei riguardi del carico assiale di trazione .....	22
5.4.4	Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi del carico trasversale .....	23
5.4.5	Verifiche SLU di collasso per carico limite della palificata nei riguardi del carico trasversale .....	28
<b>6</b>	<b>PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO .....</b>	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>AZIONI E COMBINAZIONI DI PROGETTO .....</b>	<b>31</b>
7.1	ANALISI DEI CARICHI .....	31
7.1.1	Carichi permanenti strutturali.....	31
7.1.2	Spinta delle terre.....	31
7.1.3	Sovraccarico accidentale a tergo del muro .....	31
7.1.4	Urto veicolare su guard-rail .....	31
7.1.5	Azione sismica.....	32
7.2	COMBINAZIONI DI CARICO.....	32
<b>8</b>	<b>SEZIONI DI ANALISI E RISULTATI.....</b>	<b>34</b>
8.1	RIEPILOGO DELLE AZIONI IN TESTA AI PALI DI FONDAZIONE .....	34
8.1.1	Muri Tipo 1 .....	34
8.1.2	Muri Tipo 2.....	34
8.2	CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER VERIFICHE PALI DI FONDAZIONE .....	34
8.2.1	Muri Tipo 1.....	35
8.2.2	Muri Tipo 2.....	35
<b>9</b>	<b>VERIFICHE.....</b>	<b>36</b>
9.1	VERIFICHE STRUTTURALI DEI PALI DI FONDAZIONE .....	36
9.1.1	Muri di tipo 1 .....	36
9.1.2	Muri di tipo 2 .....	40
9.2	VERIFICHE GEOTECNICHE DEI PALI DI FONDAZIONE.....	44
9.3	VERIFICHE STRUTTURALI DEI MURI .....	45
9.4	VERIFICHE A STABILITÀ GLOBALE.....	45

S.S. 554 "Cagliaritana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

<b>10</b>	<b>DICHIARAZIONE ACCETTABILITÀ RISULTATI (PAR. 10.2 N.T.C. 2018)</b>	<b>47</b>
10.1	TIPO DI ANALISI SVOLTE	47
10.2	ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO	47
10.3	AFFIDABILITÀ DEI CODICI DI CALCOLO	47
10.4	MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI	47
10.5	INFORMAZIONI GENERALI SULL'ELABORAZIONE	48
10.6	GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI	48
<b>11</b>	<b>ALLEGATO 1 – TABULATI DI CALCOLO – VERIFICHE STRUTTURALI DEI MURI - MURO TIPO 1: H=7.1 M</b>	<b>49</b>
<b>12</b>	<b>ALLEGATO 2 – TABULATI DI CALCOLO – VERIFICHE STRUTTURALI DEI MURI - MURO TIPO 2: H=11.60 M</b>	<b>141</b>
<b>13</b>	<b>ALLEGATO 3 – TABULATI DI CALCOLO – VERIFICHE STABILITÀ GLOBALE DEI MURI</b>	<b>177</b>
<b>14</b>	<b>ALLEGATO 4 – FONDAZIONI SU PALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL PALO SINGOLO E DELLA PALIFICATA PER CARICHI ASSIALI</b>	<b>190</b>
<b>15</b>	<b>ALLEGATO 5 – FONDAZIONI SU PALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL PALO SINGOLO E DELLA PALIFICATA PER CARICHI TRASVERSALI</b>	<b>191</b>

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

## 1 GENERALITA'

### 1.1 Oggetto

La presente relazione illustra le analisi e le verifiche relative al **Muro di Sostegno AS06 – Rampa Svincolo Flumini** previsto nell'ambito dei lavori di realizzazione della "della "S.S. 554 – "Cagliariatana" - Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)".

Le analisi e le verifiche statiche sono condotte conformemente al livello di Progettazione Definitiva di cui trattasi e mirano al dimensionamento degli elementi principali per consentirne una piena definizione dal punto di vista prestazionale ed economico (§art. 26 e 29 D.P.R. 5/10/2010, n°207).

Le analisi e le verifiche degli aspetti di dettaglio, saranno sviluppate nella successiva fase di Progettazione Esecutiva.

### 1.2 Vita Nominale di progetto, Classe d'uso e Periodo di Riferimento dell'opera

#### 1.2.1 Vita Nominale $V_N$

La vita nominale di progetto  $V_N$  di un'opera è convenzionalmente definita come il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali.

I valori minimi di  $V_N$  da adottare per i diversi tipi di costruzione sono riportati nella Tab. 2.4.I. (§ 2.4.1 NTC2018). Tali valori possono essere anche impiegati per definire le azioni dipendenti dal tempo.

Tab. 2.4.I – Valori minimi della Vita nominale  $V_N$  di progetto per i diversi tipi di costruzioni

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di $V_N$ (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

Tabella 1.1 – Valori minimi della Vita nominale  $V_N$  di progetto per i diversi tipi di costruzioni


In accordo con la Committenza Anas è stato assunto:

- Vita Nominale di progetto:  $V_N = 100$  anni (costruzioni con livelli di prestazione elevati).

#### 1.2.2 Classi d'Uso

Con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso così definite (§2.4.2 NTC2018):

*Classe I:* Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

*Classe II:* Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

*Classe III:* Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

*Classe IV:* Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

Relativamente alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, delle opere di cui trattasi, vi si attribuisce:

- Classe d'Uso: **IV**;
- Coefficiente d'Uso:  $C_U = 2.0$ .

### 1.2.3 Periodo di Riferimento per l'azione sismica

Il periodo di riferimento, impiegato nella valutazione delle azioni sismiche risulta pari a:


- Periodo di Riferimento:  $V_R = V_N \times C_U = 100 \times 2.0 = 200$  anni.

### 1.3 Descrizione delle opere

L'opera analizzata nella presente relazione è costituita da un muro a mensola fondato su pali. Le fondazioni sono di tipo indiretto, costituite da zattere di spessore pari a 1.50 m e palificate di pali trivellati di diametro  $\phi 1200$ , per un totale di 6 pali (3 x 2) per ciascun concio.

L'altezza minima del paramento frontale è di 4.50 m, mentre l'altezza massima è di 11.60 m. Pertanto sono stati analizzate due tipologie:

- Muro tipo 1: **H1** per altezze del paramento  $4.50 \leq H \leq 7.10$  m;
- Muro tipo 2: **H2** per altezze del paramento  $7.1 < H \leq 11.60$  m.

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

## 2 NORMATIVE E RIFERIMENTI


Le analisi e le verifiche delle strutture sono state effettuate nel rispetto della seguente normativa vigente:

- [D\_1]. DM 17 gennaio 2018: Aggiornamento delle <<Norme tecniche per le costruzioni>> (nel seguito indicate come NTC18).
- [D\_2]. Circolare 21 gennaio 2019 n.7: Istruzioni per l'applicazione dell' "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 17 gennaio 2018, supplemento ordinario n° 5 alla G. U. n° 35 del 11/02/2019 (nel seguito indicate come CNTC18).
- [D\_3]. Norma Europea UNI EN 206: Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità (Dicembre 2016).
- [D\_4]. Norma Italiana UNI 11104: Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206 (luglio 2016).

## 3 NORME TECNICHE

Il metodo di calcolo adottato è quello semiprobabilistico agli stati limite, con applicazione di coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni, variabili in ragione dello stato limite indagato.



S.S. 554 "Cagliariatana"		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

## 4 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E RESISTENZE DI PROGETTO

### 4.1 Calcestruzzi

#### 4.1.1 Caratteristiche ai fini della durabilità

Al fine di valutare le caratteristiche vincolanti delle miscele di calcestruzzo nei confronti della durabilità viene fatto riferimento alle norme [D\_3] e [D\_4].

Relativamente alla scelta delle classi di esposizione tenuto conto che il tracciato si sviluppa oltre 2 km dalla linea di costa è stata esclusa l'applicazione della classe XS (Corrosione indotta dai cloruri contenuti nell'acqua di mare).

Analogamente, in accordo alla "Classificazione del livello di rischio di attacco del gelo per aree climatiche del territorio italiano" contenuta nell'appendice A alla norma [D\_4], che attribuisce alla **Sardegna** un livello di rischio **Nullo**, è stata esclusa l'applicazione della classe XF (Attacco dei cicli gelo/disgelo con o senza disgelanti), e conseguentemente della classe XD (corrosione indotta da cloruri esclusi quelli provenienti dall'acqua di mare).

Relativamente all'applicazione della classe XA (Attacco chimico da parte del terreno naturale e delle acque contenute nel terreno), le analisi chimiche eseguite su campioni di terreno e su acqua di falda ai sensi della norma UNI EN 206, hanno evidenziato concentrazioni di solfati ( $SO_4^{2-}$ ) nelle acque di falda, tali da rientrare nei range illustrati nel prospetto 2 della norma [D\_3].


Di seguito il prospetto di sintesi riportato nel report "Documentazione indagini ambientali", prodotto da TECNOIN (§4.4 – Attacco chimico del calcestruzzo).

#### *Classe di esposizione per le acque*

Denominazione		Acqua				Classi di esposizione		
		S01D-PZ	S08-PZ	S07-PZ	S09D-PZ	XA1	XA2	XA3
PARAMETRO	U. M.							
pH	unità pH	7,12	7,65	7,51	7,34	5,5-6,5	4,5-5,5	4,0-4,5
Magnesio	mg/L	66	66,00	67	59	300-1000	1000-3000	>3000
Ammoniaca (ione ammonio)	mg/L	2,25	2,76	3,21	2,49	15-30	30-60	60-100
Solfati (ione solfato)	mg/L	461	498	477	537	200-600	600-3000	3000-6000
Anidride carbonica (CO2)	mg/L	10	11,00	11	9	15-40	40-100	>100

Le concentrazioni di solfati rilevate in larga prevalenza permettono di definire per le membrature di fondazione una classe di esposizione XA1.

Di seguito, per ciascun elemento viene riportata la classe di esposizione che risulta vincolante ai fini delle caratteristiche della miscela. Inoltre, sono riportati la classe di resistenza, i range previsti per le dimensioni massime degli aggregati, la classe di consistenza, il valore massimo del rapporto acqua/cemento, il tipo di cemento da impiegare in funzione della parte d'opera e il contenuto minimo di cemento:

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

CARATTERISTICHE DEI CALCESTRUZZI (UNI EN 206-1 / UNI 11104)				
CALCESTRUZZO PER	Magrone	Sottofondazioni - Pali trivellati	Fondazioni - muri andatori	Elevazioni -muri andatori, coronamenti
Classe di resistenza (fck/Rck) (Mpa)	<b>C12/15</b>	<b>C32/40</b>	<b>C32/40</b>	<b>C 32/40</b>
Classe di esposizione ambientale	-	<b>XC2-XA1</b>	<b>XC2-XA1</b>	<b>XC4</b>
φ max inerti (mm)	Dupper	32	32	25
	Dlower	20	20	16
Classe di consistenza	-	<b>S5</b>	<b>S4</b>	<b>S4</b>
Rapporto max acqua/cemento	-	0.50	0.50	0.5
Tipo di cemento (secondo UNI EN 197-1)	-	<b>CEM IV</b>	<b>CEM IV</b>	<b>CEM IV</b>
Contenuto minimo di cemento (kg/m <sup>3</sup> )	150	340***	340**-.***	340

Tabella 3.1 – Caratteristiche dei Calcestruzzi

\* Cemento LH (Low Heat) a basso calore di idratazione.

\*\* I contenuti di cemento indicati saranno verificati in sede di prequalifica, imponendo che il riscaldamento del calcestruzzo del nucleo in condizioni adiabatiche rispetti le seguenti condizioni:

- $\delta T_{3gg} \leq 35^\circ$  per getti di spessore non superiore a 2 m;
- $\delta T_{7gg} \leq 35^\circ$  per getti di spessore superiore a 2 m.

In ogni caso, dovrà essere garantito il rispetto delle classi di esposizione e resistenza sopra indicate.


\*\*\* cemento tipo SR resistente ai solfati secondo EN 197/1.

#### 4.1.2 Copriferrini nominali

I valori minimi dello spessore dello strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferrino), ai fini della protezione delle armature dalla corrosione, sono riportati nella Tab. C4.1.IV delle circolari applicative §[D\_2], nella quale sono distinte le tre condizioni ambientali di Tab. 4.1.IV delle NTC:

Tabella C4.1.IV - Copriferrini minimi in mm

C <sub>min</sub>	C <sub>0</sub>	ambiente	barre da c.a. elementi a piastra		barre da c.a. altri elementi		cavi da c.a.p. elementi a piastra		cavi da c.a.p. altri elementi	
			C <sub>≥C<sub>0</sub></sub>	C <sub>min&lt;C&lt;C<sub>0</sub></sub>	C <sub>≥C<sub>0</sub></sub>	C <sub>min&lt;C&lt;C<sub>0</sub></sub>	C <sub>≥C<sub>0</sub></sub>	C <sub>min&lt;C&lt;C<sub>0</sub></sub>	C <sub>≥C<sub>0</sub></sub>	C <sub>min&lt;C&lt;C<sub>0</sub></sub>
C25/30	C35/45	ordinario	15	20	20	25	25	30	30	35
C30/37	C40/50	aggressivo	25	30	30	35	35	40	40	45
C35/45	C45/55	molto ag.	35	40	40	45	45	50	50	50

S.S. 554 "Cagliariatana"		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

I valori della tabella C4.1.IV si riferiscono a costruzioni con Vita Nominale di 50 anni (tipo 2 della Tab. 2.4.1 delle NTC). Per costruzioni con vita nominale di 100 anni (tipo 3 della citata Tab. 2.4.1), i valori della Tab. C4.1.IV vanno aumentati di 10 mm.

Per la definizione del calcestruzzo nominale, ai valori minimi di copriferro vanno aggiunte le tolleranze di posa, pari a 10 mm o minore, secondo indicazioni di norme di comprovata validità.

La tabella seguente illustra, i valori del calcestruzzo nominale, richiesti in base all'applicazione dei criteri sopra esposti e specializzati al caso in esame:

#### DETERMINAZIONE DEI COPRIFERRI NOMINALI SECONDO NTC2018

##### Dati generali relativi all'opera

Tipo di costruzione (1=temp. o provvisoria; 2 = prestazioni ordinarie; 3=prestazioni elevate)


Vita nominale dell'opera

Tabella C4.1.IV Copriferri minimi in mm

ambiente	barre da c.a.						cavi da c.a.p.
			elementi a piastra		altri elementi		elementi a piast
	$R_{ckmin}$	$R_{ck0}$	$R_{ck} \geq R_{ck0}$	$R_{ckmin} \leq R_{ck} \leq R_{ck0}$	$R_{ck} \geq R_{ck0}$	$R_{ckmin} \leq R_{ck} \leq R_{ck0}$	$R_{ck} \geq R_{ck0}$
ordinario	30	45	15	20	20	25	25
aggressivo	37	50	25	30	30	35	35
molto ag.	45	55	35	40	40	45	5

Elemento	Sottofondazioni - Pali trivellati e diaframmi	Fondazioni - Muri	Elevazioni - Muri
Tipo di armatura (1=barre da c.a.; 2=cavi da c.a.p.)	1	1	1
Elemento a piastra	NO	SI	SI
Classe di esposizione	XC2 - XA1	XC2 - XA1	XC4
Ambiente	aggressivo	aggressivo	aggressivo
Rck	40	40	40
Check Rck min	OK	OK	OK
copriferro minimo (Tab. C4.1.IV NTC)	35	30	30
incremento Per $V_n=100$ (tipo di costruzione 3)	10	10	10
elem. prefabbricato con ver. Copriferri*	NO	NO	NO
riduzione per produzioni con ver. Copriferri	0	0	0
Tolleranza di posa	10	10	10
copriferro nominale	55	50	50
* Elemento prefabbricato prodotto con sistema sottoposto a controllo di qualità che comprenda la verifica dei copriferri			
<b>copriferro nominale di progetto</b>	<b>75</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

Tabella 3.2 – Valori dei copriferri nominali in base alle NTC2018

S.S. 554 "Cagliariatana"		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

I valori effettivamente adottati per i copriferri nominali di progetto tengono conto anche di criteri di uniformità e della volontà di garantire valori maggiori dei minimi di norma per superfici contro-terra e particolarmente per le opere di sottofondazione. In questo caso, si è fatto riferimento alla indicazione dell'EC2 (EN 1992-1-1), che fissa a 75 mm il valore da garantire per il copriferro di opere gettate direttamente contro il terreno.

#### 4.1.3 Resistenze di progetto

##### Calcestruzzo C32/40:

Caratteristiche Calcestruzzo	Var	C32/40
Resistenza a compressione caratteristica cubica	$R_{ck}$	40
Resistenza a compressione caratteristica cilindrica	$f_{ck} = 0.83 R_{ck}$	32
Resistenza media a compressione cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$	40.00
Resistenza media a trazione semplice	$f_{ctm}$	3.02
Resistenza caratteristica a trazione semplice	$f_{ctk5\%} = 0.7 f_{ctm}$	2.12
Resistenza caratteristica a trazione semplice	$f_{ctk95\%} = 1.3 f_{ctm}$	3.93
Resistenza media a trazione per flessione	$f_{ctfm} = 1.2 f_{ctm}$	3.63
Modulo elastico	$E_{cm} = 22000 \times (f_{cm}/10)^{0.3}$	33346


STATI LIMITE ULTIMI	Var	
coefficiente $\gamma_c$	$\gamma_c$	1.50
coefficiente $\alpha_{cc}$	$\alpha_{cc}$	0.85
Resistenza a compressione di calcolo	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c$	18.13
Resistenza a trazione di calcolo	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c$	1.41

STATI LIMITE DI ESERCIZIO	Var	
$\sigma_{c, max}$ - combinazione di carico caratteristica	$\sigma_{c, max} = 0.60 f_{ck}$	19.20
$\sigma_{c, max}$ - combinazione di carico quasi permanente	$\sigma_{c, max} = 0.45 f_{ck}$	14.40
$\sigma_t$ - stato limite di formazione delle fessure	$\sigma_t = f_{ctm} / 1.2$	2.52

ANCORAGGIO DELLE BARRE	Var	
Tensione tan. ultima di ad. $\phi \leq 32$ mm - buona ad.	$f_{bd} = 2.25 \times 1.0 \times 1.0 \times f_{ctk} / g_c$	3.18
Tensione tan. ultima di ad. $\phi \leq 32$ mm - non buona ad.	$f_{bd} = 2.25 \times 0.7 \times 1.0 \times f_{ctk} / g_c$	2.22

#### 4.1.4 Verifiche a fessurazione

Le condizioni ambientali, ai fini della protezione contro la corrosione delle armature, sono suddivise in ordinarie, aggressive e molto aggressive in relazione a quanto indicato dalla Tab. 4.1.III delle NTC2018:

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Tab. 4.1.III – Descrizione delle condizioni ambientali

Condizioni ambientali	Classe di esposizione
Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4

Nel caso in esame si considerano:

- Condizioni **aggressive**: per le verifiche a fessurazione delle **elevazioni dei muri** (classe di esposizione **XC4**) e per le verifiche a fessurazione delle **fondazioni** e delle **sottofondazioni** (classe di esposizione **XA1**).

La Tab. 4.1.IV stabilisce i criteri per la scelta degli stati limite di fessurazione in funzione delle condizioni ambientali e del tipo di armatura:

Tab. 4.1.IV - Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione

Gruppi di Esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile Stato limite	$w_k$	Poco sensibile Stato limite	$w_k$
A	Ordinarie	frequente	apertura fessure	$\leq w_2$	apertura fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	apertura fessure	$\leq w_1$	apertura fessure	$\leq w_2$
B	Aggressive	frequente	apertura fessure	$\leq w_1$	apertura fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	apertura fessure	$\leq w_1$
C	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	apertura fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	apertura fessure	$\leq w_1$


Pertanto, nel caso in esame si ha:

- Verifiche a fessurazione – condizioni ambientali **Aggressive** – Armatura poco sensibile:
  - o Combinazione di azioni frequente:  $w_k \leq w_2 = 0.3 \text{ mm}$
  - o Combinazione di azioni quasi permanente:  $w_k \leq w_1 = 0.2 \text{ mm}$

## 4.2 Acciaio in barre per cemento armato


### 4.2.1 Qualità dell'acciaio

Acciaio in barre B450C in accordo a DM 17/01/2018 (Capitolo 11).

S.S. 554 "Cagliariatana"		
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

#### 4.2.2 Resistenze di progetto

<b>Caratteristiche Acciaio per Calcestruzzo armato</b>	<b>Var</b>	<b>unità</b>		
Qualità dell'acciaio			B450C	B450A
Tensione caratteristica di snervamento nominale	$f_{yk}$	Mpa	450	450
Tensione caratteristica a carico ultimo nominale	$f_{tk}$	Mpa	540	450
Modulo elastico	Es	Mpa	210000	210000
diametro minimo della barra impiegabile	$\phi_{min}$	mm	6	5
diametro massimo della barra impiegabile	$\phi_{max}$	mm	40	10
<b>STATI LIMITE ULTIMI</b>				
	<b>Var</b>	<b>unità</b>		
coefficiente $\gamma_s$	$\gamma_s$		1.15	1.15
Resistenza di calcolo	$f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s$	Mpa	391.3	391.3
<b>STATI LIMITE DI ESERCIZIO</b>				
	<b>Var</b>	<b>unità</b>		
$\sigma_{s,max}$ - combinazione di carico caratteristica	$\sigma_{s,max}=0.8 f_{yk}$	Mpa	360.0	360.0

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

## 5 CRITERI DI CALCOLO

Le analisi e le verifiche sono state condotte con l'ausilio del seguente programma di calcolo:

- MAX 15.0 – vers. 15.03.e, prodotto da Aztec Informatica.

### 5.1 Calcolo della spinta

#### 5.1.1 Metodo di Culmann

Il metodo di Culmann adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Coulomb. La differenza sostanziale è che, mentre Coulomb considera un terrapieno con superficie a pendenza costante e carico uniformemente distribuito (il che permette di ottenere una espressione in forma chiusa per il coefficiente di spinta), il metodo di Culmann consente di analizzare situazioni con profilo di forma generica e carichi sia concentrati che distribuiti comunque disposti. Inoltre, rispetto al metodo di Coulomb, risulta più immediato e lineare tener conto della coesione del masso spingente. Il metodo di Culmann, nato come metodo essenzialmente grafico, si è evoluto per essere trattato mediante analisi numerica (noto in questa forma come metodo del cuneo di tentativo). Come il metodo di Coulomb anche questo metodo considera una superficie di rottura rettilinea.

I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:

- si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione  $\rho$  rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;
- si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio ( $W$ ), carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura ( $R$  e  $C$ ) e resistenza per coesione lungo la parete ( $A$ );
- dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta  $S$  sulla parete.

Questo processo viene iterato fino a trovare l'angolo di rottura per cui la spinta risulta massima.


La convergenza non si raggiunge se il terrapieno risulta inclinato di un angolo maggiore dell'angolo d'attrito del terreno.

Nei casi in cui è applicabile il metodo di Coulomb (profilo a monte rettilineo e carico uniformemente distribuito) i risultati ottenuti col metodo di Culmann coincidono con quelli del metodo di Coulomb.

Le pressioni sulla parete di spinta si ricavano derivando l'espressione della spinta  $S$  rispetto all'ordinata  $z$ . Noto il diagramma delle pressioni è possibile ricavare il punto di applicazione della spinta.

#### 5.1.2 Spinta in presenza di sisma

Per tener conto dell'incremento di spinta dovuta al sisma si fa riferimento al metodo di Mononobe-Okabe (cui fa riferimento la Normativa Italiana).

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

La Normativa Italiana suggerisce di tener conto di un incremento di spinta dovuto al sisma nel modo seguente.

Detta  $\varepsilon$  l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale e  $\beta$  l'inclinazione della parete rispetto alla verticale, si calcola la spinta  $S'$  considerando un'inclinazione del terrapieno e della parte pari a:

$$\varepsilon' = \varepsilon + \theta$$

$$\beta' = \beta + \theta$$

Avendo posto

$$\theta = \arctan\left(\frac{k_h}{1 \pm k_v}\right)$$

Dove  $k_h$  e  $k_v$  sono, rispettivamente, il coefficiente sismico orizzontale e verticale.

In presenza di falda a monte,  $\theta$  assume le seguenti espressioni:

Terreno a bassa permeabilità

$$\theta = \arctan\left[\left(\frac{\gamma}{\gamma_{sat} - \gamma_w}\right) \cdot \left(\frac{k_h}{1 \pm k_v}\right)\right]$$

Terreno a permeabilità elevata

$$\theta = \arctan\left[\left(\frac{\gamma}{\gamma_{sat} - \gamma_w}\right) \cdot \left(\frac{k_h}{1 \pm k_v}\right)\right]$$

Detta  $S$  la spinta calcolata in condizioni statiche, l'incremento di spinta da applicare è espresso da:

$$\Delta S = \Delta S' - S$$


dove il coefficiente  $A$  vale

$$A = \frac{\cos^2(\beta + \theta)}{\cos^2(\beta) \cos(\theta)}$$

In presenza di falda a monte, nel coefficiente  $A$  si tiene conto dell'influenza dei pesi di volume nel calcolo di  $\theta$ . Adottando il metodo di Mononobe-Okabe per il calcolo della spinta, il coefficiente  $A$  viene posto pari a 1. Tale incremento di spinta è applicato a metà altezza della parete di spinta nel caso di forma rettangolare del diagramma di incremento sismico, allo stesso punto di applicazione della spinta statica nel caso in cui la forma del diagramma di incremento sismico è uguale a quella del diagramma statico.

Oltre a questo incremento bisogna tener conto delle forze d'inerzia orizzontali e verticali che si destano per effetto del sisma. Tali forze vengono valutate come



S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

$$F_{iH} = k_h W \quad F_{iV} = \pm k_v W$$

dove  $W$  è il peso del muro, del terreno soprastante la mensola di monte ed i relativi sovraccarichi e va applicata nel baricentro dei pesi.

Il metodo di Culmann tiene conto automaticamente dell'incremento di spinta. Basta inserire nell'equazione risolutiva la forza d'inerzia del cuneo di spinta. La superficie di rottura nel caso di sisma risulta meno inclinata della corrispondente superficie in assenza di sisma.

## 5.2 Determinazione degli scarichi sui pali

Gli scarichi sui pali vengono determinati mediante il metodo delle rigidzze.

La piastra di fondazione viene considerata infinitamente rigida (3 gradi di libertà) ed i pali vengono considerati incastrati o incernierati (la scelta del vincolo viene fatta dall'Utente nella tabella CARATTERISTICHE del sottomenu PALI) a tale piastra.

Viene effettuata una prima analisi di ogni palo di ciascuna fila (i pali di ogni fila hanno le stesse caratteristiche) per costruire una curva carichi-spostamenti del palo. Questa curva viene costruita considerando il palo elastico. Si tratta, in definitiva, della matrice di rigidzza del palo  $K_e$ , costruita imponendo traslazioni e rotazioni unitarie per determinare le corrispondenti sollecitazioni in testa al palo.

Nota la matrice di rigidzza di ogni palo si assembla la matrice globale (di dimensioni 3x3) della palificata,  $K$ .

A questo punto, note le forze agenti in fondazione ( $N$ ,  $T$ ,  $M$ ) si possono ricavare gli spostamenti della piastra (abbassamento, traslazione e rotazione) e le forze che si scaricano su ciascun palo. Infatti indicando con  $p$  il vettore dei carichi e con  $u$  il vettore degli spostamenti della piastra abbiamo:

$$- u = K^{-1}p$$


Noti gli spostamenti della piastra, e quindi della testa dei pali, abbiamo gli scarichi su ciascun palo. Allora per ciascun palo viene effettuata un'analisi elastoplastica incrementale (tramite il metodo degli elementi finiti) che, tenendo conto della plasticizzazione del terreno, calcola le sollecitazioni in tutte le sezioni del palo; le caratteristiche del terreno (rappresentate da  $K_h$ ) sono tali che se non è possibile raggiungere l'equilibrio si ha collasso per rottura del terreno.

## 5.3 Verifica a stabilità globale

La verifica alla stabilità globale del complesso muro + terreno deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a  $\eta_g$ .

Eseguendo il calcolo mediante gli Eurocodici si può impostare  $\eta_g \geq 1.00$ .

Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento viene supposta circolare e determinata in modo tale da non avere

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

intersezione con il profilo del muro o con i pali di fondazione. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 10x10 posta in prossimità della sommità del muro. Il numero di strisce è pari a 50.

Si adotta per la verifica di stabilità globale il **metodo di Bishop**. Il coefficiente di sicurezza nel metodo di Bishop si esprime secondo la seguente formula:

$$\eta = \frac{\sum_i \left( \frac{c_i b_i + (W_i - u_i b_i) \tan \varphi_i}{m} \right)}{\sum_i W_i \sin \alpha_i}$$

dove il termine  $m$  è espresso da

$$m = \left( 1 + \frac{\tan \varphi_i \cdot \tan \alpha_i}{\eta} \right) \cos \alpha_i$$

In questa espressione  $\eta$  è il numero delle strisce considerate,  $b_i$  e  $\alpha_i$  sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia  $i$ -esima rispetto all'orizzontale,  $W_i$  è il peso della striscia  $i$ -esima,  $c_i$  e  $\varphi_i$  sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia ed  $u_i$  è la pressione neutra lungo la base della striscia.


L'espressione del coefficiente di sicurezza di Bishop contiene al secondo membro il termine  $m$  che è funzione di  $\eta$ . Quindi essa viene risolta per successive approssimazioni assumendo un valore iniziale per  $\eta$  da inserire nell'espressione di  $m$  ed iterare fino a quando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

#### 5.4 Verifiche in condizioni statiche e sismiche (STR - GEO)

In accordo alle NTC2018 le verifiche SLU di tipo geotecnico (GEO) delle fondazioni dei muri su pali sono state effettuate con riferimento ai seguenti stati limite, accertando che la condizione  $Ed \leq Rd$  sia soddisfatta per ogni stato limite considerato:

- Collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi dei carichi assiali;
- Collasso per carico limite della palificata nei riguardi dei carichi assiali;
- Collasso per carico limite di sfilamento del palo singolo nei riguardi dei carichi assiali di trazione;
- Collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi dei carichi trasversali;
- Collasso per carico limite della palificata nei riguardi dei carichi trasversali;
- Stabilità globale.

Le verifiche di stabilità globale vengono effettuate seguendo l'Approccio 1 con la combinazione dei coefficienti parziali (A2, M2, R2) definiti dalle tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.8.I delle NTC2018:

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Tab. 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

	Effetto	Coefficiente Parziale $\gamma_F$ (o $\gamma_E$ )	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti $G_1$	Favorevole	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti $G_2^{(1)}$	Favorevole	$\gamma_{G2}$	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	$\gamma_{Qa}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

<sup>(1)</sup> Per i carichi permanenti  $G_2$  si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti  $\gamma_{G2}$

Tab. 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale $\gamma_M$	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	$c'_k$	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	$c_{uk}$	$\gamma_{cu}$	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	$\gamma_\gamma$	$\gamma_\gamma$	1,0	1,0

Tab. 6.8.I - Coefficienti parziali per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e di fronti di scavo

COEFFICIENTE	R2
$\gamma_R$	1,1

Le altre verifiche agli stati limite ultimi finalizzate al dimensionamento geotecnico (carico limite della palificata nei riguardi dei carichi assiali, trasversali e di sfilamento), sono state effettuate riferendosi all'Approccio 2 con i gruppi parziali A1, M1, R3 definiti dalle tabelle 6.2.I, 6.2.II, precedentemente illustrate, 6.4.II e 6.4.VI:

Tab. 6.4.II – Coefficienti parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche a carico verticale dei pali

Resistenza	Simbolo	Pali infissi	Pali trivellati	Pali ad elica continua
	$\gamma_R$	(R3)	(R3)	(R3)
Base	$\gamma_b$	1,15	1,35	1,3
Laterale in compressione	$\gamma_s$	1,15	1,15	1,15
Totale $(\gamma)$	$\gamma$	1,15	1,30	1,25
Laterale in trazione	$\gamma_{st}$	1,25	1,25	1,25


<sup>(1)</sup> da applicare alle resistenze caratteristiche dedotte dai risultati di prove di carico di progetto.

Tab. 6.4.VI - Coefficiente parziale  $\gamma_T$  per le verifiche agli stati limite ultimi di pali soggetti a carichi trasversali

Coefficiente parziale (R3)
$\gamma_T = 1,3$

Per quanto riguarda le verifiche agli SLU di tipo strutturale (STR), per le Verifiche di resistenza degli elementi strutturali si è utilizzato l'Approccio 2: A1+M1+R3.

In accordo con le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018 - capitolo 7.11 – sono state condotte anche le verifiche in condizioni sismiche applicando i coefficienti parziali dei

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

parametri geotecnici ed alle resistenze, mentre i coefficienti parziali dei carichi sono stati posti pari ad 1.

Per quanto riguarda la stabilità globale si è utilizzato l'Approccio 1 Combinazione 2: M2+R2+kh±kv.

Per quanto riguarda le altre verifiche agli SLU di tipo geotecnico si è utilizzato l'Approccio 2: M1+R3+kh±kv.

Per quanto riguarda invece le verifiche agli SLU di tipo strutturale, per le Verifiche di resistenza degli elementi strutturali si è utilizzato l'Approccio 2: M1+R3+kh±kv.

#### 5.4.1 Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi del carico assiale di compressione

Deve essere:

$$Fcd \leq Rcd$$

Dove:

*Fcd* è il carico assiale di compressione assunto in progetto nelle verifiche allo SLU agente sul palo singolo;

*Rcd* la Resistenza di progetto allo SLU per il palo singolo fornita dalla seguente espressione:

$$Rcd = Rbd + Rsd - Wp$$

Essendo:

*Rbd = Rbk / γb* la resistenza alla base di progetto;

*Rsd = Rsk / γs* la resistenza laterale di progetto;

*Wp* il peso del palo alleggerito;

*γb, γs* coefficienti di sicurezza parziali da applicare alle resistenze caratteristiche a carico verticale dei pali, forniti dalla Tab. 6.4.II delle NTC2018 precedentemente illustrata;


*Rbk = Min [ (Rbc,cal)<sub>media</sub> / ξ<sub>3</sub>; (Rbc,cal)<sub>min</sub> / ξ<sub>4</sub> ]* la resistenza alla punta caratteristica;

*Rsk = Min [ (Rsc,cal)<sub>media</sub> / ξ<sub>3</sub>; (Rsc,cal)<sub>min</sub> / ξ<sub>4</sub> ]* la resistenza laterale caratteristica;

ξ<sub>3</sub>, ξ<sub>4</sub> coefficienti di riduzione che dipendono dal numero di verticali indagate, determinati in base alla Tab. 6.4.IV delle NTC2018:

Tab. 6.4.IV - Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	≥ 10
ξ <sub>3</sub>	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
ξ <sub>4</sub>	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

$R_{b,cal}$  ed  $R_{s,cal}$  rappresentano le resistenze alla base e laterale di calcolo del palo valutate con la seguenti espressioni:

$$R_{b,cal} = q_b A_p \quad \text{la resistenza alla punta e:}$$

$$R_{s,cal} = \sum_i^n q_{s_i} A_{l_i} \quad \text{la resistenza laterale}$$

$i$  è lo strato  $i$ esimo attraversato dal palo ed  $n$  il numero totale degli strati.

#### 5.4.1.1 Unità a comportamento coesivo (Argille e limi)

La verifica è effettuata in termini di tensioni totali.

La resistenza unitaria alla base viene determinata attraverso la seguente espressione:

$$q_b = \sigma_v + 9 c_u$$

essendo  $\sigma_v$  la tensione verticale totale alla quota della base del palo e  $c_u$  la coesione non drenata del terreno di fondazione alla base.

Relativamente alla resistenza laterale, il valore di  $q_{s_i}$  viene determinato come:

$$q_{s_i} = \alpha_i c_{ui}$$

Essendo:

$\alpha$  un coefficiente riduttivo della coesione non drenata  $c_u$ , variabile secondo quanto suggerito da AGI (1984) per pali trivellati:

Tipo di palo	Valori di $c_u$ [kPa]	Valori di $\alpha$
Trivellato	$c_u < 25$	0.9
	$25 \leq c_u < 50$	0.8
	$50 \leq c_u < 75$	0.6
	$c_u \geq 75$	0.4

Tabella 5.1 – Valori di  $\alpha$  (AGI 1984)


#### 5.4.1.2 Unità a comportamento incoerente (Sabbie, Sabbie limose e Ghiaie)

La verifica è effettuata in termini di tensioni efficaci.

Per pali trivellati di grande diametro la resistenza unitaria alla base viene determinata attraverso la seguente espressione:

$$q_b = Nq^* \times \sigma_v'$$

$Nq^*$  è il coefficiente di capacità portante corrispondente all'insorgere di un cedimento alla base del palo pari a  $(0.06 - 0.1) D$  valutato secondo Berezantzev (1965), e  $\sigma_v'$  la tensione verticale alla base del palo in termini di tensioni efficaci.

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

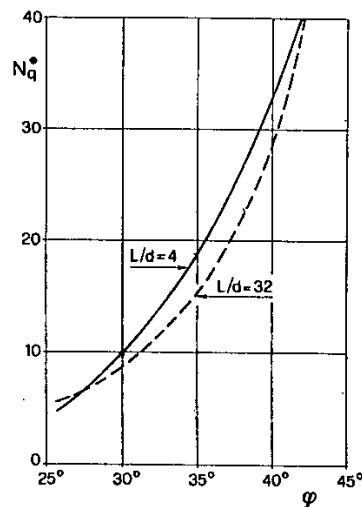


Figura 5.1 – Coefficienti  $Nq^*$  (Berezantzev, 1965), corrispondenti all'insorgere delle deformazioni plastiche alla base

In ogni caso è stato assunto per  $q_b$  un valore limite  $q_{b,max}$  pari al minimo tra i valori forniti dalla seguente espressione [Gwizdala (1984), Reese&O'Neill (1988) e Matsui (1993)]:

$$q_{b,max1} = (Nspt)_m \times \alpha_N \text{ (kPa)}$$

Essendo:

$\alpha_N$  un coefficiente empirico pari a:

$$\alpha_N = 150 \text{ per ghiaie} \quad \alpha_N = 120 \text{ per sabbie} \quad \alpha_N = 85 \text{ per sabbie limose}$$

$(Nspt)_m$  Il valore di  $Nspt$  medio su un tratto pari a  $1.5 D$  al di sopra e al di sotto della base del palo.

e dalla seguente tabella:

$$q_{b,max2} = 7500 \text{ per ghiaie} \quad q_{b,max2} = 5800 \text{ per sabbie} \quad q_{b,max2} = 4300 \text{ per sabbie limose}$$

La resistenza unitaria laterale  $qs_i$  viene determinata in accordo alla seguente espressione:


$$qs_i = \sigma'_m Ks_i \tan \delta_i \leq qs,max$$

essendo:

$\sigma'_m$  il valore della tensione verticale determinata alla quota media dello strato considerato;

$Ks_i$  è un coefficiente adimensionale che esprime il rapporto tra la tensione normale che agisce alla profondità di interesse sulla superficie laterale del palo e la tensione verticale alla stessa profondità. Per pali trivellati si assume  $Ks = 1 - \sin \phi'$ ;

$\delta$  valore dell'angolo d'attrito tra superficie laterale del palo e terreno che per pali trivellati è assunto pari a  $\phi'$ ;

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

$q_{s,max}$  tensione tangenziale ultima consigliabile.

In accordo a Reese & Wright (1977) nel caso di pali trivellati a fango, il valore di  $q_{s,max}$  è ricavabile dalle seguenti espressioni:

$$q_{s,max} = 3 \times N_{spt} \text{ (kPa)} \quad \text{per } N_{spt} \leq 53$$

$$q_{s,max} = 142 + 0,32 \times N_{spt} \text{ (kPa)} \quad \text{per } N_{spt} > 53$$

#### 5.4.1.3 Unità a comportamento lapideo

Per pali trivellati di grande diametro in roccia, la resistenza unitaria alla base viene determinata attraverso la seguente espressione riportata sul Canadian Foundation Manual (1978):

$$q_b = K_{sp} \times q_u$$

con:

$$K_{sp} = \frac{3 + c/B}{10 \cdot \sqrt{1 + 300 \cdot \frac{\delta}{c}}}$$

Dove:

$K_{sp}$  coefficiente empirico che dipende dalla spaziatura e include un fattore di sicurezza pari a 3, compreso tra 0.1 e 4;

$q_u$  valore medio della resistenza a compressione monoassiale della matrice rocciosa (determinata su campioni di roccia intatta);

$c$  spaziatura delle discontinuità;

$\delta$  apertura delle discontinuità;

$B$  diametro del palo.

La resistenza unitaria laterale  $q_s$ , relativa alla porzione di palo ammortato in roccia, viene determinata assumendo il minimo tra i valori ottenuti con le seguenti espressioni:

$$q_s = 6.656 \cdot \sqrt{q_u} \quad \text{(kPa)}$$

$$q_s = 0.05 q_u$$


#### 5.4.2 Verifiche SLU di collasso per carico limite della palificata nei riguardi del carico assiale di compressione

L'interasse tra i pali è fissato ad un valore non minore di tre volte il loro diametro.

La resistenza ai carichi verticali  $R_{cd,gr}$  del gruppo di pali viene determinata in base alla seguente espressione:

$$R_{cd,gr} = \eta n R_{cd}$$

In cui:

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

- $\eta$  è l'efficienza del gruppo di pali;
- $n$  Il numero complessivo di pali del gruppo.
- $R_{cd}$  la Resistenza di progetto allo SLU per il palo singolo definito in accordo a quanto illustrato nel paragrafo 5.4.1.

Per palificate in terreni incoerenti e interassi usuali (non minori di tre volte il diametro dei pali), l'efficienza è sempre maggiore dell'unità e nel progetto viene assunta pari ad uno. In questi casi, la verifica di collasso per carico limite del palo singolo è certamente più gravosa di quella relativa al gruppo che, pertanto, viene omessa.

Per palificate in terreni coesivi, l'efficienza del gruppo di pali risulta minore dell'unità.

Il valore dell'efficienza è stato determinato attraverso la nota formula empirica di Converse-Labarre:

$$\eta = 1 - \frac{\arctan(d/i) (m-1)n + (n-1)m}{\pi/2 \quad m n}$$

In cui:

- $d$  diametro dei pali;
- $i$  interasse tra i pali;
- $m$  numero di file di pali;
- $n$  numero di pali per ciascuna fila.

La verifica si ritiene soddisfatta se:

$$N_{\max \text{ SLU}} \leq R_{cd,gr}$$

Dove:

$N_{\max \text{ SLU}}$  è il massimo carico verticale agli SLU-STR o SLV agente sulla palificata.

### 5.4.3 Verifiche SLU di collasso per sfilamento del palo singolo nei riguardi del carico assiale di trazione

Deve essere:

$$F_{td} \leq R_{td}$$

Dove:


$F_{td}$  è il carico assiale di trazione assunto in progetto nelle verifiche allo SLU agente sul palo singolo;

$R_{td}$  la Resistenza di progetto allo SLU per il palo singolo fornita dalla seguente espressione:

$$R_{cd} = 0.7 R_{sd} + W_p$$

Essendo:



S.S. 554 "Cagliariatana"		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

$R_{sd} = R_{sk} / \gamma_s$	la resistenza laterale di progetto;
$W_p$	il peso del palo alleggerito;
$\gamma_b, \gamma_s$	coefficienti di sicurezza parziali da applicare alle resistenze caratteristiche a carico verticale dei pali, forniti dalla Tab. 6.4.II delle NTC2018 precedentemente illustrata;
$R_{sk}$	la resistenza laterale caratteristica, valutata secondo quanto illustrato al paragrafo 5.4.1.

Come è possibile evincere per le verifiche a carichi di trazione si assume una resistenza laterale pari al 70% della corrispondente valutata per pali in compressione.

#### 5.4.4 Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi del carico trasversale

Deve essere:

$$F_{tr,d} \leq R_{tr,d}$$

Dove:

$F_{tr,d}$  è il carico orizzontale di progetto nelle verifiche allo SLU agente sul palo singolo;

$R_{tr,d}$  la Resistenza di progetto ai carichi orizzontali allo SLU per il palo singolo fornita dalla seguente espressione:

$$R_{tr,d} = R_{tr,k} / \gamma_T$$

la resistenza caratteristica ai carichi orizzontali;

$\gamma_T$  coefficiente di sicurezza parziale per le verifiche agli stati limite ultimi di apli soggetti a carichi trasversali, fornito dalla Tab. 6.4.VI delle NTC2018, precedentemente illustrata;

$$R_{tr,k} = \text{Min} [ (R_{tr,cal})_{media} / \xi_3; (R_{tr,cal})_{min} / \xi_4 ]$$


la resistenza laterale caratteristica ai carichi orizzontali allo SLU;

$\xi_3, \xi_4$  coefficienti di riduzione che dipendono dal numero di verticali indagate, determinati in base alla Tab. 6.4.IV delle NTC2018:

$R_{tr,cal}$  rappresenta la resistenza di calcolo del palo ai carichi orizzontali  $H_{lim}$  valutata in accordo alla teoria proposta da Broms (1984).

Le ipotesi assunte da Broms sono le seguenti:

- Terreno omogeneo;
- Comportamento dell'interfaccia palo-terreno di tipo rigido-perfettamente plastico;
- la forma del palo è ininfluenza e l'interazione palo-terreno è determinata solo dalla dimensione caratteristica  $D$  della sezione del palo (il diametro per sezioni circolari, il lato per sezioni quadrate, etc.) misurata normalmente alla direzione del movimento;
- il palo ha comportamento rigido-perfettamente plastico, cioè si considerano trascurabili le deformazioni elastiche del palo.

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Questa ultima ipotesi comporta che il palo abbia solo moti rigidi finché non si raggiunge il momento di plasticizzazione  $M_y$  del palo. A questo punto si ha la formazione di una cerniera plastica in cui la rotazione continua indefinitamente con momento costante.

In accordo alla condizione di vincolo dei pali nei plinti di fondazione, il palo è considerato impedito di ruotare in testa.

I meccanismi di rottura del complesso palo-terreno sono condizionati dalla lunghezza del palo, dal momento di plasticizzazione della sezione e dalla resistenza esercitata dal terreno. I possibili meccanismi di rottura sono riportati nella figura seguente e sono solitamente indicati come "palo corto", "intermedio" e "lungo".

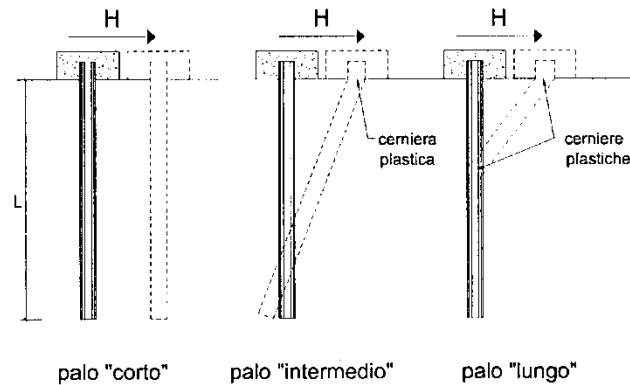


Figura 5.2 – meccanismi di rottura del complesso palo-terreno per pali impediti di ruotare alla testa soggetti a carichi orizzontali (Broms, 1984).

#### 5.4.4.1 Unità a comportamento coesivo

Il diagramma di distribuzione della resistenza  $p$  offerta dal terreno lungo il fusto del palo è quello riportato nella figura seguente (a). Broms adotta al fine delle analisi una distribuzione semplificata (b) con reazione nulla fino a  $1.5 D$  e costante con valore  $9 c_u D$  per profondità maggiori.

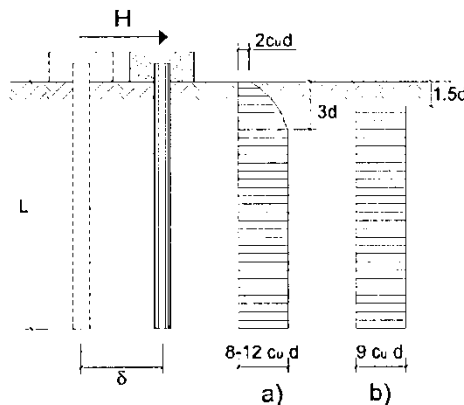



Figura 5.3 – distribuzione della resistenza offerta dal terreno a carichi orizzontali per pali impediti di ruotare alla testa (Broms, 1984).

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Nella figura seguente si riportano gli schemi di calcolo per i tre meccanismi di rottura precedentemente illustrati:

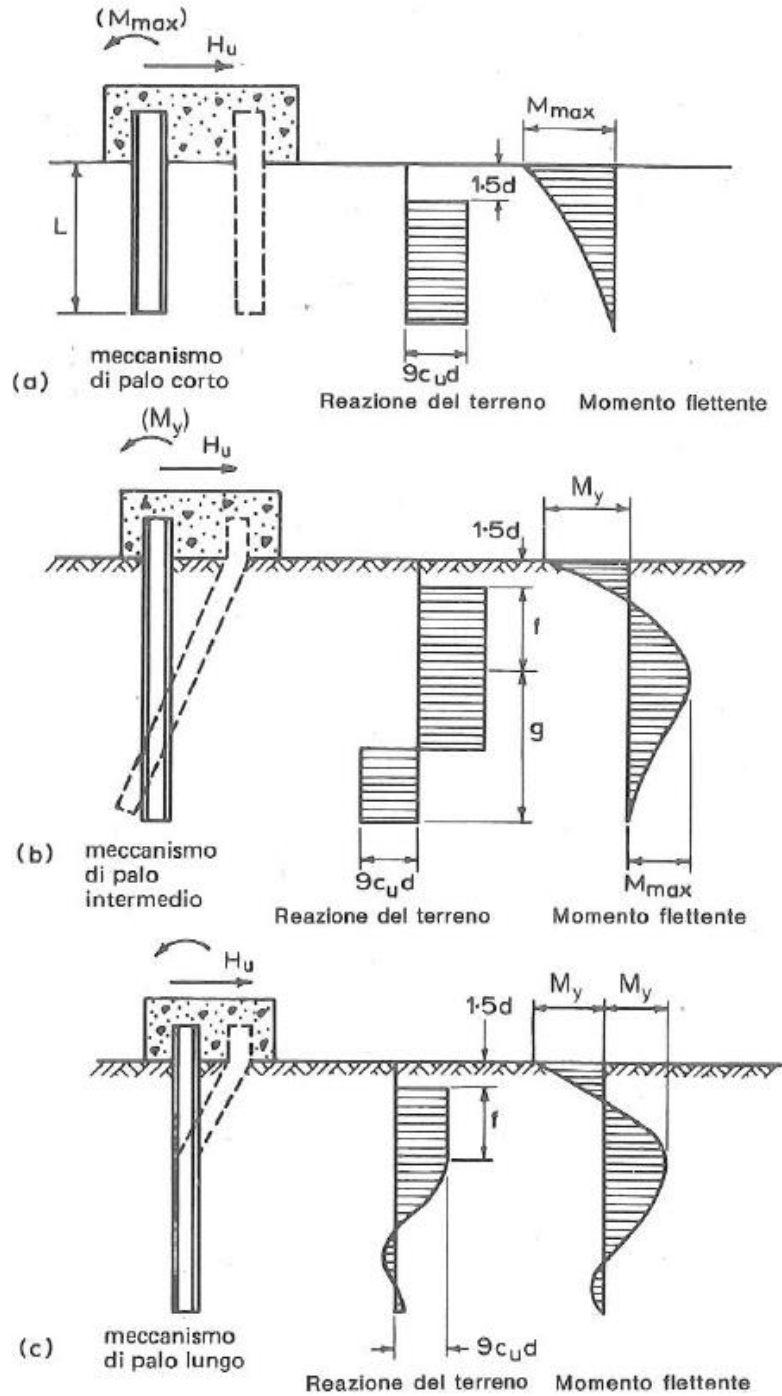



Figura 5.4 – Schemi di calcolo per pali impediti di ruotare in testa e soggetti ad azioni trasversali in terreni coesivi (Broms, 1984).

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Facendo ricorso a semplici equazioni di equilibrio ed imponendo la formazione di una cerniera plastica nelle sezioni che raggiungono un momento pari a  $M_y$ , è possibile calcolare il carico limite orizzontale corrispondente ai tre meccanismi di rottura:

$$H \lim = 9c_u D^2 \left( \frac{L}{D} - 1.5 \right) \quad \text{palo corto}$$

$$H \lim = -9c_u D^2 \left( \frac{L}{D} - 1.5 \right) + 9c_u D^2 \sqrt{2 \left( \frac{L}{D} \right)^2 + \frac{4}{9} \frac{M_y}{c_u D^3} + 4.5} \quad \text{palo intermedio}$$

$$H \lim = -13.5c_u D^2 + c_u D^2 \sqrt{182.25 + 36 \frac{M_y}{c_u D^3}} \quad \text{palo lungo}$$

Nel caso di palo scalzato (ove presente) e per il caso di palo lungo, il valore di  $H \lim$  si ottiene risolvendo le seguenti equazioni:

$$H \lim = 9c_u D \times (f - 1.5D)$$

$$H \lim \times (d_s + f) - 4.5c_u D (f - 1.5D)^2 - 2M_y = 0$$

Essendo:

$f$  la profondità della cerniera plastica dal piano di campagna

$d_s$  l'altezza della testa del palo rispetto al piano di campagna

#### 5.4.4.2 Unità a comportamento incoerente

Per un terreno incoerente si assume che la resistenza opposta dal terreno alla traslazione del palo vari linearmente con la profondità con legge:

$$p = 3 k_p \gamma z D$$

essendo:

$k_p$  il coefficiente di spinta passiva;

$z$  la profondità da piano campagna;

$\gamma$  il peso di volume del terreno, nel caso in cui il terreno sia sotto falda si assume  $\gamma'$ .

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

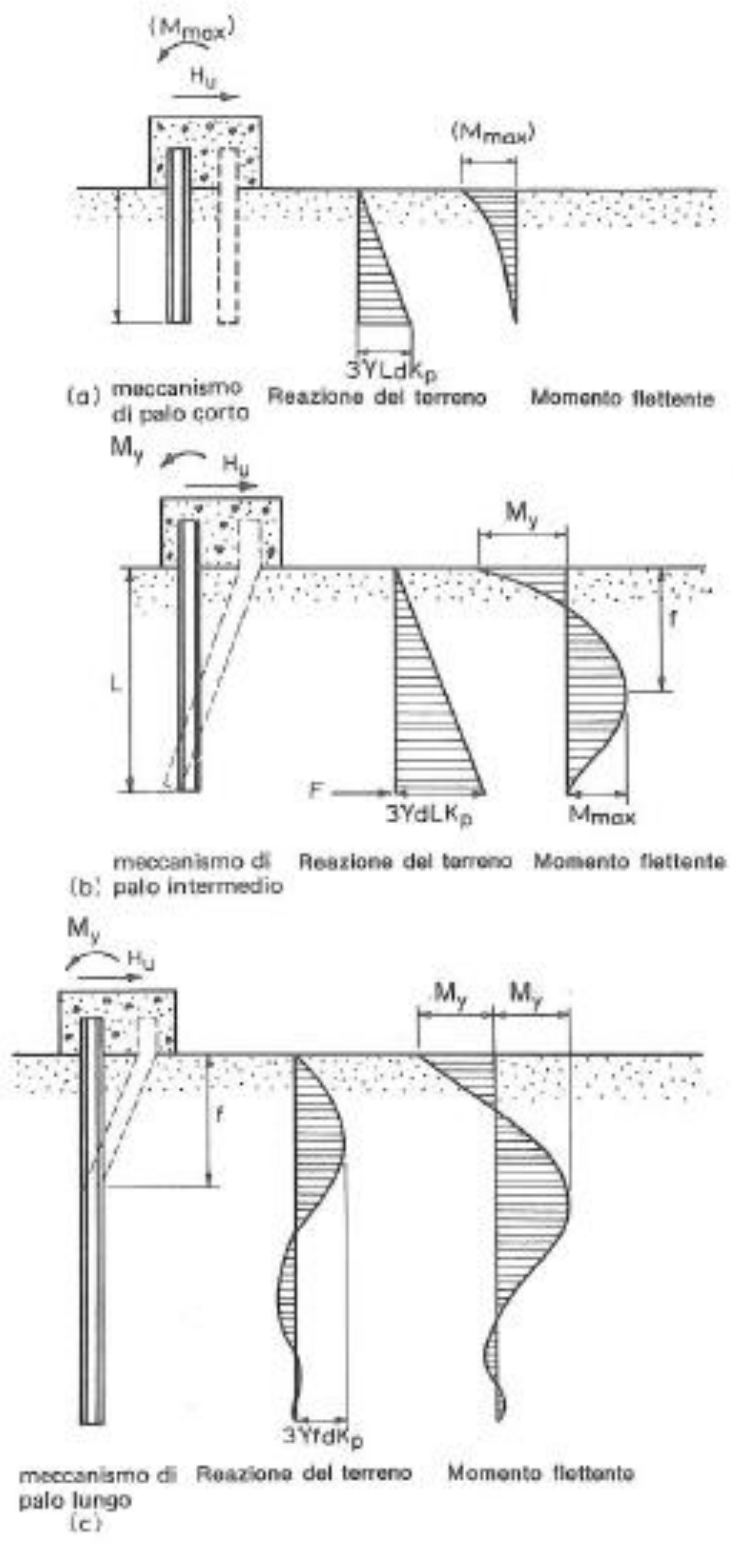



Figura 5.5 – Schemi di calcolo per pali impediti di ruotare in testa e soggetti ad azioni trasversali in terreni incoerenti (Broms, 1984).

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

I valori del carico limite corrispondenti ai diversi meccanismi di rottura sono di seguito riportati:

$$H \text{ lim} = 1.5k_p \gamma D^3 \left( \frac{L}{D} \right)^2 \quad \text{palo corto}$$

$$H \text{ lim} = \frac{1}{2} k_p \gamma D^3 \left( \frac{L}{D} \right)^2 + \frac{M_y}{L} \quad \text{palo intermedio}$$

$$H \text{ lim} = k_p \gamma D^3 \sqrt[3]{\left( 3.676 \frac{M_y}{k_p \gamma D^4} \right)^2} \quad \text{palo lungo}$$

Nel caso di palo scalzato (ove presente) e per il caso di palo lungo, il valore di  $H \text{ lim}$  si ottiene risolvendo le seguenti equazioni:

$$H \text{ lim} = 1.5k_p \gamma D f^2$$

$$f^3 + 1.5Df^2 - \left( \frac{2M_y}{\gamma k_p D} \right) = 0$$

Essendo:

$f$  la profondità della cerniera plastica dal piano di campagna

$d_s$  l'altezza della testa del palo rispetto al piano di campagna

#### 5.4.5 Verifiche SLU di collasso per carico limite della palificata nei riguardi del carico trasversale

La resistenza ai carichi trasversali  $R_{cd,gr}$  del gruppo di pali viene determinata in base alla seguente espressione:

$$R_{tr,dgr} = \eta n R_{tr,d1}$$

In cui:


$\eta_{tr}$  è l'efficienza del gruppo di pali;

$n$  Il numero complessivo di pali del gruppo.

$R_{tr,d1}$  la Resistenza di progetto allo SLU per il palo singolo definito in accordo a quanto illustrato nel paragrafo paragrafo 5.4.1, per un valore del momento di plasticizzazione corrispondente allo sforzo normale medio agente sui pali della palificata

Il carico limite orizzontale di un gruppo può essere notevolmente inferiore alla somma dei valori relativi ai singoli pali; l'efficienza di un gruppo di pali rispetto ai carichi orizzontali è sempre inferiore all'unità.


Dalle "raccomandazioni sui pali di fondazione" AGI, 1984, si riporta quanto segue:

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

*“Sulla base dei risultati sperimentali disponibili sembra che l’efficienza tenda all’unità per un interasse fra i pali del gruppo pari a cinque volte il diametro dei pali; per interasse minore, l’efficienza diminuisce fino a 0.5.”*

È possibile anche affermare che risulta più vantaggioso disporre il gruppo di pali normalmente alla direzione della forza orizzontale ovvero, a parità di numero di pali di un gruppo rettangolare resiste meglio se la forza orizzontale agisce parallelamente al lato corto.

Per il caso di interesse, relativo a pali disposti ad interasse non minore di 3 diametri si ritiene possibile considerare  $\eta_{tr} = 80\%$ .

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

## 6 PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO

Nella successiva tabella si indicano i parametri geotecnici utilizzati nelle verifiche.

Si è assunta la falda coincidente con la quota testa palo.

Numero delle verticali indagate spinte a profondità utile al dimensionamento dei pali	6
---	---


Allineamento: Muro Rampa

Profondità falda da piano di campagna                      zw                      m                      3.0

### STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO

Strato n.	Da [m]	A [m]	Unità	Descrizione	PARAMETRI DI RESISTENZA							
					VALORI MEDI				VALORI MINIMI			
					$\gamma_{med}$ [kPa]	$c_{U,med}$ [kPa]	$c'_{med}$ [kPa]	$\phi'_{med}$ [°]	$\gamma_{min}$ [kPa]	$c_{U,min}$ [kPa]	$c'_{min}$ [kPa]	$\phi'_{min}$ [°]
1	0.00	20.00	M	Marna	17.6	360.0	20.3	32.8	15.9	294.0	14.7	29.2



S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

## 7 AZIONI E COMBINAZIONI DI PROGETTO

### 7.1 Analisi dei carichi

#### 7.1.1 Carichi permanenti strutturali

Il peso proprio degli elementi strutturali é automaticamente valutato dal programma di calcolo utilizzato per l'analisi. Esso é calcolato considerando per il calcestruzzo un peso per unità di volume pari a **25 kN/m<sup>3</sup>**.

#### 7.1.2 Spinta delle terre

Il calcolo della spinta del terreno è stata effettuato con riferimento al coefficiente di **spinta attiva  $K_A$** .


#### 7.1.3 Sovraccarico accidentale a tergo del muro

Si è considerato un sovraccarico accidentale sul rilevato pari a pari a **20 kN/m<sup>2</sup>**.

#### 7.1.4 Urto veicolare su guard-rail

Si assume un carico puntuale pari a **100 kN** applicato a 1.00 m al di sopra della testa del muro. L'azione equivalente applicata in testa al muro è riportata nella tabella seguente.

TIPOLOGICO			TIPO 1	TIPO 2
Tipologia barriera (P=Puntuale, D=Diffusa)			P	P
Diffusione dei carichi (B=bordo, C=centrale)			B	B
Forza d'urto	Fu	kN	100	100
Altezza applicazione	Hp1	m	1	1
Spessore pavimentazione	Hp2	m	0	0
Altezza applicazione	Hp	m	1	1
Altezza paramento	H	m	13.6	8.6
Altezza applicazione carico da spiccato	Ht	m	13.6	8.6
Larghezza di diffusione	Bdiff	m	13.6	8.6
Forza in testa al muro	Ft	kN	100	100
Momento in testa al muro	Mt	kNm	100	100
Forza alla base del muro	Fb	kN	100	100
Momento alla base del muro	Mb	kNm	1460	960
Forza alla base del concio di muro	Fb*	kN/m	7.4	11.6
Momento alla base del concio di muro	Mb*	kNm/m	107.4	111.6
Forza equivalente in testa al concio	Ft*	kN/m	<b>7.4</b>	<b>11.6</b>
Momento equivalente in testa al concio	Mt*	kNm/m	<b>7.4</b>	<b>11.6</b>

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

### 7.1.5 Azione sismica

L'analisi del muro in fase sismica è stato effettuato con gli usuali metodi pseudo statici in accordo a quanto previsto dalle NTC2018 (par. 7.11.6.2). L'incremento di spinta delle terre in fase sismica è stato valutato in accordo alla teoria di [Mononobe-Okabe](#).

I coefficienti sismici orizzontale  $k_h$  e verticale  $k_v$  sono valutati come illustrato successivamente.

#### 7.1.5.1 Coordinate di riferimento e parametri sismici fondamentali

I parametri sismici fondamentali sono stati determinati per la regione Sardegna utilizzando la Tabella 2, in allegato alle NTC. Si ottengono i seguenti valori:

Vita Nominale	$V_N =$	<b>100</b>	anni
Classe d'uso	$Cl =$	<b>IV</b>	
Coefficiente d'uso	$C.u. =$	<b>2.0</b>	
<b>Periodo di riferimento</b>	<b><math>V_R =</math></b>	<b>200</b>	<b>anni</b>

#### PARAMETRI SISMICI

STATO LIMITE	$T_R$ [anni]	$a_g$ [g]	$F_0$ [-]	$T^*_C$ [s]
SLO	120	0.035	2.743	0.313
SLD	201	0.040	2.837	0.320
<b>SLV</b>	1898	<b>0.073</b>	<b>3.076</b>	<b>0.404</b>
<b>SLC</b>	<b>3899</b>	<b>0.085</b>	<b>3.145</b>	<b>0.416</b>

- Categoria di sottosuolo: **B**
- Categoria stratigrafica: **T1**

Quindi:


- Coefficiente sismico orizzontale:  $k_h = S \times a_g/g \times \beta_m = 1.20 \times 0.073 \times 1.0 = 0.088$
- Coefficiente sismico verticale:  $k_v = k_h / 2 = \pm 0.044$

Con il coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito, determinato in accordo al par. 7.11.6.2.1 delle NTC2018, è pari a:  $\beta_m = 1.00$ .

## 7.2 Combinazioni di Carico

In accordo al par. 2.5.3 delle NTC2018 ai fini delle verifiche degli stati limite sono state considerate le seguenti combinazioni delle azioni:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):  
 $\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot Q_{k3} + \dots$
- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente (SLE), impiegata per gli effetti a lungo termine:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali  $A_d$ :


$$G_1 + G_2 + P + A_d + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Dove:

- $G_1$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- $G_2$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- $P$  rappresenta le azioni di pretensione e precompressione (ove presenti);
- $Q_{ki}$  rappresenta il valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- $E$  rappresenta l'azione sismica per lo stato limite in esame;
- $A_d$  rappresenta le azioni eccezionali.
- $\psi_{0j}, \psi_{1j}, \psi_{2j}$  sono i coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici.

I valori dei coefficienti parziali delle azioni da assumere nell'analisi per la determinazione degli effetti delle azioni nelle verifiche SLU sono quelli già indicati al paragrafo 5.4.

I valori dei coefficienti  $\psi_{0j}, \psi_{1j}$  e  $\psi_{2j}$  per le diverse categorie di azioni sono riportati nella tabella 5.1.VI delle NTC2018.

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 GRUPPO FS ITALIANE
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

## 8 SEZIONI DI ANALISI E RISULTATI

Di seguito si riportano il riepilogo delle azioni in testa ai pali di fondazione per le diverse tipologie.

Sono state esaminate le seguenti sezioni tipo:

- Muro Tipo 1:  $H_{\text{paramento}} = 7.10 \text{ m}$ ;
- Muro Tipo 2:  $H_{\text{paramento}} = 11.6 \text{ m}$ .

Per i dettagli delle analisi effettuate si rimanda ai tabulati allegati.

### 8.1 Riepilogo delle azioni in testa ai pali di fondazione

#### 8.1.1 Muri Tipo 1

PARAMENTO CON H = 7.1 m MURO TIPO 1

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	2423	2423	2160	1464	1463	1461
Azione assiale minima	Nmin	995	1361	995	1832	1780	1623
Azione trasversale massima	Vmax	465	454	465	338	321	269

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA		SLU	SLV
Carico verticale massimo agente sulla palificata		12980	9803
Carico verticale medio agente sui pali		2163	1634

#### 8.1.2 Muri Tipo 2

PARAMENTO CON H = 11.6 m MURO TIPO 2

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	4735	4735	4462	1406	1444	1561
Azione assiale minima	Nmin	518	991	518	3583	3484	3186
Azione trasversale massima	Vmax	973	970	973	730	703	624

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA		SLU	SLV
Carico verticale massimo agente sulla palificata		19603	15203
Carico verticale medio agente sui pali		3267	2534

### 8.2 Caratteristiche della sollecitazione per verifiche pali di fondazione


Il momento flettente massimo agente sui pali è stato determinato nell'ipotesi di comportamento elastico lineare del palo e del terreno di fondazione.

Nell'ipotesi di palo incastrato in sommità, il momento massimo viene attinto all'incastro con il plinto di fondazione e vale:

$$M_{\text{max}} = V_i \times (L_0)/2$$

Essendo  $L_0$  la lunghezza elastica del palo pari a:

$$L_0 = [4 \times E_p \times I_p / E_s]^{0.25}$$

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Ep il modulo di elasticità del palo;

Ip il momento d'inerzia del palo;

Es Modulo di reazione orizzontale del terreno costante con la profondità, relativo agli strati superficiali;

Di seguito si riporta:

- il calcolo della lunghezza libera d'inflessione dei pali di fondazione;
- Le caratteristiche della sollecitazione prese in conto per le verifiche dei pali di fondazione.

La costante di reazione orizzontale è stata assunta in accordo a Broms (1964), che ha correlato  $k_h$  al modulo secante  $E_{50}$  a metà tensione limite in una prova non drenata:

$$k_h = 1.67 E_{50} / d$$

Usando un valore di  $E_{50}$  compreso tra 50 e 200 volte la resistenza al taglio non drenata  $c_u$  (Skempton 1951), si ha:

$$k_h = (80 \div 320) c_u / d$$

Considerando una coesione non drenata pari a 294 kPa, per il litotipo M, si ha:

$$k_h = 19600 \div 77000 \approx 30000 \text{ kN/m}^3$$

### **LUNGHEZZA LIBERA D'INFLESSIONE PALI DI FONDAZIONE**

Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	33346
Modulo di elasticità normale dell'acciaio	Ea	Mpa	210000
Diametro del palo	Dp	m	1.20
Momento d'inerzia della sezione omogeneizzata al cls	Ip	m <sup>4</sup>	0.1018
Kt Costante di reazione orizzontale (Vesic)	kt	kN/mc	30000
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	3.98

#### **8.2.1 Muri Tipo 1**


PARAMENTO CON H = 7.1 m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	2423	2160	1464	1463	1461
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	1361	995	1832	1780	1623
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	903	926	674	639	535
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	454	465	338	321	269

#### **8.2.2 Muri Tipo 2**

PARAMENTO CON H = 11.6 m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	4735	4462	1406	1444	1561
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	991	518	3583	3484	3186
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	1931	1937	1453	1400	1242
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	970	973	730	703	624

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

## 9 VERIFICHE

### 9.1 Verifiche strutturali dei pali di fondazione

La verifiche a pressoflessione e taglio per le sezioni in c.a. sono state effettuate con il software RCSEC® prodotto da Geostru.

#### 9.1.1 Muri di tipo 1

I pali di fondazione saranno armati come segue:

1° gabbia:

- Armature longitudinali:  $24\phi 26$ ;
- Armature trasversali: spirale  $\phi 12/10$ .

#### CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Circolare  
Classe Conglomerato: C32/40

Raggio circ.: 60.0 cm  
X centro circ.: 0.0 cm  
Y centro circ.: 0.0 cm

#### DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre
Xcentro	Ascissa [cm] del centro della circonfer. lungo cui sono disposte le barre generate
Ycentro	Ordinata [cm] del centro della circonfer. lungo cui sono disposte le barre generate
Raggio	Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
N°Barre	Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza
Ø	Diametro [mm] della singola barra generata


N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	Ø
1	0.0	0.0	50.0	24	26

#### ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 12 mm  
Passo staffe: 10.0 cm  
Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale

#### ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
Mx	Momento flettente [daNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
My	Momento flettente [daNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	2423.00	904.00	0.00	454.00	0.00
2	1361.00	904.00	0.00	454.00	0.00
3	2163.00	904.00	0.00	454.00	0.00
4	2160.00	926.00	0.00	465.00	0.00
5	995.00	926.00	0.00	465.00	0.00
6	1634.00	926.00	0.00	465.00	0.00

#### COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)  
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)  
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione  
 My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)  
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	1463.00	718.00	0.00
2	1831.00	718.00	0.00

#### COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)  
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)  
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione  
 My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)  
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	1779.00	690.00 (1069.43)	0.00 (0.00)
2	1463.00	690.00 (952.58)	0.00 (0.00)

#### COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)  
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)  
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione  
 My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)  
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	1623.00	605.00 (1100.19)	0.00 (0.00)
2	1465.00	605.00 (1026.33)	0.00 (0.00)


#### RISULTATI DEL CALCOLO

##### Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	8.7	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	10.5	cm
Copriferro netto minimo staffe:	7.5	cm

#### METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata  
 N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Mx Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia  
 My Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia  
 N ult Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)  
 Mx ult Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia  
 My ult Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia  
 Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My)  
 Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000  
 As Tesa Area armature [cm<sup>2</sup>] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	2423.00	904.00	0.00	2423.25	3018.77	0.00	3.339	----
2	S	1361.00	904.00	0.00	1361.20	2713.65	0.00	3.002	----
3	S	2163.00	904.00	0.00	2162.70	2947.31	0.00	3.260	----
4	S	2160.00	926.00	0.00	2160.02	2946.55	0.00	3.182	----
5	S	995.00	926.00	0.00	995.06	2603.12	0.00	2.811	----
6	S	1634.00	926.00	0.00	1634.25	2794.56	0.00	3.018	----

#### METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione  
 ec 3/7 Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace  
 Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)  
 Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)  
 Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00139	0.0	60.0	0.00255	0.0	50.0	-0.00695	0.0	-50.0
2	0.00350	-0.00209	0.0	60.0	0.00241	0.0	50.0	-0.00846	0.0	-50.0
3	0.00350	-0.00155	0.0	60.0	0.00252	0.0	50.0	-0.00730	0.0	-50.0
4	0.00350	-0.00155	0.0	60.0	0.00252	0.0	50.0	-0.00731	0.0	-50.0
5	0.00350	-0.00237	0.0	60.0	0.00236	0.0	50.0	-0.00905	0.0	-50.0
6	0.00350	-0.00190	0.0	60.0	0.00245	0.0	50.0	-0.00805	0.0	-50.0

#### POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro  $aX+bY+c=0$  nel rif. X,Y,O gen.  
 x/d Rapp. di duttilità a rottura in presenza di sola fless.(travi)  
 C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue


N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.00000000	0.000094993	-0.002199599	----	----
2	0.00000000	0.000108723	-0.003023372	----	----
3	0.00000000	0.000098209	-0.002392565	----	----
4	0.00000000	0.000098242	-0.002394540	----	----
5	0.00000000	0.000114102	-0.003346111	----	----
6	0.00000000	0.000104961	-0.002797681	----	----

#### METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata  
 Vsdu Taglio di progetto [kN] = proiez. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro  
 Vcd Taglio resistente ultimo [kN] lato conglomerato compresso [(4.1.19) NTC]  
 Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]



S.S. 554 "Cagliariatana"		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Dmed	Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro. Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso. I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
bw	Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
Teta	Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]
A.Eff	Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m] Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature. L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_max con L=lungh.legat.proietta- ta sulla direz. del taglio e d_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	454.00	3189.98	1943.81	95.8	105.9	21.80°	1.118	5.4	23.0(0.0)
2	S	454.00	2986.71	1964.06	96.8	102.9	21.80°	1.066	5.3	23.0(0.0)
3	S	454.00	3153.80	1943.81	95.8	105.9	21.80°	1.105	5.4	23.0(0.0)
4	S	465.00	3153.38	1943.81	95.8	105.9	21.80°	1.105	5.5	23.0(0.0)
5	S	465.00	2906.22	1974.38	97.3	101.3	21.80°	1.049	5.4	23.0(0.0)
6	S	465.00	3053.27	1953.84	96.3	104.4	21.80°	1.080	5.5	23.0(0.0)

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
D barre	Distanza tra le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	5.74	0.0	0.0	-67.2	0.0	-50.0	1806	37.2	13.1	1.00
2	S	5.65	0.0	0.0	-47.9	0.0	-50.0	1707	37.2	13.1	1.00


#### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	5.42	0.0	0.0	-45.2	0.0	-50.0	1617	26.5	13.1	1.00
2	S	5.49	0.0	0.0	-61.3	0.0	-50.0	1806	37.2	13.1	1.00

#### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm Esito della verifica
S1	Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata
S2	Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata
k2	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3	= 0.125 per flessione e presso-flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica
Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
srm	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . Valore limite tra parentesi
MX fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
MY fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
-------	-----	----	----	----	---	----	-----	------	-----	----	---------	---------

S.S. 554 "Cagliariatana"		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

1	S	-1.9	0	0.125	26	67.0	-1.402	0.00009 (0.00009)	239	0.035 (0.30)	1069.43	0.00
2	S	-2.2	0	0.125	26	67.0	-0.906	0.00012 (0.00012)	223	0.044 (0.30)	952.58	0.00

#### COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	4.75	0.0	0.0	-36.8	0.0	-50.0	1576	26.5	13.1	0.50
2	S	4.77	0.0	0.0	-44.1	0.0	-50.0	1806	37.2	13.1	0.50

#### COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-1.7	0	0.125	26	67.0	-0.653	0.00007 (0.00007)	237	0.028 (0.20)	1100.19	0.00
2	S	-1.8	0	0.125	26	67.0	-0.439	0.00008 (0.00008)	223	0.032 (0.20)	1026.33	0.00

### 9.1.2 Muri di tipo 2

I pali di fondazione saranno armati come segue:

1° gabbia:

- Armature longitudinali:  $20\phi 26 + 20\phi 26 + 20\phi 26$  accoppiati (rinforzo solo per i primi 6.0 m);
- Armature trasversali: spirale  $\phi 12/10$ .

Di seguito si riportano le verifiche a pressoflessione e taglio relative alle prima gabbia. Nelle verifiche si considerano 20 barre di diametro equivalente pari a  $d_{eq} = 26 \times 3^{0.5} = 45.03$  mm

#### CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Circolare  
Classe Conglomerato: C32/40

Raggio circ.: 60.0 cm  
X centro circ.: 0.0 cm  
Y centro circ.: 0.0 cm


#### DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre  
Xcentro Ascissa [cm] del centro della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate  
Ycentro Ordinata [cm] del centro della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate  
Raggio Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate  
N°Barre Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza  
Ø Diametro [mm] della singola barra generata

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	Ø
1	0.0	0.0	49.1	20	45.0

#### ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 12 mm  
Passo staffe: 10.0 cm  
Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 GRUPPO FS ITALIANE
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

#### ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [daNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [daNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	4735.00	1931.00	0.00	970.00	0.00
2	991.00	1931.00	0.00	970.00	0.00
3	3267.00	1931.00	0.00	970.00	0.00
4	4462.00	1937.00	0.00	973.00	0.00
5	518.00	1937.00	0.00	973.00	0.00
6	2534.00	1937.00	0.00	973.00	0.00

#### COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	3583.50	1400.00	0.00
2	1405.00	1400.00	0.00


#### COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	3583.00	1242.00 (1838.75)	0.00 (0.00)
2	1444.00	1242.00 (1192.23)	0.00 (0.00)

#### COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	3186.00	1242.00 (1670.61)	0.00 (0.00)
2	1560.00	1242.00 (1215.41)	0.00 (0.00)

#### RISULTATI DEL CALCOLO

S.S. 554 "Cagliariatana"		 <b>an</b> GRUPPO FS ITALIANE
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

### Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	8.7 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	10.8 cm
Copriferro netto minimo staffe:	7.5 cm

### METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult	Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My)
	Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	4735.00	1931.00	0.00	4734.96	5796.70	0.00	3.002	----
2	S	991.00	1931.00	0.00	990.93	5192.37	0.00	2.689	----
3	S	3267.00	1931.00	0.00	3267.26	5610.03	0.00	2.905	----
4	S	4462.00	1937.00	0.00	4461.82	5771.37	0.00	2.980	----
5	S	518.00	1937.00	0.00	517.94	5090.86	0.00	2.628	----
6	S	2534.00	1937.00	0.00	2533.95	5486.23	0.00	2.832	----

### METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO


ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00002	0.0	60.0	0.00275	0.0	49.1	-0.00397	0.0	-49.1
2	0.00350	-0.00099	0.0	60.0	0.00254	0.0	49.1	-0.00603	0.0	-49.1
3	0.00350	-0.00036	0.0	60.0	0.00268	0.0	49.1	-0.00468	0.0	-49.1
4	0.00350	-0.00008	0.0	60.0	0.00274	0.0	49.1	-0.00408	0.0	-49.1
5	0.00350	-0.00114	0.0	60.0	0.00251	0.0	49.1	-0.00635	0.0	-49.1
6	0.00350	-0.00056	0.0	60.0	0.00264	0.0	49.1	-0.00511	0.0	-49.1

### POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000068511	-0.000610634	----	----
2	0.000000000	0.000087374	-0.001742412	----	----
3	0.000000000	0.000075011	-0.001000657	----	----

S.S. 554 "Cagliariatana"		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

4	0.000000000	0.000069545	-0.000672696	----	----
5	0.000000000	0.000090303	-0.001918207	----	----
6	0.000000000	0.000078930	-0.001235810	----	----

#### METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver	S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Vsdu	Taglio di progetto [kN] = proiez. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
Vcd	Taglio resistente ultimo [kN] lato conglomerato compresso [(4.1.19) NTC]
Vwd	Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]
Dmed	Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro. Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso. I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
bw	Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
Teta	Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm <sup>2</sup> /m]
A.Eff	Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm <sup>2</sup> /m] Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature. L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_max con L=lungh.legat.proietta- ta sulla direz. del taglio e d_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	970.00	3564.16	1908.48	93.1	110.5	21.80°	1.231	11.8	23.3(0.0)
2	S	970.00	3004.84	1924.40	93.9	108.5	21.80°	1.048	11.7	23.3(0.0)
3	S	970.00	3342.11	1915.82	93.5	109.6	21.80°	1.159	11.8	23.3(0.0)
4	S	973.00	3525.61	1908.48	93.1	110.5	21.80°	1.218	11.9	23.3(0.0)
5	S	973.00	2918.67	1933.73	94.4	107.2	21.80°	1.025	11.7	23.3(0.0)
6	S	973.00	3239.06	1915.82	93.5	109.6	21.80°	1.124	11.8	23.3(0.0)

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
D barre	Distanza tra le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2


N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	8.17	0.0	0.0	-51.3	0.0	-49.1	1376	79.6	15.3	1.00
2	S	7.64	0.0	0.0	-108.7	0.0	-49.1	2422	111.5	15.3	1.00

#### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	7.37	0.0	0.0	-37.3	0.0	-49.1	1151	47.8	15.3	1.00
2	S	6.83	0.0	0.0	-90.4	0.0	-49.1	2316	79.6	15.3	1.00

#### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
S1	Esito della verifica Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata

S.S. 554 "Cagliariatana"		 <b>GRUPPO FS ITALIANE</b>
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

S2	Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata
k2	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3	= 0.125 per flessione e presso-flessione; $= (e1 + e2) / (2 * e1)$ per trazione eccentrica
Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	$= 1 - \text{Beta}12 * (Ssr/Ss)^2 = 1 - \text{Beta}12 * (fctm/S2)^2 = 1 - \text{Beta}12 * (Mfess/M)^2$ [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = $0.4 * Ss/Es$ è tra parentesi
srm	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = $1.7 * e * srm$ . Valore limite tra parentesi
MX fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
MY fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-2.5	0	0.125	45	67.0	-1.192	0.00007 (0.00007)	219	0.026 (0.30)	1838.75	0.00
2	S	-3.8	0	0.125	45	67.0	0.079	0.00017 (0.00017)	230	0.067 (0.30)	1192.23	0.00

#### COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	7.25	0.0	0.0	-45.3	0.0	-49.1	1376	79.6	15.3	0.50
2	S	6.85	0.0	0.0	-87.0	0.0	-49.1	2264	79.6	15.3	0.50

#### COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-2.7	0	0.125	45	67.0	0.095	0.00009 (0.00009)	204	0.030 (0.20)	1670.61	0.00
2	S	-3.7	0	0.125	45	67.0	0.521	0.00022 (0.00017)	229	0.084 (0.20)	1215.41	0.00

## 9.2 Verifiche geotecniche dei pali di fondazione

### 9.2.1.1 Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo e della palidicata nei riguardi del carico assiale di compressione e di trazione (sfilamento)


In allegato si riportano le curve Resistenza di progetto Rcd – Lunghezza del palo (Lp), che consentono il dimensionamento della lunghezza del palo in funzione dei carichi di progetto Fcd.

I valori di Fcd, Ftd e Fcd<sub>gr</sub> considerati nelle verifiche, sono quelli illustrati nei capitoli precedenti.

La tabelle seguenti illustrano i risultati delle verifiche effettuate in termini di coefficienti di utilizzo, dati dal rapporto tra le azioni e le resistenze di calcolo; affinché le verifiche siano soddisfatte è necessario che il valore del coefficiente di utilizzo sia non maggiore di uno.

LAVORO: SS554 CAGLIARITANA			OPERA: Muro AS06													
RESISTENZA DI PROGETTO DI UN PALO TRIVELLATO SINGOLO SOGGETTO AD AZIONI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE																
RIEPILOGO RISULTATI			PALI SOGGETTI A COMPRESSIONE						PALI SOGGETTI A TRAZIONE							
			PARAMETRI MEDI			PARAMETRI MINIMI			ENV	Edc	c.u. %	MEDI	MINIMI	ENV	Edt	c.u. %
Stratigrafia	Allineamenti	Lp [m]	Rsd [kN]	Rbd [kN]	Rcd [kN]	Rsd [kN]	Rbd [kN]	Rcd [kN]	Rcd [kN]	Edc [kN]	c.u. %	Rtd [kN]	Rtd [kN]	Rtd [kN]	Edt [kN]	c.u. %
STR1	Muro TIPO 2	16.0	3497	1996	5359	3914	1843	5593	5359	4735	88%	2582	2905	2582	0	0%
	Muro TIPO 1	12.0	2623	1957	4479	2936	1803	4616	4479	2423	54%	1936	2178	1936	0	0%

Tabella 9.1 – Riepilogo risultati verifiche di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi dei carichi assiali di compressione e di trazione (sfilamento)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

LAVORO: SS554 CAGLIARITANA						Muro AS06				
RESISTENZA DELLA PALIFICATA SOGGETTA AD AZIONI VERTICALI DI COMPRESSIONE										
RIEPILOGO RISULTATI						MEDI	MINIMI	ENV		
Stratigrafia	Allineamenti	D [m]	i [m]	npali	$\eta$ (%)	Rcd,gr med [kN]	Rcd,gr min [kN]	Rcd,gr [kN]	Edc [kN]	c.u. %
STR1	Muro TIPO 2	1.20	3.60	6	76%	24471	25537	24471	19603	80%
	Muro TIPO 1	1.20	3.60	6	76%	20452	21075	20452	12980	63%

Tabella 9.2 – Riepilogo risultati verifiche di collasso per carico limite della palificata nei riguardi dei carichi assiali di compressione

### 9.2.1.2 Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo e della palificata nei riguardi del carico trasversale

In allegato si riportano le curve Resistenza di progetto  $R_{tr,d}$  – Momento di plasticizzazione testa palo (MRd), che consentono il dimensionamento della lunghezza del palo in funzione dei carichi di progetto  $F_{tr,d}$ .

I valori di  $F_{tr,d}$  considerati nelle verifiche sono quelli illustrati nei capitoli precedenti.

Il momento ultimo, considerato per la valutazione della resistenza media della palificata è quello corrispondente allo sforzo normale medio.

La tabella seguente illustra i risultati delle verifiche effettuate in termini di coefficienti di utilizzo, dati dal rapporto tra le azioni e le resistenze di calcolo; affinché le verifiche siano soddisfatte è necessario che il valore del coefficiente di utilizzo sia non maggiore di uno.

RIEPILOGO RISULTATI		PALO SINGOLO				PALIFICATA						
Stratigrafia	Allineamenti	My (kNm)	Rtr,d (kN)	Ftr,d (kN)	c.u.1	My (kNm)	Rtr,d1 (kN)	npali	$\eta$ (%)	Rtr,dgr (kN)	Ftr,dgr (kN)	c.u.gr
STR1	Muro TIPO 2	5090	2149	973	45%	5486	2324	6	80%	11157	5838	52%
	Muro TIPO 1	2603	1260	465	37%	2794	1302	6	80%	6251	2790	45%

Tabella 9.3 – Riepilogo risultati verifiche di collasso per carico limite del palo singolo e della palificata

### 9.3 Verifiche strutturali dei muri

Le verifiche strutturali del paramento frontale e della fondazione dei muri sono eseguite dal programma e sono riportate in allegato. Tutte le verifiche risultano soddisfatte.


### 9.4 Verifiche a stabilità globale

Le analisi sono state effettuate tramite il software Geostudio prodotto da GEO-SLOPE International.

Le verifiche di stabilità globale sono effettuate con riferimento alla situazione più critica, muro di tipo 2 con superficie del pendio più ripida, secondo l'Approccio 1 – Combinazione 2 (A2+M2+R2). La verifica si intende soddisfatta se il fattore di sicurezza risulta superiore a 1.1.

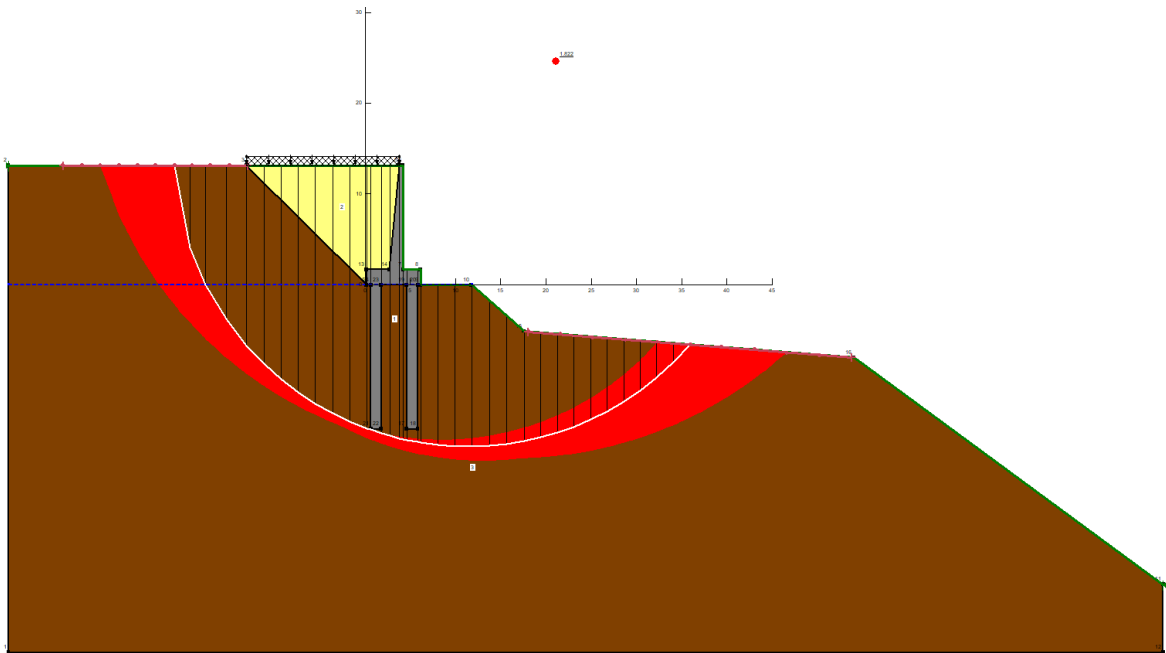
Nel caso in esame sono state considerate sia la combinazione statica che quella sismica.

Entrambe le verifiche risultano soddisfatte.

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

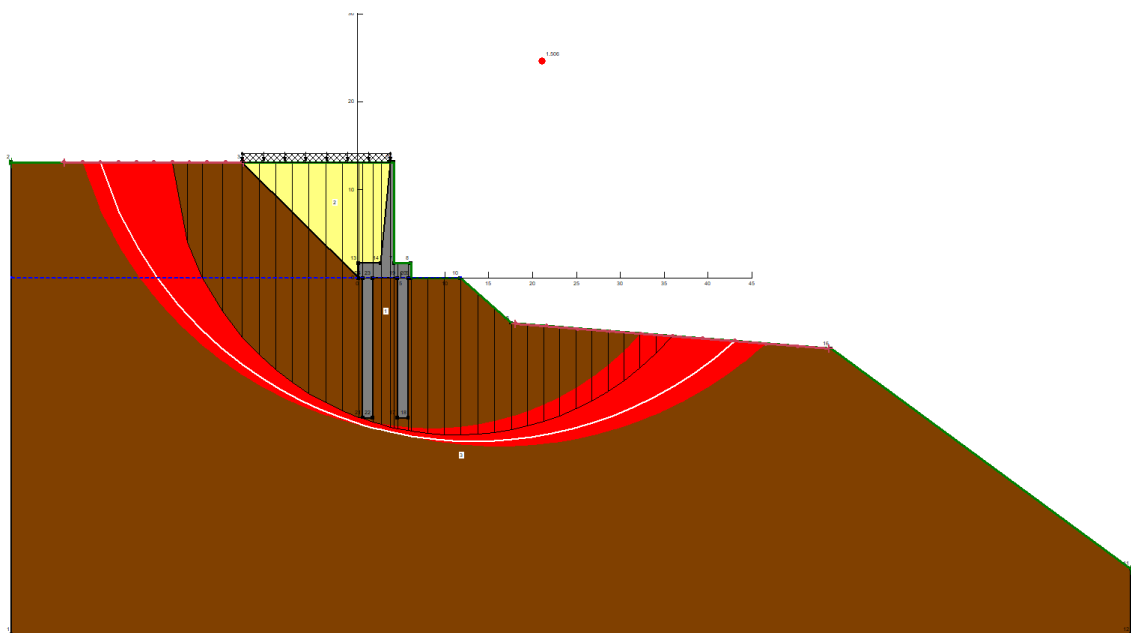
Condizione statica

Fattore di sicurezza=1.822




Condizione sismica

Fattore di sicurezza=1.506





S.S. 554 "Cagliaritana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

## **10 DICHIARAZIONE ACCETTABILITÀ RISULTATI (PAR. 10.2 N.T.C. 2018)**

### **10.1 Tipo di analisi svolte**

Le analisi strutturali e le verifiche per il dimensionamento delle strutture sono state condotte con l'ausilio di codici di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.

Il calcolo dei muri di sostegno viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo della spinta del terreno
- Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione, progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.
- Calcolo della portanza assiale e trasversale dei pali. Progetto e verifica delle armature dei pali inseriti.

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del D.M. 17/07/2018.

La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui le opere saranno soggette.

### **10.2 Origine e caratteristiche dei codici di calcolo**

#### ANALISI STRUTTURALE

Nome del Software: MAX – Analisi e Calcolo Muri di Sostegno – Versione 15.0

Produttore Aztec Informatica srl, Casali del Manco - loc. Casole Bruzio (CS)


Licenza concessa a VIA INGEGNERIA s.r.l. – Licenza N° AIU4132SQ

### **10.3 Affidabilità dei codici di calcolo**

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dai produttori del software contiene esaurienti descrizioni delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati con l'individuazione dei campi d'impiego.

### **10.4 Modalità di presentazione dei risultati**

Le relazioni di calcolo strutturale presentano i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. Le relazioni di calcolo illustrano in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b><i>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</i></b>	


### **10.5 Informazioni generali sull'elaborazione**

Il software consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

### **10.6 Giudizio motivato di accettabilità dei risultati**

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, il Progettista delle Strutture asserisce che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

## 11 ALLEGATO 1 – TABULATI DI CALCOLO – VERIFICHE STRUTTURALI DEI MURI - MURO TIPO 1: H=7.1 M

### Dati

#### Materiali

##### Simbologia adottata

n°	Indice materiale
Descr	Descrizione del materiale
<u>Calcestruzzo armato</u>	
C	Classe di resistenza del cls
A	Classe di resistenza dell'acciaio
$\gamma$	Peso specifico, espresso in [kN/mc]
$R_{ck}$	Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [kPa]
E	Modulo elastico, espresso in [kPa]
$\nu$	Coeff. di Poisson
n	Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls
ntc	Coeff. di omogenizzazione cls tesoro/compresso

#### Calcestruzzo armato

n°	Descr	C	A	$\gamma$	$R_{ck}$	E	$\nu$	n	ntc
				[kN/mc]	[kPa]	[kPa]			
4	C32/40	C32/40	B450C	24.5170	40000	33346000	0.30	15.00	0.50


#### Acciai

Descr	$f_{yk}$	$f_{uk}$
	[kPa]	[kPa]
B450C	449936	539963

#### Tipologie pali

##### Simbologia adottata

n°	Indice tipologia palo
Descr	Descrizione tipologia palo
P	Contributo portanza palo (laterale e/o punta)
T	Tecnologia costruttiva (trivellato, infisso o elica continua)
V	Vincolo palo-fondazione: Cerniera o Incastro (libero o impedito di ruotare in testa)
Imat	Indice materiale che lo costituisce
BD	usa metodo di Bustamante-Doix

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

PN Portanza nota

Pp, Pl Portanza di punta e laterale caratteristica, espressa in [kN]

n°	Descr	P	T	V	Imat	BD	PN	Pp	Pl
1	Tipologia 1	Laterale + Punta	Trivellato	Incastro	4	NO	NO	--	--

## Geometria profilo terreno a monte del muro

### Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n° numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [m]

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
1	0.00	0.00	0.000
2	1.00	0.00	0.000
3	8.50	0.00	0.000
4	25.00	0.00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

## Falda

### Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n° numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [m]


Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
1	-4.00	-8.60	0.000
2	10.00	-8.60	0.000

## Geometria muro

### *Geometria paramento e fondazione*

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

#### Paramento

Materiale	C32/40	
Altezza paramento	7.10	[m]
Altezza paramento libero	7.10	[m]
Spessore in sommità	0.40	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.11	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	5.71	[°]
Spessore rivestimento	0.15	[m]
Peso sp. rivestimento	20.0000	[kN/mc]

#### Mensola di marciapiede

Posizione rispetto alla testa del muro	0.00	[m]
Lunghezza	0.35	[m]
Spessore all'estremità libera	0.50	[m]
Spessore all'incastro	0.50	[m]

#### Fondazione


Materiale	C32/40	
Lunghezza mensola di valle	2.00	[m]
Lunghezza mensola di monte	2.89	[m]
Lunghezza totale	6.00	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.50	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

#### *Descrizione pali di fondazione*

##### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
$\alpha$	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X	I	f	Np	D	L	$\alpha$	ALL
----	-----------	---	---	---	----	---	---	----------	-----

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

		[m]	[m]	[m]		[cm]	[m]	[°]	
1	Tipologia 1	1.00	3.60	0.20	3	120.00	12.00	0.00	Centrati
2	Tipologia 1	5.00	3.60	0.20	3	120.00	12.00	0.00	Centrati

## Descrizione terreni

### Parametri di resistenza

#### Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
$\gamma$	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
$\gamma_s$	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
$\phi$	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
$\delta$	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
$c_a$	Adesione terra-muro espressa in [kPa]

#### Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix

Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
$\tau_l$	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	$\gamma$	$\gamma_{sat}$	$\phi$	$\delta$	c	$c_a$	Cesp	$\tau_l$	
		[kN/mc]	[kN/mc]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]		[kPa]	
1	Rilevato	18.0000	18.0000	35.000	23.333	0	0	1.000	0	(CAR)
				35.000	23.333	0	0			(MIN)
				35.000	23.333	0	0			(MED)
2	Marna	17.6000	17.6000	29.200	19.470	15	7	1.000	0	(CAR)
				29.200	19.467	15	7			(MIN)
				32.800	21.867	20	10			(MED)

## Stratigrafia

#### Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
$\alpha$	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
Kwn, Kwt	Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm


#### Per calcolo pali (solo se presenti)

Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

#### Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

Kst <sub>sta</sub> , Kst <sub>sis</sub>	Coeff. di spinta statico e sismico
---	------------------------------------

n°	H	$\alpha$	Terreno	Kwn	Kwt	Kw	Ks	Cesp	Kst <sub>sta</sub>	Kst <sub>sis</sub>
	[m]	[°]		[Kg/cm <sup>2</sup> ]	[Kg/cm <sup>2</sup> ]	[Kg/cm <sup>2</sup> ]				

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

n°	H [m]	$\alpha$ [°]	Terreno	Kwn [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kwt [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kw [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Ks	Cesp	Kststa	Kstsis
1	8.60	0.000	Rilevato	0.000	0.000	4.219	0.000	1.000	0.000	0.000
2	20.00	0.000	Marna	0.000	0.000	2.203	1.000	1.000	0.000	0.000

## Condizioni di carico

### Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F <sub>x</sub>	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
F <sub>y</sub>	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
M	Momento espresso in [kNm]
X <sub>i</sub>	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X <sub>f</sub>	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q <sub>i</sub>	Intensità del carico per x=X <sub>i</sub> espressa in [kN]
Q <sub>f</sub>	Intensità del carico per x=X <sub>f</sub> espressa in [kN]

### Condizione n° 1 (Q) - VARIABILE

Coeff. di combinazione  $\Psi_0=0.75 - \Psi_1=0.75 - \Psi_2=0.00$

#### Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	F <sub>x</sub> [kN]	F <sub>y</sub> [kN]	M [kNm]	X <sub>i</sub> [m]	X <sub>f</sub> [m]	Q <sub>i</sub> [kN]	Q <sub>f</sub> [kN]
1	Distribuito					1.50	25.00	20.0000	20.0000

### Condizione n° 2 (Urto) - ECCEZIONALE

#### Carichi sul muro


n°	Tipo	Dest	X; Y [m]	F <sub>x</sub> [kN]	F <sub>y</sub> [kN]	M [kNm]	X <sub>i</sub> [m]	X <sub>f</sub> [m]	Q <sub>i</sub> [kN]	Q <sub>f</sub> [kN]
1	Concentrato	Paramento	0.00; 0.00	11.6000	0.0000	11.6000				

## Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto	Combinazioni statiche	Combinazioni sismiche
---------	---------	-----------------------	-----------------------

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1,fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1,sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2,fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2,sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{Q,fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q,sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{QT,fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{QT,sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi)}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	$\gamma_c$	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	$\gamma_\gamma$	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali  $\gamma_R$  per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Carichi verticali. Coeff. parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Punta	$\gamma_b$	--	--	1.15	--	--	1.35	--	--	1.30
Laterale compressione	$\gamma_s$	--	--	1.15	--	--	1.15	--	--	1.15
Totale compressione	$\gamma_t$	--	--	1.15	--	--	1.30	--	--	1.25
Laterale trazione	$\gamma_{st}$	--	--	1.25	--	--	1.25	--	--	1.25

Carichi trasversali. Coeff. parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche

		R1	R2	R3
Trasversale	$\gamma_t$	--	--	1.30

Coefficienti di riduzione  $\zeta$  per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali


Numero di verticali indagate 1

$\zeta_3=1.70$   $\zeta_4=1.70$

Descrizione combinazioni di carico

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)



S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Q	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Q	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Q	1.50	1.00	Sfavorevole


Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Q	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Q	1.30	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - GEO (A2-M2-R2) H + V

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 GRUPPO FS ITALIANE
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - EQU (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Q	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - EQU (A1-M1-R3) H + V

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 12 - EQU (A1-M1-R3) H - V

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole


Combinazione n° 13 - ECC

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Urto	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 14 - SLER

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Q	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 15 - SLEF

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Q	1.00	0.75	Sfavorevole

Combinazione n° 16 - SLEQ

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

### Dati sismici

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	$a_g$	[m/s <sup>2</sup> ]	0.720	0.000
Accelerazione al suolo	$a_g/g$	[%]	0.073	0.000
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		3.076	0.000
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.404	0.000
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		B	1.200
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000

Stato limite ...	Coeff. di riduzione $\beta_m$	kh	kv
Ultimo	1.000	8.807	4.404
Ultimo - Ribaltamento	1.000	8.807	4.404
Esercizio	1.000	0.000	0.000

Forma diagramma incremento sismico  **Rettangolare**

### Opzioni di calcolo

#### Spinta


Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

#### Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop
---	--------

#### Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	0.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	NO
Considera terreno sulla fondazione di valle	NO

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Considera spinta e peso acqua fondazione di valle NO

#### Spostamenti

Modello a blocchi

Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti

Spostamento limite 1.00 [cm]

#### Opzioni calcolo pali

##### *Portanza verticale*

Metodo di calcolo della portanza alla punta Hansen

Metodo di calcolo della portanza alla laterale Integrazione delle tensioni tangenziali ( $k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$ )

Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infisso/trivellato) Non attiva

Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta  $\sigma_v$  con la profondità Pressione geostatica

Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale Pressione geostatica

##### *Portanza trasversale*

Criterio rottura palo-terreno

- Spostamento limite Non attivo

- Pressione limite Pressione limite costante  $p_l = 9.18$  [kPa]

- Palo infinitamente elastico Non attivo

##### *Cedimenti*

Metodo di calcolo Metodo agli elementi finiti

Spostamento limite alla punta 1.00 [cm]

Spostamento limite laterale 0.50 [cm]

#### Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite Ultimo (SLU)

	SLU	Eccezionale
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50	1.00
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15	1.00
Fattore di riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00	1.00

#### Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite di Esercizio (SLE)

##### **Paramento e fondazione muro**


Condizioni ambientali Aggressive

Armatura ad aderenza migliorata SI

##### *Verifica a fessurazione*

Sensibilità armatura Poco sensibile

Metodo di calcolo aperture delle fessure NTC 2018 - CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.

S.S. 554 "Cagliariatana"		 <b>GRUPPO FS ITALIANE</b>
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Valori limite aperture delle fessure:

$$w_1=0.20$$

$$w_2=0.30$$

$$w_3=0.40$$

*Verifica delle tensioni*

Valori limite delle tensioni nei materiali:

Combinazione	Calcestruzzo	Acciaio
Rara	0.60 $f_{ck}$	0.80 $f_{yk}$
Frequente	1.00 $f_{ck}$	1.00 $f_{yk}$
Quasi permanente	0.45 $f_{ck}$	1.00 $f_{yk}$

## Risultati per involucro

### Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
C <sub>x</sub> , C <sub>y</sub>	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
P <sub>x</sub> , P <sub>y</sub>	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V	I	C <sub>x</sub>	C <sub>y</sub>	P <sub>x</sub>	P <sub>y</sub>
		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[m]	[m]
1	Spinta statica	274.56	23.33	252.10	108.75	3.60	-5.40
	Peso/Inerzia muro			0.00	356.36/0.00	0.37	-6.38
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	21.30	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	477.70/0.00	2.00	-3.44
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Resistenza pali			-353.23			

### Risultanti globali


Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
M <sub>r</sub>	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
M <sub>s</sub>	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N	T	M <sub>r</sub>	M <sub>s</sub>	ecc
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]
1 - STR (A1-M1-R3)	964.11	252.10	805.70	3789.08	-0.094
2 - STR (A1-M1-R3)	907.66	258.36	871.79	3460.94	0.147
3 - STR (A1-M1-R3)	834.20	245.50	939.75	3304.42	0.165
4 - STR (A1-M1-R3)	1201.82	252.10	805.70	4643.98	-0.194
5 - STR (A1-M1-R3)	1088.52	252.10	805.70	4332.88	-0.240
6 - STR (A1-M1-R3)	1077.41	252.10	805.70	4100.17	-0.058

### Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>GRUPPO FS ITALIANE</b>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -  RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

#### Simbologia adottata

N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.  
T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle  
M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)


#### Elementi calcolati a piastra

##### Simbologia adottata

Mx, My Momenti flettenti, espresso in [kNm]  
Mxy Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle  
Tx, Ty Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)  
I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

#### Paramento

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	0.00	4.29	5.58	0.00	11.60	0.75	12.35
2	-0.10	5.28	6.87	0.02	11.62	0.75	13.51
3	-0.20	6.30	8.19	0.09	11.69	0.77	14.69
4	-0.30	7.34	9.55	0.20	11.80	0.79	15.87
5	-0.40	8.41	10.93	0.36	11.96	0.84	17.08
6	-0.50	9.50	12.35	0.56	12.16	0.91	18.31
7	-0.60	10.62	13.80	0.81	12.41	1.01	19.57
8	-0.70	11.76	15.28	1.10	12.70	1.14	20.86
9	-0.80	12.92	16.80	1.44	13.04	1.30	22.18
10	-0.90	14.11	18.34	1.82	13.42	1.51	23.55
11	-1.00	15.32	19.92	2.25	13.85	1.77	24.97
12	-1.10	16.56	21.53	2.72	14.32	2.07	26.43
13	-1.20	17.82	23.17	3.24	14.84	2.44	27.96
14	-1.30	19.11	24.84	3.80	15.40	2.86	29.54
15	-1.40	20.42	26.55	4.41	16.01	3.35	31.19
16	-1.50	21.76	28.29	5.06	16.66	3.90	32.90
17	-1.60	23.12	30.05	5.76	17.36	4.54	34.70
18	-1.70	24.50	31.86	6.50	18.10	5.25	36.57
19	-1.80	25.91	33.69	7.29	18.89	6.04	38.52
20	-1.90	27.35	35.55	8.12	19.72	6.92	40.56
21	-2.00	28.81	37.45	9.00	20.60	7.90	42.70
22	-2.10	30.29	39.38	9.92	21.52	8.97	44.93
23	-2.20	31.80	41.34	10.89	22.49	10.14	47.26
24	-2.30	33.33	43.33	11.90	23.50	11.42	49.70
25	-2.40	34.89	45.35	12.96	25.01	12.81	52.25
26	-2.50	36.47	47.41	14.06	26.64	14.32	54.92
27	-2.60	38.07	49.50	15.20	28.32	15.95	57.71
28	-2.70	39.70	51.62	16.40	30.05	17.70	60.62
29	-2.80	41.36	53.77	17.63	31.82	19.58	63.66
30	-2.90	43.04	55.95	18.91	33.64	21.60	66.84
31	-3.00	44.74	58.17	20.24	35.51	23.75	70.15
32	-3.10	46.47	60.41	21.61	37.42	26.05	73.61
33	-3.20	48.22	62.69	23.03	39.38	28.50	77.22
34	-3.30	50.00	65.00	24.49	41.39	31.10	80.98
35	-3.40	51.80	67.34	26.00	43.69	33.86	84.90
36	-3.50	53.63	69.72	27.55	46.39	36.78	88.98
37	-3.60	55.48	72.12	29.15	49.15	39.86	93.22
38	-3.70	57.36	74.56	30.79	51.98	43.12	97.64
39	-3.80	59.26	77.03	32.47	54.86	46.55	102.23
40	-3.90	61.18	79.53	34.21	57.81	50.16	107.00
41	-4.00	63.13	82.07	35.98	60.82	53.96	111.96
42	-4.10	65.10	84.63	37.80	63.89	57.95	117.11
43	-4.20	67.10	87.23	39.67	67.02	62.13	122.45
44	-4.30	69.12	89.86	41.58	70.22	66.52	128.00
45	-4.40	71.17	92.52	43.54	73.47	71.10	133.74
46	-4.50	73.24	95.21	45.54	76.78	75.89	139.69
47	-4.60	75.34	97.94	47.59	80.16	80.90	145.86
48	-4.70	77.46	100.70	49.68	83.59	86.12	152.24
49	-4.80	79.60	103.48	51.81	87.09	91.57	158.85
50	-4.90	81.77	106.31	54.00	90.64	97.24	165.68
51	-5.00	83.97	109.16	56.22	94.26	103.14	172.74
52	-5.10	86.19	112.04	58.49	97.93	109.28	180.04

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


n°	X	Nmin	Nmax	Tmin	Tmax	Mmin	Mmax
	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
53	-5.20	88.43	114.96	60.81	101.67	115.66	187.58
54	-5.30	90.70	117.91	63.17	105.46	122.29	198.10
55	-5.40	92.99	120.89	65.58	109.32	129.16	209.40
56	-5.50	95.31	123.90	68.03	113.23	136.29	221.12
57	-5.60	97.65	126.94	70.52	117.20	143.68	233.24
58	-5.70	100.01	130.02	73.07	121.23	151.33	245.77
59	-5.80	102.40	133.12	75.65	125.33	159.25	258.73
60	-5.90	104.82	136.26	78.28	129.48	167.44	272.11
61	-6.00	107.26	139.43	80.96	133.69	175.91	285.93
62	-6.10	109.72	142.64	83.68	137.96	184.67	300.19
63	-6.20	112.21	145.87	86.45	142.28	193.71	314.90
64	-6.30	114.72	149.14	89.26	146.67	203.04	330.05
65	-6.40	117.26	152.44	92.11	151.12	212.66	345.67
66	-6.50	119.82	155.77	95.01	155.62	222.59	361.75
67	-6.60	122.41	159.13	97.96	160.19	232.82	378.30
68	-6.70	125.02	162.52	100.95	164.81	243.36	395.32
69	-6.80	127.65	165.95	103.99	169.50	254.22	412.83
70	-6.90	130.31	169.41	107.07	174.24	265.40	430.83
71	-7.00	133.00	172.90	110.19	179.04	276.90	449.32
72	-7.10	135.71	176.42	113.36	183.90	288.72	468.31

*Mensola valle*

n°	X	Nmin	Nmax	Tmin	Tmax	Mmin	Mmax
	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.66	0.00	0.00	1.07	1.39	0.05	0.06
3	-0.57	0.00	0.00	2.15	2.79	0.19	0.24
4	-0.49	0.00	0.00	3.22	4.18	0.42	0.55
5	-0.40	0.00	0.00	4.29	5.58	0.75	0.98


*Piastra fondazione*

In	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
1	0.64	2.03	-0.38	-7.75	23.87	MAX
	0.22	1.30	-1.03	-22.71	11.72	MIN
2	-0.18	-2.64	-3.24	-5.97	0.44	MAX
	-2.59	-4.66	-6.09	-29.81	-3.77	MIN
3	-4.86	-4.40	-2.70	50.12	-10.86	MAX
	-7.20	-10.89	-5.52	35.01	-16.33	MIN
4	1.14	-0.68	0.20	22.74	22.14	MAX
	0.80	-3.78	-0.13	15.90	8.33	MIN
5	-29.20	-13.16	-12.19	-0.95	6.92	MAX
	-42.29	-20.67	-20.55	-38.06	1.72	MIN
6	-26.32	-21.31	-17.44	100.92	-10.54	MAX
	-38.22	-34.81	-29.03	70.55	-16.09	MIN
7	1.94	2.31	2.22	82.65	-36.86	MAX
	1.16	-7.50	0.22	55.71	-55.15	MIN
8	4.97	4.65	3.56	36.24	4.73	MAX
	3.26	-1.02	2.58	24.33	-5.94	MIN
9	-14.77	-27.44	-9.14	197.19	-53.56	MAX
	-21.00	-49.09	-18.77	133.36	-80.35	MIN
10	-89.26	-16.28	-26.99	-2.26	6.53	MAX
	-132.89	-25.47	-43.55	-42.04	3.57	MIN
11	-80.06	-42.20	-44.33	140.85	18.86	MAX
	-118.29	-65.44	-70.95	98.12	14.11	MIN
12	-46.03	-69.36	-50.94	260.48	-22.92	MAX
	-64.22	-106.56	-84.37	177.73	-37.40	MIN
13	5.95	24.94	17.11	96.71	-75.28	MAX
	4.14	14.93	11.98	64.27	-114.36	MIN
14	6.62	24.99	9.56	40.13	-20.60	MAX
	4.36	17.27	6.69	26.52	-36.04	MIN
15	-14.57	-10.71	10.42	269.33	-121.29	MAX
	-22.12	-33.59	6.02	179.77	-183.08	MIN
16	-92.72	-87.09	-9.53	397.20	-180.38	MAX


<p>S.S. 554 "Cagliariatana"</p> <p>Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)</p>		
CA352	<p><b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b></p>	

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-138.81	-137.68	-23.35	265.49	-273.31	MIN
17	-145.74 -219.28	20.28 12.90	-23.89 -38.08	-14.03 -42.77	27.05 15.24	MAX MIN
18	-133.50 -198.48	24.30 9.37	-57.80 -92.33	117.43 81.38	14.13 -7.41	MAX MIN
19	-173.09 -259.71	-111.10 -169.52	-88.85 -144.25	161.00 111.72	-64.51 -111.82	MAX MIN
20	-155.22 -231.96	-137.03 -210.77	-212.72 -346.15	260.14 173.85	-265.51 -406.41	MAX MIN
21	9.13 6.51	79.74 54.58	35.31 24.21	87.81 57.76	-116.91 -179.17	MAX MIN
22	7.85 5.27	72.85 49.36	18.04 12.48	33.04 21.55	-36.59 -61.23	MAX MIN
23	-16.02 -28.64	35.12 19.32	38.10 26.60	241.77 159.77	-198.85 -301.62	MAX MIN
24	-107.96 -166.40	-34.08 -79.87	-9.68 -29.19	411.39 271.46	-362.91 -548.70	MAX MIN
25	-96.06 -142.49	-84.35 -150.97	-61.87 -107.93	358.68 235.74	-525.82 -798.97	MAX MIN
26	-161.89 -244.18	60.57 38.65	0.71 0.47	-22.31 -32.99	54.77 37.22	MAX MIN
27	-139.54 -206.06	182.51 105.57	3.19 2.14	-20.15 -29.81	-12.91 -61.10	MAX MIN
28	-107.82 -154.15	765.90 461.99	5.69 3.83	-18.64 -27.57	-299.53 -485.87	MAX MIN
29	-169.78 -253.73	-147.89 -227.44	7.78 5.25	-16.90 -24.98	-630.65 -983.93	MAX MIN
30	-209.14 -319.44	-702.97 -1137.77	9.42 6.36	-14.46 -21.36	-759.70 -1168.51	MAX MIN
31	16.71 11.64	145.64 97.69	52.79 36.02	55.17 35.92	-147.93 -228.76	MAX MIN
32	12.13 8.36	171.08 114.69	40.23 27.40	16.95 10.15	-44.98 -77.18	MAX MIN
33	6.88 -1.63	129.50 88.00	52.94 36.80	147.29 96.28	-262.76 -400.71	MAX MIN
34	-19.09 -35.96	86.04 60.95	13.61 3.77	240.81 157.87	-455.34 -690.99	MAX MIN
35	-45.35 -69.42	-26.53 -105.03	-18.15 -40.96	212.61 139.69	-650.57 -988.47	MAX MIN
36	-79.09 -120.46	-154.60 -308.89	11.05 7.48	-10.47 -15.45	-761.97 -1159.97	MAX MIN
37	-129.17 -194.70	20.77 13.22	39.51 24.90	-15.80 -34.45	27.00 15.26	MAX MIN
38	-117.91 -175.39	24.87 9.79	98.37 62.30	-121.49 -176.80	13.87 -7.53	MAX MIN
39	-158.63 -238.33	-109.99 -167.86	154.96 97.34	-148.76 -215.78	-65.06 -112.38	MAX MIN
40	-142.40 -213.05	-134.77 -207.41	360.79 224.56	-207.45 -309.77	-266.46 -407.79	MAX MIN
41	-85.48 -126.88	-80.14 -145.83	125.62 76.37	-264.56 -401.24	-527.04 -800.76	MAX MIN
42	-36.77 -57.87	-19.82 -96.89	61.72 35.33	-160.68 -243.59	-651.88 -990.42	MAX MIN
43	74.60 49.21	248.65 164.04	66.07 44.94	0.00 0.00	-158.79 -246.77	MAX MIN
44	83.38 55.16	277.92 183.86	82.31 55.70	0.00 0.00	-47.65 -84.72	MAX MIN
45	93.20 61.95	310.66 206.49	56.17 38.58	0.00 0.00	-287.59 -439.78	MAX MIN
46	102.04 68.73	340.12 229.11	31.35 22.42	0.00 0.00	-476.72 -725.25	MAX MIN
47	91.40 62.90	304.68 209.67	15.16 10.47	0.00 0.00	-652.35 -991.24	MAX MIN
48	82.71 57.85	275.71 192.85	10.32 6.98	0.00 0.00	-745.72 -1132.63	MAX MIN
49	94.32 64.87	314.40 216.24	8.87 2.78	0.00 0.00	-653.67 -993.20	MAX MIN
50	-55.42 -82.65	-15.65 -24.49	45.23 28.16	-16.96 -45.91	6.17 3.39	MAX MIN
51	-48.42 -71.43	-41.49 -64.35	77.51 49.16	-137.30 -198.87	17.81 13.14	MAX MIN
52	-11.93 -21.39	-67.33 -103.52	96.14 60.20	-213.67 -313.60	-24.77 -39.90	MAX MIN
53	-66.19	-82.32	39.75	-298.26	-183.38	MAX




S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>Anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-99.68	-131.25	22.75	-445.56	-277.69	MIN
54	-85.68	-25.64	49.59	-299.72	-366.81	MAX
	-134.11	-69.56	26.43	-453.09	-554.44	MIN
55	-1.54	104.84	20.38	-178.76	-459.75	MAX
	-15.36	73.86	6.45	-271.62	-697.53	MIN
56	108.35	361.18	-1.86	0.00	-481.32	MAX
	73.01	243.35	-6.57	0.00	-732.08	MIN
57	108.35	361.18	-1.86	0.00	-481.32	MAX
	73.01	243.35	-6.57	0.00	-732.08	MIN
58	108.35	361.18	-1.86	0.00	-481.32	MAX
	73.01	243.35	-6.57	0.00	-732.08	MIN
59	108.35	361.18	-1.86	0.00	-481.32	MAX
	73.01	243.35	-6.57	0.00	-732.08	MIN
60	108.35	361.18	-1.86	0.00	-481.32	MAX
	73.01	243.35	-6.57	0.00	-732.08	MIN
61	108.35	361.18	-1.86	0.00	-481.32	MAX
	73.01	243.35	-6.57	0.00	-732.08	MIN
62	108.35	361.18	-1.86	0.00	-481.32	MAX
	73.01	243.35	-6.57	0.00	-732.08	MIN
63	108.35	361.18	-1.86	0.00	-481.32	MAX
	73.01	243.35	-6.57	0.00	-732.08	MIN
64	108.35	361.18	-1.86	0.00	-481.32	MAX
	73.01	243.35	-6.57	0.00	-732.08	MIN
65	41.51	-12.34	22.59	-20.67	5.53	MAX
	27.08	-19.31	13.50	-45.94	0.06	MIN
66	37.90	-20.78	36.05	-105.80	-13.80	MAX
	25.07	-34.00	22.58	-153.15	-20.44	MIN
67	49.95	-24.96	31.30	-165.37	-60.63	MAX
	33.32	-45.86	18.77	-244.41	-90.63	MIN
68	43.30	-4.54	12.23	-209.69	-131.68	MAX
	29.85	-25.88	4.95	-313.38	-198.37	MIN
69	30.55	51.77	-7.28	-186.44	-211.96	MAX
	21.73	35.71	-10.66	-281.05	-321.00	MIN
70	45.19	161.99	-12.43	-115.68	-278.20	MAX
	31.80	109.99	-16.97	-175.90	-423.57	MIN
71	105.18	350.61	-14.91	0.00	-304.07	MAX
	70.06	233.52	-21.23	0.00	-464.18	MIN
72	105.18	350.61	-14.91	0.00	-304.07	MAX
	70.06	233.52	-21.23	0.00	-464.18	MIN
73	105.18	350.61	-14.91	0.00	-304.07	MAX
	70.06	233.52	-21.23	0.00	-464.18	MIN
74	105.18	350.61	-14.91	0.00	-304.07	MAX
	70.06	233.52	-21.23	0.00	-464.18	MIN
75	105.18	350.61	-14.91	0.00	-304.07	MAX
	70.06	233.52	-21.23	0.00	-464.18	MIN
76	105.18	350.61	-14.91	0.00	-304.07	MAX
	70.06	233.52	-21.23	0.00	-464.18	MIN
77	105.18	350.61	-14.91	0.00	-304.07	MAX
	70.06	233.52	-21.23	0.00	-464.18	MIN
78	105.18	350.61	-14.91	0.00	-304.07	MAX
	70.06	233.52	-21.23	0.00	-464.18	MIN
79	105.18	350.61	-14.91	0.00	-304.07	MAX
	70.06	233.52	-21.23	0.00	-464.18	MIN
80	105.18	350.61	-14.91	0.00	-304.07	MAX
	70.06	233.52	-21.23	0.00	-464.18	MIN
81	105.18	350.61	-14.91	0.00	-304.07	MAX
	70.06	233.52	-21.23	0.00	-464.18	MIN
82	114.69	-1.56	7.42	-19.60	-5.33	MAX
	76.09	-2.42	3.98	-34.24	-9.53	MIN
83	93.26	-4.04	10.55	-59.22	-21.80	MAX
	62.98	-10.56	6.13	-85.93	-31.57	MIN
84	95.62	5.69	8.75	-77.71	-58.74	MAX
	64.83	-3.37	4.41	-114.98	-87.42	MIN
85	94.62	34.32	-0.91	-85.61	-105.97	MAX
	64.44	23.98	-2.50	-128.00	-159.79	MIN
86	90.88	96.79	-7.87	-77.89	-153.71	MAX
	62.08	66.12	-11.24	-117.38	-233.68	MIN
87	90.56	187.55	-11.79	-51.37	-190.11	MAX
	61.59	126.07	-17.06	-78.01	-291.19	MIN
88	93.80	312.67	-11.03	0.00	-204.12	MAX
	62.22	207.41	-16.02	0.00	-313.81	MIN
89	93.80	312.67	-11.03	0.00	-204.12	MAX
	62.22	207.41	-16.02	0.00	-313.81	MIN
90	93.80	312.67	-11.03	0.00	-204.12	MAX

<p>S.S. 554 "Cagliariatana"</p> <p>Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)</p>		
CA352	<p><b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b></p>	


In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	62.22	207.41	-16.02	0.00	-313.81	MIN
91	66.64	222.13	-40.56	0.00	-136.38	MAX
	-7.07	-23.56	-89.00	0.00	-255.34	MIN
92	89.80	299.34	-46.34	0.00	-270.70	MAX
	3.87	12.91	-121.56	0.00	-380.77	MIN
93	88.44	294.79	-37.86	0.00	-66.53	MAX
	4.37	14.55	-74.93	0.00	-195.10	MIN
94	109.97	366.57	-30.39	0.00	-23.02	MAX
	16.66	55.54	-57.34	0.00	-165.38	MIN
95	122.46	408.22	-21.59	0.00	-3.05	MAX
	23.87	79.57	-40.37	0.00	-155.56	MIN
96	129.43	431.42	-11.35	0.00	5.87	MAX
	27.84	92.81	-21.86	0.00	-150.85	MIN
97	130.07	433.57	-1.85	0.00	4.39	MAX
	27.97	93.24	-5.06	0.00	-149.97	MIN
98	125.84	419.45	6.81	0.00	-5.37	MAX
	25.18	83.93	4.79	0.00	-152.08	MIN
99	116.69	388.98	12.43	0.00	-22.86	MAX
	19.47	64.91	7.65	0.00	-157.50	MIN
100	109.34	364.47	8.12	0.00	-39.14	MAX
	15.09	50.30	4.84	0.00	-164.73	MIN
101	135.49	1.10	-0.64	-9.05	-8.23	MAX
	90.27	0.74	-0.95	-13.38	-12.31	MIN
102	113.53	1.68	-0.73	-6.21	-23.31	MAX
	76.83	-2.53	-1.08	-9.19	-33.85	MIN
103	111.70	15.18	-0.99	-4.93	-56.90	MAX
	75.87	9.15	-1.46	-7.29	-84.70	MIN
104	111.08	49.93	-0.95	-3.80	-96.74	MAX
	75.56	34.75	-1.40	-5.63	-146.06	MIN
105	107.87	109.35	-0.83	-2.63	-135.00	MAX
	73.35	74.26	-1.22	-3.89	-205.73	MIN
106	104.17	192.58	-0.73	-1.39	-162.09	MAX
	70.52	129.17	-1.07	-2.06	-249.17	MIN
107	89.31	297.70	-0.53	0.00	-171.69	MAX
	59.16	197.19	-0.78	0.00	-265.11	MIN
108	89.31	297.70	-0.53	0.00	-171.69	MAX
	59.16	197.19	-0.78	0.00	-265.11	MIN
109	89.31	297.70	-0.53	0.00	-171.69	MAX
	59.16	197.19	-0.78	0.00	-265.11	MIN
110	106.69	355.62	-0.96	0.00	-47.16	MAX
	13.56	45.18	-1.70	0.00	-170.81	MIN
111	32.90	276.25	-37.66	-9.66	-105.29	MAX
	5.27	50.43	-76.21	-23.89	-216.05	MIN
112	22.96	314.83	-31.74	-4.36	-238.37	MAX
	9.18	73.66	-70.48	-17.81	-342.58	MIN
113	62.31	319.90	-44.97	-18.26	-38.97	MAX
	11.13	74.63	-85.19	-32.64	-160.42	MIN
114	72.19	377.80	-37.79	-20.26	3.10	MAX
	13.45	109.98	-68.39	-33.89	-139.82	MIN
115	75.04	414.07	-26.65	-17.60	26.83	MAX
	13.55	132.68	-48.04	-29.52	-131.83	MIN
116	81.66	435.23	-12.43	-11.63	37.49	MAX
	16.49	145.42	-23.72	-23.29	-127.86	MIN
117	91.20	436.24	0.96	-5.45	36.34	MAX
	21.16	144.38	-1.19	-17.08	-126.41	MIN
118	104.43	422.71	13.96	-0.89	25.80	MAX
	28.05	133.57	9.73	-11.91	-127.11	MIN
119	117.84	396.38	18.98	1.01	4.31	MAX
	34.25	114.25	12.04	-8.07	-130.77	MIN
120	128.36	378.10	11.62	0.08	-13.18	MAX
	39.24	101.41	7.12	-5.82	-136.08	MIN
121	133.24	372.67	-1.03	-2.71	-21.03	MAX
	41.58	97.58	-1.83	-5.09	-139.45	MIN
122	121.24	-1.45	-5.29	12.13	-4.94	MAX
	80.52	-2.26	-8.99	-4.38	-9.13	MIN
123	99.81	-3.88	-7.55	66.90	-21.14	MAX
	67.41	-10.36	-12.25	46.34	-30.59	MIN
124	101.58	5.83	-6.29	99.64	-57.35	MAX
	68.86	-3.19	-10.99	67.33	-85.35	MIN
125	99.62	34.32	0.77	115.95	-103.80	MAX
	67.83	23.98	-1.15	77.46	-156.58	MIN
126	94.60	96.34	9.29	108.85	-150.77	MAX
	64.60	65.82	6.56	72.12	-229.34	MIN
127	92.73	186.52	15.46	73.30	-186.52	MAX

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>Anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	63.06	125.37	10.70	48.18	-285.88	MIN
128	92.79	309.30	14.95	0.00	-200.25	MAX
	61.54	205.13	10.30	0.00	-308.09	MIN
129	92.79	309.30	14.95	0.00	-200.25	MAX
	61.54	205.13	10.30	0.00	-308.09	MIN
130	92.79	309.30	14.95	0.00	-200.25	MAX
	61.54	205.13	10.30	0.00	-308.09	MIN
131	109.66	365.52	-7.18	0.00	-44.15	MAX
	15.30	50.99	-12.32	0.00	-169.23	MIN
132	132.58	381.20	-9.65	-2.39	-17.83	MAX
	41.48	103.13	-16.15	-6.07	-139.17	MIN
133	20.90	302.44	-37.30	-14.83	-45.09	MAX
	6.27	97.66	-66.10	-28.64	-139.96	MIN
134	4.80	275.39	-26.96	-10.31	-166.45	MAX
	1.82	89.60	-43.22	-21.47	-257.08	MIN
135	33.46	326.31	-50.64	-17.99	20.46	MAX
	9.19	115.58	-87.11	-35.60	-102.37	MIN
136	38.93	381.69	-48.07	-18.37	70.09	MAX
	9.29	154.56	-80.15	-35.44	-88.35	MIN
137	35.04	426.20	-34.52	-19.90	93.44	MAX
	5.21	186.57	-57.38	-34.28	-84.77	MIN
138	40.74	451.34	-11.96	-16.90	103.54	MAX
	7.46	204.02	-22.37	-33.91	-83.23	MIN
139	56.94	441.85	11.24	-10.25	102.81	MAX
	15.53	194.86	7.41	-33.35	-79.83	MIN
140	83.75	412.92	29.71	-5.61	91.66	MAX
	29.87	171.06	20.15	-31.48	-77.09	MIN
141	114.33	377.27	30.14	-3.63	69.46	MAX
	44.74	142.37	19.99	-26.44	-77.21	MIN
142	137.59	359.92	16.42	-3.58	48.42	MAX
	56.11	128.47	10.43	-18.08	-81.52	MIN
143	147.52	356.14	-1.03	-4.68	38.15	MAX
	60.92	125.22	-1.81	-8.86	-84.88	MIN
144	144.50	363.45	-12.93	2.39	43.49	MAX
	59.75	130.39	-20.88	-6.22	-84.03	MIN
145	55.56	-12.10	-14.55	25.14	6.27	MAX
	36.59	-18.96	-23.84	-4.25	0.68	MIN
146	51.92	-20.42	-23.41	132.17	-12.54	MAX
	34.55	-33.55	-37.10	91.61	-18.77	MIN
147	62.73	-24.57	-19.80	226.84	-57.95	MAX
	41.96	-45.36	-32.51	153.49	-86.66	MIN
148	54.08	-4.34	-5.66	299.02	-127.51	MAX
	37.14	-25.61	-13.05	199.98	-192.20	MIN
149	38.68	51.36	10.27	270.29	-206.28	MAX
	27.66	35.35	6.94	179.16	-312.61	MIN
150	50.08	160.59	17.06	169.40	-271.23	MAX
	35.10	109.03	12.48	111.29	-413.26	MIN
151	103.40	344.65	21.67	0.00	-296.54	MAX
	68.84	229.48	15.21	0.00	-453.05	MIN
152	103.40	344.65	21.67	0.00	-296.54	MAX
	68.84	229.48	15.21	0.00	-453.05	MIN
153	103.40	344.65	21.67	0.00	-296.54	MAX
	68.84	229.48	15.21	0.00	-453.05	MIN
154	117.74	392.47	-11.27	0.00	-32.24	MAX
	20.11	67.04	-19.10	0.00	-163.69	MIN
155	126.91	403.69	-15.99	-1.38	-5.79	MAX
	39.04	118.28	-26.21	-7.90	-136.49	MIN
156	128.87	385.09	-23.85	8.53	60.42	MAX
	52.35	146.60	-37.19	-7.47	-81.79	MIN
157	14.51	281.28	-35.90	-6.34	10.88	MAX
	7.63	116.67	-57.73	-18.35	-76.96	MIN
158	-0.14	247.19	-22.41	-6.80	-88.62	MAX
	-0.53	99.44	-32.84	-14.70	-168.13	MIN
159	16.47	299.01	-57.40	-1.10	86.96	MAX
	6.47	130.42	-91.53	-22.78	-44.07	MIN
160	5.32	351.39	-67.42	2.55	136.71	MAX
	-5.82	173.51	-102.93	-23.32	-36.18	MIN
161	-7.41	427.65	-52.65	-7.34	170.49	MAX
	-21.05	234.98	-79.46	-23.42	-36.93	MIN
162	-6.64	476.82	-11.50	-19.11	193.77	MAX
	-21.06	273.60	-21.03	-37.99	-34.02	MIN
163	12.83	437.71	36.38	-16.64	179.41	MAX
	-3.18	240.29	23.79	-56.09	-32.59	MIN
164	57.67	371.20	57.53	-15.29	156.58	MAX

<p>S.S. 554 "Cagliariatana"</p> <p>Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)</p>		
CA352	<p><b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b></p>	


In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	27.15	183.95	38.21	-64.00	-26.58	MIN
165	109.99	328.61	44.21	-13.55	130.05	MAX
	53.42	146.18	29.88	-55.65	-23.14	MIN
166	144.60	318.86	21.66	-10.64	103.02	MAX
	70.22	136.05	14.13	-35.96	-30.21	MIN
167	157.39	317.50	-1.05	-6.06	92.05	MAX
	75.85	133.77	-1.84	-11.50	-34.12	MIN
168	153.71	322.45	-16.67	13.15	99.46	MAX
	75.01	137.97	-26.17	-1.91	-32.04	MIN
169	128.98	336.22	-34.09	29.37	123.68	MAX
	63.37	150.25	-51.20	-0.22	-26.41	MIN
170	-39.60	-15.26	-28.80	24.14	7.27	MAX
	-59.25	-23.92	-45.98	-9.29	4.41	MIN
171	-32.76	-40.91	-49.15	175.11	20.38	MAX
	-48.26	-63.50	-77.48	121.23	15.01	MIN
172	6.81	-66.55	-59.80	292.85	-21.06	MAX
	-4.47	-102.36	-95.59	199.63	-34.97	MIN
173	-54.01	-81.53	-21.71	427.84	-177.59	MAX
	-81.68	-130.25	-38.42	286.28	-269.12	MIN
174	-75.57	-25.34	-24.78	439.06	-358.89	MAX
	-121.08	-69.14	-47.54	290.24	-542.73	MIN
175	4.82	104.42	-4.21	262.47	-449.97	MAX
	-7.68	73.57	-17.63	172.57	-683.07	MIN
176	106.30	354.33	9.20	0.00	-470.73	MAX
	71.61	238.71	4.68	0.00	-716.42	MIN
177	106.30	354.33	9.20	0.00	-470.73	MAX
	71.61	238.71	4.68	0.00	-716.42	MIN
178	106.30	354.33	9.20	0.00	-470.73	MAX
	71.61	238.71	4.68	0.00	-716.42	MIN
179	128.49	428.30	-10.65	0.00	-17.54	MAX
	26.71	89.04	-17.81	0.00	-160.06	MIN
180	119.78	436.54	-16.10	-0.82	11.11	MAX
	36.07	141.13	-25.85	-7.45	-134.41	MIN
181	107.53	426.49	-27.26	9.56	80.31	MAX
	42.23	178.38	-41.12	-7.36	-82.79	MIN
182	88.14	383.62	-45.77	33.97	149.02	MAX
	43.03	190.58	-68.62	-0.24	-30.47	MIN
183	12.39	236.78	-32.37	13.87	64.62	MAX
	7.33	114.61	-49.99	-3.29	-26.51	MIN
184	1.02	209.28	-18.22	2.49	-19.30	MAX
	0.66	97.18	-25.35	-5.47	-85.70	MIN
185	15.58	243.89	-59.58	36.72	133.99	MAX
	3.84	123.70	-90.44	-1.32	5.30	MIN
186	-8.51	263.33	-83.09	58.96	210.03	MAX
	-29.46	145.67	-124.61	3.49	25.26	MIN
187	-43.13	392.28	-85.51	50.78	214.45	MAX
	-86.02	233.08	-130.61	5.76	-9.69	MIN
188	-33.89	570.58	-10.48	-19.79	174.50	MAX
	-81.50	344.35	-18.85	-38.66	-61.16	MIN
189	-28.47	397.97	92.54	-45.19	222.75	MAX
	-57.32	236.91	59.26	-127.84	-5.86	MIN
190	31.70	274.25	85.94	-42.36	228.16	MAX
	11.25	151.33	56.29	-133.82	33.63	MIN
191	111.25	259.93	53.18	-35.29	171.97	MAX
	65.10	131.91	35.63	-104.24	23.32	MIN
192	147.53	260.21	23.42	-24.66	140.21	MAX
	79.39	126.29	15.58	-63.41	12.46	MIN
193	162.77	262.57	-1.03	-6.99	129.38	MAX
	85.98	125.95	-1.79	-13.26	8.04	MIN
194	158.47	263.50	-18.05	36.17	137.90	MAX
	85.16	128.03	-27.78	10.33	11.25	MIN
195	133.91	266.70	-40.22	74.87	168.00	MAX
	77.02	135.50	-59.86	19.91	21.22	MIN
196	65.64	284.75	-63.40	101.45	223.90	MAX
	35.14	156.89	-96.32	25.53	31.32	MIN
197	-107.40	21.51	-25.00	11.30	28.23	MAX
	-162.50	13.71	-39.63	-11.89	16.41	MIN
198	-96.34	25.94	-61.32	150.02	15.96	MAX
	-143.48	10.65	-97.05	103.39	-4.95	MIN
199	-138.86	-108.74	-95.32	191.61	-60.88	MAX
	-209.10	-166.01	-152.38	132.41	-106.86	MIN
200	-125.47	-133.27	-221.49	288.42	-259.92	MAX
	-188.01	-205.18	-356.98	193.00	-398.10	MIN
201	-72.30	-78.72	-72.45	383.61	-518.06	MAX

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-107.40	-144.03	-120.82	252.63	-787.48	MIN
202	-27.47	-18.60	-30.56	231.40	-640.73	MAX
	-45.72	-95.33	-55.94	152.43	-973.93	MIN
203	92.61	308.70	1.77	0.00	-641.56	MAX
	63.71	212.37	-3.36	0.00	-975.30	MIN
204	92.61	308.70	1.77	0.00	-641.56	MAX
	63.71	212.37	-3.36	0.00	-975.30	MIN
205	92.61	308.70	1.77	0.00	-641.56	MAX
	63.71	212.37	-3.36	0.00	-975.30	MIN
206	134.81	449.38	-6.41	0.00	-7.82	MAX
	30.65	102.15	-10.65	0.00	-158.07	MIN
207	112.41	457.17	-9.99	-0.47	21.30	MAX
	32.11	155.73	-15.86	-4.53	-133.73	MIN
208	88.99	461.12	-18.50	5.94	91.71	MAX
	32.02	205.21	-27.43	-4.73	-85.33	MIN
209	51.99	454.42	-34.39	22.31	172.65	MAX
	22.91	249.18	-51.97	-0.73	-36.10	MIN
210	-0.14	411.48	-69.08	92.30	219.68	MAX
	-17.67	245.99	-106.82	26.85	-7.66	MIN
211	8.78	183.82	-27.23	43.41	96.06	MAX
	5.34	99.26	-40.61	15.18	10.66	MIN
212	1.53	161.64	-13.54	14.64	42.32	MAX
	0.59	82.57	-18.15	3.50	-25.32	MIN
213	8.84	177.14	-50.84	120.73	145.01	MAX
	-4.48	100.86	-75.16	47.38	34.11	MIN
214	18.71	173.57	-87.19	158.73	226.50	MAX
	-25.93	96.53	-132.27	51.82	60.78	MIN
215	-106.56	154.39	-114.72	80.89	174.71	MAX
	-191.17	79.41	-177.82	7.30	-8.36	MIN
216	-0.40	1100.48	-8.94	-19.62	-76.59	MAX
	-75.83	666.83	-15.91	-37.61	-307.81	MIN
217	-91.05	156.88	147.08	-46.43	182.28	MAX
	-161.82	81.24	92.60	-155.76	-4.89	MIN
218	54.30	178.84	101.24	-90.56	242.90	MAX
	17.22	100.05	65.37	-232.17	68.37	MIN
219	99.12	184.83	47.32	-84.13	177.86	MAX
	62.15	104.32	31.46	-188.87	49.96	MIN
220	142.52	197.53	22.09	-43.36	155.40	MAX
	80.46	105.82	14.82	-94.32	41.88	MIN
221	160.70	201.77	-0.91	-7.55	147.19	MAX
	88.94	106.33	-1.58	-14.32	38.19	MIN
222	154.85	200.23	-17.51	65.10	154.10	MAX
	86.97	107.24	-25.95	27.97	41.17	MIN
223	124.50	190.26	-35.56	157.98	175.77	MAX
	75.54	107.19	-53.24	67.90	48.80	MIN
224	87.04	186.94	-71.66	199.01	241.14	MAX
	45.47	105.48	-110.36	73.19	67.28	MIN
225	-63.68	166.10	-101.16	120.29	181.89	MAX
	-109.83	87.99	-158.48	27.91	-5.40	MIN
226	-132.66	61.55	0.00	0.00	56.05	MAX
	-200.92	39.30	0.00	0.00	38.43	MIN
227	-110.86	183.91	0.00	0.00	-10.79	MAX
	-163.63	106.68	0.00	0.00	-58.42	MIN
228	-81.49	768.30	0.00	0.00	-295.28	MAX
	-115.20	463.91	0.00	0.00	-480.22	MIN
229	-147.06	-145.37	0.00	0.00	-624.04	MAX
	-220.15	-223.69	0.00	0.00	-974.13	MIN
230	-191.23	-699.78	0.00	0.00	-750.59	MAX
	-292.98	-1133.81	0.00	0.00	-1155.01	MIN
231	-66.58	-150.71	0.00	0.00	-750.56	MAX
	-102.69	-304.08	0.00	0.00	-1143.10	MIN
232	82.01	273.38	0.00	0.00	-733.28	MAX
	57.38	191.26	0.00	0.00	-1114.25	MIN
233	82.01	273.38	0.00	0.00	-733.28	MAX
	57.38	191.26	0.00	0.00	-1114.25	MIN
234	82.01	273.38	0.00	0.00	-733.28	MAX
	57.38	191.26	0.00	0.00	-1114.25	MIN
235	137.30	457.67	0.00	0.00	-4.23	MAX
	32.21	107.37	0.00	0.00	-157.41	MIN
236	110.14	465.75	0.00	0.00	25.02	MAX
	30.97	161.86	0.00	0.00	-133.63	MIN
237	82.76	477.70	0.00	0.00	95.26	MAX
	28.78	218.13	0.00	0.00	-87.20	MIN
238	39.16	498.37	0.00	0.00	189.97	MAX

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	14.56	285.05	0.00	0.00	-36.08	MIN
239	0.32	587.07	0.00	0.00	174.38	MAX
	-28.87	355.43	0.00	0.00	-61.60	MIN
240	35.20	1111.18	0.00	0.00	-75.13	MAX
	-28.25	674.67	0.00	0.00	-307.06	MIN
241	0.95	128.49	-21.30	75.24	104.46	MAX
	-0.66	76.02	-30.52	36.35	32.78	MIN
242	1.08	110.96	-9.43	30.22	83.63	MAX
	-0.03	61.11	-12.54	13.48	17.99	MIN
243	-15.26	116.00	-40.87	210.74	121.72	MAX
	-32.82	66.75	-60.50	106.81	40.44	MIN
244	-68.99	70.19	-55.82	307.55	100.17	MAX
	-135.62	28.90	-84.81	158.17	15.33	MIN
245	-112.04	46.51	-245.24	194.03	9.77	MAX
	-216.56	1.95	-388.23	99.88	-71.38	MIN
246	-119.97	45.50	-7.05	-18.93	-345.37	MAX
	-231.50	-2.10	-12.49	-35.73	-594.71	MIN
247	-96.49	46.94	365.66	-137.57	14.25	MAX
	-187.77	2.63	227.93	-264.91	-68.30	MIN
248	-37.08	71.75	61.93	-195.25	114.36	MAX
	-77.09	30.05	39.39	-376.40	22.16	MIN
249	62.57	118.30	41.61	-141.80	149.21	MAX
	37.49	68.15	26.95	-273.88	54.31	MIN
250	127.29	134.89	19.23	-63.32	148.99	MAX
	72.80	78.78	12.60	-122.53	56.77	MIN
251	152.45	139.80	-0.70	-7.94	146.53	MAX
	86.54	79.75	-1.19	-15.04	55.78	MIN
252	140.72	136.89	-14.70	92.02	148.45	MAX
	79.90	79.83	-22.21	47.22	56.46	MIN
253	90.07	122.25	-30.23	242.16	148.52	MAX
	52.05	70.81	-46.33	125.08	53.85	MIN
254	-14.57	76.96	-44.49	343.15	114.32	MAX
	-34.56	33.87	-69.12	177.72	21.94	MIN
255	-67.20	51.03	-234.85	230.25	14.99	MAX
	-132.48	7.60	-374.78	119.27	-67.93	MIN
256	-83.31	49.99	0.00	0.00	-342.94	MAX
	-162.46	3.41	0.00	0.00	-592.65	MIN
257	-107.40	21.51	39.63	11.89	28.23	MAX
	-162.50	13.71	25.00	-11.30	16.41	MIN
258	-96.34	25.94	97.05	-103.39	15.96	MAX
	-143.48	10.65	61.32	-150.02	-4.95	MIN
259	-138.86	-108.74	152.38	-132.41	-60.88	MAX
	-209.10	-166.01	95.32	-191.61	-106.86	MIN
260	-125.47	-133.27	356.98	-193.00	-259.92	MAX
	-188.01	-205.18	221.49	-288.42	-398.10	MIN
261	-72.30	-78.72	120.82	-252.63	-518.06	MAX
	-107.40	-144.03	72.45	-383.61	-787.48	MIN
262	-27.47	-18.60	55.94	-152.43	-640.73	MAX
	-45.72	-95.33	30.56	-231.40	-973.93	MIN
263	92.61	308.70	3.36	0.00	-641.56	MAX
	63.71	212.37	-1.77	0.00	-975.30	MIN
264	92.61	308.70	3.36	0.00	-641.56	MAX
	63.71	212.37	-1.77	0.00	-975.30	MIN
265	92.61	308.70	3.36	0.00	-641.56	MAX
	63.71	212.37	-1.77	0.00	-975.30	MIN
266	134.81	449.38	10.65	0.00	-7.82	MAX
	30.65	102.15	6.41	0.00	-158.07	MIN
267	112.41	457.17	15.86	4.53	21.30	MAX
	32.11	155.73	9.99	0.47	-133.73	MIN
268	88.99	461.12	27.43	4.73	91.71	MAX
	32.02	205.21	18.50	-5.94	-85.33	MIN
269	51.99	454.42	51.97	0.73	172.65	MAX
	22.91	249.18	34.39	-22.31	-36.10	MIN
270	-0.14	411.48	106.82	-26.85	219.68	MAX
	-17.67	245.99	69.08	-92.30	-7.66	MIN
271	-63.68	166.10	158.48	-27.91	181.89	MAX
	-109.83	87.99	101.16	-120.29	-5.40	MIN
272	-67.20	51.03	374.78	-119.27	14.99	MAX
	-132.48	7.60	234.85	-230.25	-67.93	MIN
273	-5.59	76.85	-15.92	100.61	93.60	MAX
	-10.58	46.62	-23.37	56.19	40.67	MIN
274	0.57	62.21	-5.56	43.96	101.16	MAX
	-0.20	36.13	-7.71	23.76	45.34	MIN
275	-42.34	67.28	-32.02	239.23	78.98	MAX


S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-71.06	38.45	-48.66	136.85	30.67	MIN
276	-141.23	24.91	-67.75	374.74	-42.21	MAX
	-223.89	2.48	-106.29	224.01	-66.94	MIN
277	-96.81	7.81	-101.66	314.60	-173.82	MAX
	-200.13	-24.67	-160.97	197.48	-245.43	MIN
278	-230.82	-630.55	-4.99	-18.00	-396.50	MAX
	-370.62	-978.74	-8.85	-33.60	-599.33	MIN
279	-81.83	7.65	145.28	-233.08	-170.44	MAX
	-172.66	-24.71	89.19	-380.88	-240.39	MIN
280	-110.82	24.60	92.41	-258.34	-33.89	MAX
	-168.57	2.43	56.47	-437.94	-58.92	MIN
281	17.82	66.63	38.46	-168.42	100.37	MAX
	7.20	37.89	23.80	-295.82	42.09	MIN
282	107.40	78.28	18.70	-80.56	125.48	MAX
	61.24	47.32	11.92	-143.04	58.53	MIN
283	139.80	81.98	-0.41	-8.26	128.54	MAX
	80.30	50.08	-0.66	-15.65	60.35	MIN
284	121.63	79.54	-13.21	111.46	125.48	MAX
	68.78	48.17	-20.49	63.89	58.50	MIN
285	46.83	69.09	-26.08	263.50	100.60	MAX
	22.59	39.55	-41.39	151.33	42.12	MIN
286	-84.75	26.65	-60.34	404.82	-33.17	MAX
	-124.08	4.92	-97.18	240.78	-58.38	MIN
287	-51.30	10.02	-94.45	347.25	-169.10	MAX
	-115.28	-21.81	-151.81	215.19	-238.30	MIN
288	-193.03	-627.74	0.00	0.00	-393.88	MAX
	-299.82	-974.59	0.00	0.00	-595.32	MIN
289	-51.30	10.02	151.81	-215.19	-169.10	MAX
	-115.28	-21.81	94.45	-347.25	-238.30	MIN
290	-39.60	-15.26	45.98	9.29	7.27	MAX
	-59.25	-23.92	28.80	-24.14	4.41	MIN
291	-32.76	-40.91	77.48	-121.23	20.38	MAX
	-48.26	-63.50	49.15	-175.11	15.01	MIN
292	6.81	-66.55	95.59	-199.63	-21.06	MAX
	-4.47	-102.36	59.80	-292.85	-34.97	MIN
293	-54.01	-81.53	38.42	-286.28	-177.59	MAX
	-81.68	-130.25	21.71	-427.84	-269.12	MIN
294	-75.57	-25.34	47.54	-290.24	-358.89	MAX
	-121.08	-69.14	24.78	-439.06	-542.73	MIN
295	4.82	104.42	17.63	-172.57	-449.97	MAX
	-7.68	73.57	4.21	-262.47	-683.07	MIN
296	106.30	354.33	-4.68	0.00	-470.73	MAX
	71.61	238.71	-9.20	0.00	-716.42	MIN
297	106.30	354.33	-4.68	0.00	-470.73	MAX
	71.61	238.71	-9.20	0.00	-716.42	MIN
298	106.30	354.33	-4.68	0.00	-470.73	MAX
	71.61	238.71	-9.20	0.00	-716.42	MIN
299	128.49	428.30	17.81	0.00	-17.54	MAX
	26.71	89.04	10.65	0.00	-160.06	MIN
300	119.78	436.54	25.85	7.45	11.11	MAX
	36.07	141.13	16.10	0.82	-134.41	MIN
301	107.53	426.49	41.12	7.36	80.31	MAX
	42.23	178.38	27.26	-9.56	-82.79	MIN
302	88.14	383.62	68.62	0.24	149.02	MAX
	43.03	190.58	45.77	-33.97	-30.47	MIN
303	65.64	284.75	96.32	-25.53	223.90	MAX
	35.14	156.89	63.40	-101.45	31.32	MIN
304	87.04	186.94	110.36	-73.19	241.14	MAX
	45.47	105.48	71.66	-199.01	67.28	MIN
305	-14.57	76.96	69.12	-177.72	114.32	MAX
	-34.56	33.87	44.49	-343.15	21.94	MIN
306	-84.75	26.65	97.18	-240.78	-33.17	MAX
	-124.08	4.92	60.34	-404.82	-58.38	MIN
307	-7.55	35.36	-9.70	124.49	61.03	MAX
	-15.06	21.82	-14.60	77.43	31.39	MIN
308	1.96	24.06	-2.76	60.52	81.65	MAX
	1.41	14.21	-4.02	37.34	45.35	MIN
309	-48.34	33.72	-24.18	240.88	37.64	MAX
	-82.88	19.39	-37.80	151.23	17.07	MIN
310	-90.07	29.26	-45.21	305.92	-61.49	MAX
	-161.23	13.81	-72.43	192.22	-82.56	MIN
311	-116.29	-68.88	-57.95	228.41	-190.86	MAX
	-215.78	-101.95	-92.76	142.83	-274.26	MIN
312	-150.98	-188.05	-2.78	-17.08	-276.13	MAX


<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-266.86	-289.06	-4.94	-31.71	-404.43	MIN
313	-102.09	-69.16	84.18	-176.35	-189.22	MAX
	-189.75	-102.37	50.81	-290.57	-271.48	MIN
314	-61.87	28.46	65.34	-223.47	-58.10	MAX
	-109.66	13.25	39.09	-363.66	-76.53	MIN
315	-0.24	32.13	34.16	-177.88	50.15	MAX
	-4.47	18.22	20.60	-289.72	24.06	MIN
316	88.86	35.06	14.44	-97.39	80.19	MAX
	50.15	21.42	9.00	-160.36	42.76	MIN
317	123.60	36.23	-0.16	-8.68	84.35	MAX
	70.40	22.51	-0.23	-16.47	45.01	MIN
318	103.55	35.69	-9.56	127.31	80.42	MAX
	57.95	21.84	-15.14	79.97	42.86	MIN
319	27.28	33.24	-21.82	256.47	50.70	MAX
	11.68	19.03	-35.65	160.31	24.30	MIN
320	-37.62	29.90	-41.21	330.40	-57.50	MAX
	-64.11	14.41	-67.93	205.82	-75.82	MIN
321	-70.92	-67.94	-53.80	257.74	-188.20	MAX
	-131.33	-100.59	-87.82	158.81	-269.73	MIN
322	-112.74	-186.88	0.00	0.00	-274.49	MAX
	-195.41	-287.35	0.00	0.00	-401.61	MIN
323	-70.92	-67.94	87.82	-158.81	-188.20	MAX
	-131.33	-100.59	53.80	-257.74	-269.73	MIN
324	-37.62	29.90	67.93	-205.82	-57.50	MAX
	-64.11	14.41	41.21	-330.40	-75.82	MIN
325	55.56	-12.10	23.84	4.25	6.27	MAX
	36.59	-18.96	14.55	-25.14	0.68	MIN
326	51.92	-20.42	37.10	-91.61	-12.54	MAX
	34.55	-33.55	23.41	-132.17	-18.77	MIN
327	62.73	-24.57	32.51	-153.49	-57.95	MAX
	41.96	-45.36	19.80	-226.84	-86.66	MIN
328	54.08	-4.34	13.05	-199.98	-127.51	MAX
	37.14	-25.61	5.66	-299.02	-192.20	MIN
329	38.68	51.36	-6.94	-179.16	-206.28	MAX
	27.66	35.35	-10.27	-270.29	-312.61	MIN
330	50.08	160.59	-12.48	-111.29	-271.23	MAX
	35.10	109.03	-17.06	-169.40	-413.26	MIN
331	103.40	344.65	-15.21	0.00	-296.54	MAX
	68.84	229.48	-21.67	0.00	-453.05	MIN
332	103.40	344.65	-15.21	0.00	-296.54	MAX
	68.84	229.48	-21.67	0.00	-453.05	MIN
333	103.40	344.65	-15.21	0.00	-296.54	MAX
	68.84	229.48	-21.67	0.00	-453.05	MIN
334	117.74	392.47	19.10	0.00	-32.24	MAX
	20.11	67.04	11.27	0.00	-163.69	MIN
335	126.91	403.69	26.21	7.90	-5.79	MAX
	39.04	118.28	15.99	1.38	-136.49	MIN
336	128.87	385.09	37.19	7.47	60.42	MAX
	52.35	146.60	23.85	-8.53	-81.79	MIN
337	128.98	336.22	51.20	0.22	123.68	MAX
	63.37	150.25	34.09	-29.37	-26.41	MIN
338	133.91	266.70	59.86	-19.91	168.00	MAX
	77.02	135.50	40.22	-74.87	21.22	MIN
339	124.50	190.26	53.24	-67.90	175.77	MAX
	75.54	107.19	35.56	-157.98	48.80	MIN
340	90.07	122.25	46.33	-125.08	148.52	MAX
	52.05	70.81	30.23	-242.16	53.85	MIN
341	46.83	69.09	41.39	-151.33	100.60	MAX
	22.59	39.55	26.08	-263.50	42.12	MIN
342	27.28	33.24	35.65	-160.31	50.70	MAX
	11.68	19.03	21.82	-256.47	24.30	MIN
343	-21.09	8.05	-8.83	200.64	38.06	MAX
	-32.57	5.17	-13.47	132.72	21.55	MIN
344	-1.28	-0.15	-3.22	112.45	59.43	MAX
	-1.92	-0.55	-4.64	73.83	34.13	MIN
345	-53.61	16.90	-18.87	337.47	20.26	MAX
	-90.57	10.16	-29.29	224.50	9.68	MIN
346	-75.32	17.88	-29.97	352.79	-43.16	MAX
	-142.71	10.51	-47.55	235.17	-58.56	MIN
347	-67.52	-9.64	-24.01	212.13	-130.66	MAX
	-150.16	-16.22	-38.35	141.20	-188.30	MIN
348	-60.90	-25.36	-0.93	-15.97	-186.63	MAX
	-145.81	-43.39	-1.62	-29.71	-272.75	MIN
349	-53.56	-9.96	35.68	-180.98	-129.83	MAX




<p>S.S. 554 "Cagliariatana"</p> <p>Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)</p>		
CA352	<p><b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b></p>	


In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-124.59	-16.71	21.70	-270.38	-186.86	MIN
350	-48.61	16.56	45.65	-272.22	-41.17	MAX
	-93.46	9.65	28.30	-406.36	-55.22	MIN
351	-11.20	13.29	29.09	-253.90	27.24	MAX
	-20.01	7.70	18.41	-378.65	14.03	MIN
352	45.09	1.23	14.55	-149.15	50.16	MAX
	17.15	0.50	9.36	-223.03	29.13	MIN
353	78.22	0.92	0.42	-9.97	53.42	MAX
	36.24	0.61	0.20	-19.06	30.82	MIN
354	59.53	1.35	-8.94	185.28	50.41	MAX
	24.82	0.65	-13.87	124.47	29.25	MIN
355	10.04	13.64	-18.32	342.03	27.77	MAX
	-0.40	7.99	-28.91	229.43	14.37	MIN
356	-24.61	16.98	-28.65	371.54	-40.64	MAX
	-48.43	9.99	-46.05	248.89	-54.35	MIN
357	-22.67	-9.61	-22.54	237.82	-129.07	MAX
	-66.83	-16.30	-36.66	159.04	-185.61	MIN
358	-22.95	-25.08	0.00	0.00	-185.81	MAX
	-75.08	-43.10	0.00	0.00	-270.94	MIN
359	-22.67	-9.61	36.66	-159.04	-129.07	MAX
	-66.83	-16.30	22.54	-237.82	-185.61	MIN
360	-24.61	16.98	46.05	-248.89	-40.64	MAX
	-48.43	9.99	28.65	-371.54	-54.35	MIN
361	10.04	13.64	28.91	-229.43	27.77	MAX
	-0.40	7.99	18.32	-342.03	14.37	MIN
362	121.24	-1.45	8.99	4.38	-4.94	MAX
	80.52	-2.26	5.29	-12.13	-9.13	MIN
363	99.81	-3.88	12.25	-46.34	-21.14	MAX
	67.41	-10.36	7.55	-66.90	-30.59	MIN
364	101.58	5.83	10.99	-67.33	-57.35	MAX
	68.86	-3.19	6.29	-99.64	-85.35	MIN
365	99.62	34.32	1.15	-77.46	-103.80	MAX
	67.83	23.98	-0.77	-115.95	-156.58	MIN
366	94.60	96.34	-6.56	-72.12	-150.77	MAX
	64.60	65.82	-9.29	-108.85	-229.34	MIN
367	92.73	186.52	-10.70	-48.18	-186.52	MAX
	63.06	125.37	-15.46	-73.30	-285.88	MIN
368	92.79	309.30	-10.30	0.00	-200.25	MAX
	61.54	205.13	-14.95	0.00	-308.09	MIN
369	92.79	309.30	-10.30	0.00	-200.25	MAX
	61.54	205.13	-14.95	0.00	-308.09	MIN
370	92.79	309.30	-10.30	0.00	-200.25	MAX
	61.54	205.13	-14.95	0.00	-308.09	MIN
371	109.66	365.52	12.32	0.00	-44.15	MAX
	15.30	50.99	7.18	0.00	-169.23	MIN
372	132.58	381.20	16.15	6.07	-17.83	MAX
	41.48	103.13	9.65	2.39	-139.17	MIN
373	144.50	363.45	20.88	6.22	43.49	MAX
	59.75	130.39	12.93	-2.39	-84.03	MIN
374	153.71	322.45	26.17	1.91	99.46	MAX
	75.01	137.97	16.67	-13.15	-32.04	MIN
375	158.47	263.50	27.78	-10.33	137.90	MAX
	85.16	128.03	18.05	-36.17	11.25	MIN
376	154.85	200.23	25.95	-27.97	154.10	MAX
	86.97	107.24	17.51	-65.10	41.17	MIN
377	140.72	136.89	22.21	-47.22	148.45	MAX
	79.90	79.83	14.70	-92.02	56.46	MIN
378	121.63	79.54	20.49	-63.89	125.48	MAX
	68.78	48.17	13.21	-111.46	58.50	MIN
379	103.55	35.69	15.14	-79.97	80.42	MAX
	57.95	21.84	9.56	-127.31	42.86	MIN
380	59.53	1.35	13.87	-124.47	50.41	MAX
	24.82	0.65	8.94	-185.28	29.25	MIN
381	135.49	1.10	0.95	13.38	-8.23	MAX
	90.27	0.74	0.64	9.05	-12.31	MIN
382	113.53	1.68	1.08	9.19	-23.31	MAX
	76.83	-2.53	0.73	6.21	-33.85	MIN
383	111.70	15.18	1.46	7.29	-56.90	MAX
	75.87	9.15	0.99	4.93	-84.70	MIN
384	111.08	49.93	1.40	5.63	-96.74	MAX
	75.56	34.75	0.95	3.80	-146.06	MIN
385	107.87	109.35	1.22	3.89	-135.00	MAX
	73.35	74.26	0.83	2.63	-205.73	MIN
386	104.17	192.58	1.07	2.06	-162.09	MAX

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	70.52	129.17	0.73	1.39	-249.17	MIN
387	89.31	297.70	0.78	0.00	-171.69	MAX
	59.16	197.19	0.53	0.00	-265.11	MIN
388	89.31	297.70	0.78	0.00	-171.69	MAX
	59.16	197.19	0.53	0.00	-265.11	MIN
389	89.31	297.70	0.78	0.00	-171.69	MAX
	59.16	197.19	0.53	0.00	-265.11	MIN
390	106.69	355.62	1.70	0.00	-47.16	MAX
	13.56	45.18	0.96	0.00	-170.81	MIN
391	133.24	372.67	1.83	5.09	-21.03	MAX
	41.58	97.58	1.03	2.71	-139.45	MIN
392	147.52	356.14	1.81	8.86	38.15	MAX
	60.92	125.22	1.03	4.68	-84.88	MIN
393	157.39	317.50	1.84	11.50	92.05	MAX
	75.85	133.77	1.05	6.06	-34.12	MIN
394	162.77	262.57	1.79	13.26	129.38	MAX
	85.98	125.95	1.03	6.99	8.04	MIN
395	160.70	201.77	1.58	14.32	147.19	MAX
	88.94	106.33	0.91	7.55	38.19	MIN
396	152.45	139.80	1.19	15.04	146.53	MAX
	86.54	79.75	0.70	7.94	55.78	MIN
397	139.80	81.98	0.66	15.65	128.54	MAX
	80.30	50.08	0.41	8.26	60.35	MIN
398	123.60	36.23	0.23	16.47	84.35	MAX
	70.40	22.51	0.16	8.68	45.01	MIN
399	78.22	0.92	-0.20	19.06	53.42	MAX
	36.24	0.61	-0.42	9.97	30.82	MIN
400	114.69	-1.56	-3.98	34.24	-5.33	MAX
	76.09	-2.42	-7.42	19.60	-9.53	MIN
401	93.26	-4.04	-6.13	85.93	-21.80	MAX
	62.98	-10.56	-10.55	59.22	-31.57	MIN
402	95.62	5.69	-4.41	114.98	-58.74	MAX
	64.83	-3.37	-8.75	77.71	-87.42	MIN
403	94.62	34.32	2.50	128.00	-105.97	MAX
	64.44	23.98	0.91	85.61	-159.79	MIN
404	90.88	96.79	11.24	117.38	-153.71	MAX
	62.08	66.12	7.87	77.89	-233.68	MIN
405	90.56	187.55	17.06	78.01	-190.11	MAX
	61.59	126.07	11.79	51.37	-291.19	MIN
406	93.80	312.67	16.02	0.00	-204.12	MAX
	62.22	207.41	11.03	0.00	-313.81	MIN
407	93.80	312.67	16.02	0.00	-204.12	MAX
	62.22	207.41	11.03	0.00	-313.81	MIN
408	93.80	312.67	16.02	0.00	-204.12	MAX
	62.22	207.41	11.03	0.00	-313.81	MIN
409	109.34	364.47	-4.84	0.00	-39.14	MAX
	15.09	50.30	-8.12	0.00	-164.73	MIN
410	128.36	378.10	-7.12	5.82	-13.18	MAX
	39.24	101.41	-11.62	-0.08	-136.08	MIN
411	137.59	359.92	-10.43	18.08	48.42	MAX
	56.11	128.47	-16.42	3.58	-81.52	MIN
412	144.60	318.86	-14.13	35.96	103.02	MAX
	70.22	136.05	-21.66	10.64	-30.21	MIN
413	147.53	260.21	-15.58	63.41	140.21	MAX
	79.39	126.29	-23.42	24.66	12.46	MIN
414	142.52	197.53	-14.82	94.32	155.40	MAX
	80.46	105.82	-22.09	43.36	41.88	MIN
415	127.29	134.89	-12.60	122.53	148.99	MAX
	72.80	78.78	-19.23	63.32	56.77	MIN
416	107.40	78.28	-11.92	143.04	125.48	MAX
	61.24	47.32	-18.70	80.56	58.53	MIN
417	88.86	35.06	-9.00	160.36	80.19	MAX
	50.15	21.42	-14.44	97.39	42.76	MIN
418	45.09	1.23	-9.36	223.03	50.16	MAX
	17.15	0.50	-14.55	149.15	29.13	MIN
419	41.51	-12.34	-13.50	45.94	5.53	MAX
	27.08	-19.31	-22.59	20.67	0.06	MIN
420	37.90	-20.78	-22.58	153.15	-13.80	MAX
	25.07	-34.00	-36.05	105.80	-20.44	MIN
421	49.95	-24.96	-18.77	244.41	-60.63	MAX
	33.32	-45.86	-31.30	165.37	-90.63	MIN
422	43.30	-4.54	-4.95	313.38	-131.68	MAX
	29.85	-25.88	-12.23	209.69	-198.37	MIN
423	30.55	51.77	10.66	281.05	-211.96	MAX

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	21.73	35.71	7.28	186.44	-321.00	MIN
424	45.19 31.80	161.99 109.99	16.97 12.43	175.90 115.68	-278.20 -423.57	MAX MIN
425	105.18 70.06	350.61 233.52	21.23 14.91	0.00 0.00	-304.07 -464.18	MAX MIN
426	105.18 70.06	350.61 233.52	21.23 14.91	0.00 0.00	-304.07 -464.18	MAX MIN
427	105.18 70.06	350.61 233.52	21.23 14.91	0.00 0.00	-304.07 -464.18	MAX MIN
428	116.69 19.47	388.98 64.91	-7.65 -12.43	0.00 0.00	-22.86 -157.50	MAX MIN
429	117.84 34.25	396.38 114.25	-12.04 -18.98	8.07 -1.01	4.31 -130.77	MAX MIN
430	114.33 44.74	377.27 142.37	-19.99 -30.14	26.44 3.63	69.46 -77.21	MAX MIN
431	109.99 53.42	328.61 146.18	-29.88 -44.21	55.65 13.55	130.05 -23.14	MAX MIN
432	111.25 65.10	259.93 131.91	-35.63 -53.18	104.24 35.29	171.97 23.32	MAX MIN
433	99.12 62.15	184.83 104.32	-31.46 -47.32	188.87 84.13	177.86 49.96	MAX MIN
434	62.57 37.49	118.30 68.15	-26.95 -41.61	273.88 141.80	149.21 54.31	MAX MIN
435	17.82 7.20	66.63 37.89	-23.80 -38.46	295.82 168.42	100.37 42.09	MAX MIN
436	-0.24 -4.47	32.13 18.22	-20.60 -34.16	289.72 177.88	50.15 24.06	MAX MIN
437	-11.20 -20.01	13.29 7.70	-18.41 -29.09	378.65 253.90	27.24 14.03	MAX MIN
438	-55.42 -82.65	-15.65 -24.49	-28.16 -45.23	45.91 16.96	6.17 3.39	MAX MIN
439	-48.42 -71.43	-41.49 -64.35	-49.16 -77.51	198.87 137.30	17.81 13.14	MAX MIN
440	-11.93 -21.39	-67.33 -103.52	-60.20 -96.14	313.60 213.67	-24.77 -39.90	MAX MIN
441	-66.19 -99.68	-82.32 -131.25	-22.75 -39.75	445.56 298.26	-183.38 -277.69	MAX MIN
442	-85.68 -134.11	-25.64 -69.56	-26.43 -49.59	453.09 299.72	-366.81 -554.44	MAX MIN
443	-1.54 -15.36	104.84 73.86	-6.45 -20.38	271.62 178.76	-459.75 -697.53	MAX MIN
444	108.35 73.01	361.18 243.35	6.57 1.86	0.00 0.00	-481.32 -732.08	MAX MIN
445	108.35 73.01	361.18 243.35	6.57 1.86	0.00 0.00	-481.32 -732.08	MAX MIN
446	108.35 73.01	361.18 243.35	6.57 1.86	0.00 0.00	-481.32 -732.08	MAX MIN
447	125.84 25.18	419.45 83.93	-4.79 -6.81	0.00 0.00	-5.37 -152.08	MAX MIN
448	104.43 28.05	422.71 133.57	-9.73 -13.96	11.91 0.89	25.80 -127.11	MAX MIN
449	83.75 29.87	412.92 171.06	-20.15 -29.71	31.48 5.61	91.66 -77.09	MAX MIN
450	57.67 27.15	371.20 183.95	-38.21 -57.53	64.00 15.29	156.58 -26.58	MAX MIN
451	31.70 11.25	274.25 151.33	-56.29 -85.94	133.82 42.36	228.16 33.63	MAX MIN
452	54.30 17.22	178.84 100.05	-65.37 -101.24	232.17 90.56	242.90 68.37	MAX MIN
453	-37.08 -77.09	71.75 30.05	-39.39 -61.93	376.40 195.25	114.36 22.16	MAX MIN
454	-110.82 -168.57	24.60 2.43	-56.47 -92.41	437.94 258.34	-33.89 -58.92	MAX MIN
455	-61.87 -109.66	28.46 13.25	-39.09 -65.34	363.66 223.47	-58.10 -76.53	MAX MIN
456	-48.61 -93.46	16.56 9.65	-28.30 -45.65	406.36 272.22	-41.17 -55.22	MAX MIN
457	-129.17 -194.70	20.77 13.22	-24.90 -39.51	34.45 15.80	27.00 15.26	MAX MIN
458	-117.91 -175.39	24.87 9.79	-62.30 -98.37	176.80 121.49	13.87 -7.53	MAX MIN
459	-158.63 -238.33	-109.99 -167.86	-97.34 -154.96	215.78 148.76	-65.06 -112.38	MAX MIN
460	-142.40	-134.77	-224.56	309.77	-266.46	MAX

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-213.05	-207.41	-360.79	207.45	-407.79	MIN
461	-85.48	-80.14	-76.37	401.24	-527.04	MAX
	-126.88	-145.83	-125.62	264.56	-800.76	MIN
462	-36.77	-19.82	-35.33	243.59	-651.88	MAX
	-57.87	-96.89	-61.72	160.68	-990.42	MIN
463	94.32	314.40	-2.78	0.00	-653.67	MAX
	64.87	216.24	-8.87	0.00	-993.20	MIN
464	94.32	314.40	-2.78	0.00	-653.67	MAX
	64.87	216.24	-8.87	0.00	-993.20	MIN
465	94.32	314.40	-2.78	0.00	-653.67	MAX
	64.87	216.24	-8.87	0.00	-993.20	MIN
466	130.07	433.57	5.06	0.00	4.39	MAX
	27.97	93.24	1.85	0.00	-149.97	MIN
467	91.20	436.24	1.19	17.08	36.34	MAX
	21.16	144.38	-0.96	5.45	-126.41	MIN
468	56.94	441.85	-7.41	33.35	102.81	MAX
	15.53	194.86	-11.24	10.25	-79.83	MIN
469	12.83	437.71	-23.79	56.09	179.41	MAX
	-3.18	240.29	-36.38	16.64	-32.59	MIN
470	-28.47	397.97	-59.26	127.84	222.75	MAX
	-57.32	236.91	-92.54	45.19	-5.86	MIN
471	-91.05	156.88	-92.60	155.76	182.28	MAX
	-161.82	81.24	-147.08	46.43	-4.89	MIN
472	-96.49	46.94	-227.93	264.91	14.25	MAX
	-187.77	2.63	-365.66	137.57	-68.30	MIN
473	-81.83	7.65	-89.19	380.88	-170.44	MAX
	-172.66	-24.71	-145.28	233.08	-240.39	MIN
474	-102.09	-69.16	-50.81	290.57	-189.22	MAX
	-189.75	-102.37	-84.18	176.35	-271.48	MIN
475	-53.56	-9.96	-21.70	270.38	-129.83	MAX
	-124.59	-16.71	-35.68	180.98	-186.86	MIN
476	-161.89	60.57	-0.47	32.99	54.77	MAX
	-244.18	38.65	-0.71	22.31	37.22	MIN
477	-139.54	182.51	-2.14	29.81	-12.91	MAX
	-206.06	105.57	-3.19	20.15	-61.10	MIN
478	-107.82	765.90	-3.83	27.57	-299.53	MAX
	-154.15	461.99	-5.69	18.64	-485.87	MIN
479	-169.78	-147.89	-5.25	24.98	-630.65	MAX
	-253.73	-227.44	-7.78	16.90	-983.93	MIN
480	-209.14	-702.97	-6.36	21.36	-759.70	MAX
	-319.44	-1137.77	-9.42	14.46	-1168.51	MIN
481	-79.09	-154.60	-7.48	15.45	-761.97	MAX
	-120.46	-308.89	-11.05	10.47	-1159.97	MIN
482	82.71	275.71	-6.98	0.00	-745.72	MAX
	57.85	192.85	-10.32	0.00	-1132.63	MIN
483	82.71	275.71	-6.98	0.00	-745.72	MAX
	57.85	192.85	-10.32	0.00	-1132.63	MIN
484	82.71	275.71	-6.98	0.00	-745.72	MAX
	57.85	192.85	-10.32	0.00	-1132.63	MIN
485	129.43	431.42	21.86	0.00	5.87	MAX
	27.84	92.81	11.35	0.00	-150.85	MIN
486	81.66	435.23	23.72	23.29	37.49	MAX
	16.49	145.42	12.43	11.63	-127.86	MIN
487	40.74	451.34	22.37	33.91	103.54	MAX
	7.46	204.02	11.96	16.90	-83.23	MIN
488	-6.64	476.82	21.03	37.99	193.77	MAX
	-21.06	273.60	11.50	19.11	-34.02	MIN
489	-33.89	570.58	18.85	38.66	174.50	MAX
	-81.50	344.35	10.48	19.79	-61.16	MIN
490	-0.40	1100.48	15.91	37.61	-76.59	MAX
	-75.83	666.83	8.94	19.62	-307.81	MIN
491	-119.97	45.50	12.49	35.73	-345.37	MAX
	-231.50	-2.10	7.05	18.93	-594.71	MIN
492	-230.82	-630.55	8.85	33.60	-396.50	MAX
	-370.62	-978.74	4.99	18.00	-599.33	MIN
493	-150.98	-188.05	4.94	31.71	-276.13	MAX
	-266.86	-289.06	2.78	17.08	-404.43	MIN
494	-60.90	-25.36	1.62	29.71	-186.63	MAX
	-145.81	-43.39	0.93	15.97	-272.75	MIN
495	-145.74	20.28	38.08	42.77	27.05	MAX
	-219.28	12.90	23.89	14.03	15.24	MIN
496	-133.50	24.30	92.33	-81.38	14.13	MAX
	-198.48	9.37	57.80	-117.43	-7.41	MIN
497	-173.09	-111.10	144.25	-111.72	-64.51	MAX

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-259.71	-169.52	88.85	-161.00	-111.82	MIN
498	-155.22	-137.03	346.15	-173.85	-265.51	MAX
	-231.96	-210.77	212.72	-260.14	-406.41	MIN
499	-96.06	-84.35	107.93	-235.74	-525.82	MAX
	-142.49	-150.97	61.87	-358.68	-798.97	MIN
500	-45.35	-26.53	40.96	-139.69	-650.57	MAX
	-69.42	-105.03	18.15	-212.61	-988.47	MIN
501	91.40	304.68	-10.47	0.00	-652.35	MAX
	62.90	209.67	-15.16	0.00	-991.24	MIN
502	91.40	304.68	-10.47	0.00	-652.35	MAX
	62.90	209.67	-15.16	0.00	-991.24	MIN
503	91.40	304.68	-10.47	0.00	-652.35	MAX
	62.90	209.67	-15.16	0.00	-991.24	MIN
504	122.46	408.22	40.37	0.00	-3.05	MAX
	23.87	79.57	21.59	0.00	-155.56	MIN
505	75.04	414.07	48.04	29.52	26.83	MAX
	13.55	132.68	26.65	17.60	-131.83	MIN
506	35.04	426.20	57.38	34.28	93.44	MAX
	5.21	186.57	34.52	19.90	-84.77	MIN
507	-7.41	427.65	79.46	23.42	170.49	MAX
	-21.05	234.98	52.65	7.34	-36.93	MIN
508	-43.13	392.28	130.61	-5.76	214.45	MAX
	-86.02	233.08	85.51	-50.78	-9.69	MIN
509	-106.56	154.39	177.82	-7.30	174.71	MAX
	-191.17	79.41	114.72	-80.89	-8.36	MIN
510	-112.04	46.51	388.23	-99.88	9.77	MAX
	-216.56	1.95	245.24	-194.03	-71.38	MIN
511	-96.81	7.81	160.97	-197.48	-173.82	MAX
	-200.13	-24.67	101.66	-314.60	-245.43	MIN
512	-116.29	-68.88	92.76	-142.83	-190.86	MAX
	-215.78	-101.95	57.95	-228.41	-274.26	MIN
513	-67.52	-9.64	38.35	-141.20	-130.66	MAX
	-150.16	-16.22	24.01	-212.13	-188.30	MIN
514	-89.26	-16.28	43.55	42.04	6.53	MAX
	-132.89	-25.47	26.99	2.26	3.57	MIN
515	-80.06	-42.20	70.95	-98.12	18.86	MAX
	-118.29	-65.44	44.33	-140.85	14.11	MIN
516	-46.03	-69.36	84.37	-177.73	-22.92	MAX
	-64.22	-106.56	50.94	-260.48	-37.40	MIN
517	-92.72	-87.09	23.35	-265.49	-180.38	MAX
	-138.81	-137.68	9.53	-397.20	-273.31	MIN
518	-107.96	-34.08	29.19	-271.46	-362.91	MAX
	-166.40	-79.87	9.68	-411.39	-548.70	MIN
519	-19.09	86.04	-3.77	-157.87	-455.34	MAX
	-35.96	60.95	-13.61	-240.81	-690.99	MIN
520	102.04	340.12	-22.42	0.00	-476.72	MAX
	68.73	229.11	-31.35	0.00	-725.25	MIN
521	102.04	340.12	-22.42	0.00	-476.72	MAX
	68.73	229.11	-31.35	0.00	-725.25	MIN
522	102.04	340.12	-22.42	0.00	-476.72	MAX
	68.73	229.11	-31.35	0.00	-725.25	MIN
523	109.97	366.57	57.34	0.00	-23.02	MAX
	16.66	55.54	30.39	0.00	-165.38	MIN
524	72.19	377.80	68.39	33.89	3.10	MAX
	13.45	109.98	37.79	20.26	-139.82	MIN
525	38.93	381.69	80.15	35.44	70.09	MAX
	9.29	154.56	48.07	18.37	-88.35	MIN
526	5.32	351.39	102.93	23.32	136.71	MAX
	-5.82	173.51	67.42	-2.55	-36.18	MIN
527	-8.51	263.33	124.61	-3.49	210.03	MAX
	-29.46	145.67	83.09	-58.96	25.26	MIN
528	18.71	173.57	132.27	-51.82	226.50	MAX
	-25.93	96.53	87.19	-158.73	60.78	MIN
529	-68.99	70.19	84.81	-158.17	100.17	MAX
	-135.62	28.90	55.82	-307.55	15.33	MIN
530	-141.23	24.91	106.29	-224.01	-42.21	MAX
	-223.89	2.48	67.75	-374.74	-66.94	MIN
531	-90.07	29.26	72.43	-192.22	-61.49	MAX
	-161.23	13.81	45.21	-305.92	-82.56	MIN
532	-75.32	17.88	47.55	-235.17	-43.16	MAX
	-142.71	10.51	29.97	-352.79	-58.56	MIN
533	-29.20	-13.16	20.55	38.06	6.92	MAX
	-42.29	-20.67	12.19	0.95	1.72	MIN
534	-26.32	-21.31	29.03	-70.55	-10.54	MAX

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-38.22	-34.81	17.44	-100.92	-16.09	MIN
535	-14.77	-27.44	18.77	-133.36	-53.56	MAX
	-21.00	-49.09	9.14	-197.19	-80.35	MIN
536	-14.57	-10.71	-6.02	-179.77	-121.29	MAX
	-22.12	-33.59	-10.42	-269.33	-183.08	MIN
537	-16.02	35.12	-26.60	-159.77	-198.85	MAX
	-28.64	19.32	-38.10	-241.77	-301.62	MIN
538	6.88	129.50	-36.80	-96.28	-262.76	MAX
	-1.63	88.00	-52.94	-147.29	-400.71	MIN
539	93.20	310.66	-38.58	0.00	-287.59	MAX
	61.95	206.49	-56.17	0.00	-439.78	MIN
540	93.20	310.66	-38.58	0.00	-287.59	MAX
	61.95	206.49	-56.17	0.00	-439.78	MIN
541	93.20	310.66	-38.58	0.00	-287.59	MAX
	61.95	206.49	-56.17	0.00	-439.78	MIN
542	88.44	294.79	74.93	0.00	-66.53	MAX
	4.37	14.55	37.86	0.00	-195.10	MIN
543	62.31	319.90	85.19	32.64	-38.97	MAX
	11.13	74.63	44.97	18.26	-160.42	MIN
544	33.46	326.31	87.11	35.60	20.46	MAX
	9.19	115.58	50.64	17.99	-102.37	MIN
545	16.47	299.01	91.53	22.78	86.96	MAX
	6.47	130.42	57.40	1.10	-44.07	MIN
546	15.58	243.89	90.44	1.32	133.99	MAX
	3.84	123.70	59.58	-36.72	5.30	MIN
547	8.84	177.14	75.16	-47.38	145.01	MAX
	-4.48	100.86	50.84	-120.73	34.11	MIN
548	-15.26	116.00	60.50	-106.81	121.72	MAX
	-32.82	66.75	40.87	-210.74	40.44	MIN
549	-42.34	67.28	48.66	-136.85	78.98	MAX
	-71.06	38.45	32.02	-239.23	30.67	MIN
550	-48.34	33.72	37.80	-151.23	37.64	MAX
	-82.88	19.39	24.18	-240.88	17.07	MIN
551	-53.61	16.90	29.29	-224.50	20.26	MAX
	-90.57	10.16	18.87	-337.47	9.68	MIN
552	-0.18	-2.64	6.09	29.81	0.44	MAX
	-2.59	-4.66	3.24	5.97	-3.77	MIN
553	-4.86	-4.40	5.52	-35.01	-10.86	MAX
	-7.20	-10.89	2.70	-50.12	-16.33	MIN
554	1.94	2.31	-0.22	-55.71	-36.86	MAX
	1.16	-7.50	-2.22	-82.65	-55.15	MIN
555	5.95	24.94	-11.98	-64.27	-75.28	MAX
	4.14	14.93	-17.11	-96.71	-114.36	MIN
556	9.13	79.74	-24.21	-57.76	-116.91	MAX
	6.51	54.58	-35.31	-87.81	-179.17	MIN
557	16.71	145.64	-36.02	-35.92	-147.93	MAX
	11.64	97.69	-52.79	-55.17	-228.76	MIN
558	74.60	248.65	-44.94	0.00	-158.79	MAX
	49.21	164.04	-66.07	0.00	-246.77	MIN
559	74.60	248.65	-44.94	0.00	-158.79	MAX
	49.21	164.04	-66.07	0.00	-246.77	MIN
560	74.60	248.65	-44.94	0.00	-158.79	MAX
	49.21	164.04	-66.07	0.00	-246.77	MIN
561	66.64	222.13	89.00	0.00	-136.38	MAX
	-7.07	-23.56	40.56	0.00	-255.34	MIN
562	32.90	276.25	76.21	23.89	-105.29	MAX
	5.27	50.43	37.66	9.66	-216.05	MIN
563	20.90	302.44	66.10	28.64	-45.09	MAX
	6.27	97.66	37.30	14.83	-139.96	MIN
564	14.51	281.28	57.73	18.35	10.88	MAX
	7.63	116.67	35.90	6.34	-76.96	MIN
565	12.39	236.78	49.99	3.29	64.62	MAX
	7.33	114.61	32.37	-13.87	-26.51	MIN
566	8.78	183.82	40.61	-15.18	96.06	MAX
	5.34	99.26	27.23	-43.41	10.66	MIN
567	0.95	128.49	30.52	-36.35	104.46	MAX
	-0.66	76.02	21.30	-75.24	32.78	MIN
568	-5.59	76.85	23.37	-56.19	93.60	MAX
	-10.58	46.62	15.92	-100.61	40.67	MIN
569	-7.55	35.36	14.60	-77.43	61.03	MAX
	-15.06	21.82	9.70	-124.49	31.39	MIN
570	-21.09	8.05	13.47	-132.72	38.06	MAX
	-32.57	5.17	8.83	-200.64	21.55	MIN
571	0.64	2.03	1.03	22.71	23.87	MAX

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	0.22	1.30	0.38	7.75	11.72	MIN
572	1.14	-0.68	0.13	-15.90	22.14	MAX
	0.80	-3.78	-0.20	-22.74	8.33	MIN
573	4.97	4.65	-2.58	-24.33	4.73	MAX
	3.26	-1.02	-3.56	-36.24	-5.94	MIN
574	6.62	24.99	-6.69	-26.52	-20.60	MAX
	4.36	17.27	-9.56	-40.13	-36.04	MIN
575	7.85	72.85	-12.48	-21.55	-36.59	MAX
	5.27	49.36	-18.04	-33.04	-61.23	MIN
576	12.13	171.08	-27.40	-10.15	-44.98	MAX
	8.36	114.69	-40.23	-16.95	-77.18	MIN
577	83.38	277.92	-55.70	0.00	-47.65	MAX
	55.16	183.86	-82.31	0.00	-84.72	MIN
578	83.38	277.92	-55.70	0.00	-47.65	MAX
	55.16	183.86	-82.31	0.00	-84.72	MIN
579	83.38	277.92	-55.70	0.00	-47.65	MAX
	55.16	183.86	-82.31	0.00	-84.72	MIN
580	89.80	299.34	121.56	0.00	-270.70	MAX
	3.87	12.91	46.34	0.00	-380.77	MIN
581	22.96	314.83	70.48	17.81	-238.37	MAX
	9.18	73.66	31.74	4.36	-342.58	MIN
582	4.80	275.39	43.22	21.47	-166.45	MAX
	1.82	89.60	26.96	10.31	-257.08	MIN
583	-0.14	247.19	32.84	14.70	-88.62	MAX
	-0.53	99.44	22.41	6.80	-168.13	MIN
584	1.02	209.28	25.35	5.47	-19.30	MAX
	0.66	97.18	18.22	-2.49	-85.70	MIN
585	1.53	161.64	18.15	-3.50	42.32	MAX
	0.59	82.57	13.54	-14.64	-25.32	MIN
586	1.08	110.96	12.54	-13.48	83.63	MAX
	-0.03	61.11	9.43	-30.22	17.99	MIN
587	0.57	62.21	7.71	-23.76	101.16	MAX
	-0.20	36.13	5.56	-43.96	45.34	MIN
588	1.96	24.06	4.02	-37.34	81.65	MAX
	1.41	14.21	2.76	-60.52	45.35	MIN
589	-1.28	-0.15	4.64	-73.83	59.43	MAX
	-1.92	-0.55	3.22	-112.45	34.13	MIN

## Verifiche strutturali

### Verifiche a flessione

#### Elementi calcolati a trave

##### Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espressa in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente espressa in [kN]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)


#### Elementi calcolati a piastra

##### Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi, Afs	area ferri inferiori e superiori, espresso in [cmq]
Mp, Mn	momento positivo e negativo agente espressa in [kNm]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)


## Paramento

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
----	---	---	-----	-----	---	---	----	----	----

<p>S.S. 554 "Cagliariatana"</p> <p>Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)</p>		
CA352	<p><b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b></p>	

	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	100	40	15.71	45.24	12.35	4.29	634.23	220.32	51.351
2	100	41	15.71	45.24	13.51	5.28	660.70	258.31	48.890
3	100	42	15.71	45.24	14.69	6.30	687.21	294.82	46.791
4	100	43	15.71	45.24	15.87	7.34	713.92	330.24	44.974
5	100	44	15.71	45.24	17.08	8.41	740.83	364.75	43.374
6	100	45	15.71	45.24	18.31	9.50	767.95	398.48	41.944
7	100	46	15.71	45.24	19.57	10.62	795.28	431.48	40.645
8	100	47	15.71	45.24	20.86	11.76	822.81	463.79	39.452
9	100	48	15.71	45.24	22.18	12.92	850.54	495.39	38.342
10	100	49	15.71	45.24	23.55	14.11	878.45	526.25	37.298
11	100	50	15.71	45.24	24.97	15.32	906.52	556.34	36.308
12	100	51	15.71	45.24	26.43	16.56	934.75	585.62	35.361
13	100	52	15.71	45.24	27.96	17.82	963.09	614.02	34.450
14	100	53	15.71	45.24	29.54	19.11	991.52	641.48	33.566
15	100	54	15.71	45.24	31.19	20.42	1019.70	667.74	32.696
16	100	55	15.71	45.24	32.90	21.76	1047.89	692.94	31.847
17	100	56	15.71	45.24	34.70	23.12	1076.06	717.03	31.014
18	100	57	15.71	45.24	36.57	24.50	1104.20	739.97	30.198
19	100	58	15.71	45.24	38.52	25.91	1132.27	761.74	29.395
20	100	59	15.71	45.24	40.56	27.35	1160.26	782.30	28.605
21	100	60	15.71	45.24	42.70	28.81	1188.15	801.66	27.829
22	100	61	15.71	45.24	44.93	30.29	1215.93	819.79	27.064
23	100	62	15.71	45.24	47.26	31.80	1243.57	836.69	26.313
24	100	63	15.71	45.24	49.70	33.33	1271.06	852.39	25.574
25	100	64	15.71	45.24	52.25	34.89	1298.39	866.89	24.848
26	100	65	15.71	45.24	54.92	36.47	1325.55	880.21	24.136
27	100	66	15.71	45.24	57.71	38.07	1352.53	892.37	23.438
28	100	67	15.71	45.24	60.62	39.70	1379.33	903.42	22.754
29	100	68	15.71	45.24	63.66	41.36	1405.93	913.38	22.084
30	100	69	15.71	45.24	66.84	43.04	1432.33	922.30	21.430
31	100	70	15.71	45.24	70.15	44.74	1458.54	930.22	20.790
32	100	71	15.71	45.24	73.61	46.47	1484.54	937.17	20.167
33	100	72	15.71	45.24	77.22	48.22	1510.35	943.21	19.559
34	100	73	15.71	45.24	80.98	50.00	1535.96	948.38	18.967
35	100	74	15.71	45.24	84.90	51.80	1561.37	952.73	18.391
36	100	75	15.71	45.24	88.98	53.63	1586.59	956.30	17.832
37	100	76	15.71	45.24	93.22	55.48	1611.63	959.15	17.288
38	100	77	15.71	45.24	97.64	57.36	1636.48	961.31	16.761
39	100	78	15.71	45.24	102.23	59.26	1661.15	962.84	16.249
40	100	79	15.71	45.24	107.00	61.18	1685.64	963.77	15.753
41	100	80	15.71	45.24	111.96	63.13	1710.08	964.21	15.274
42	100	81	15.71	45.24	117.11	65.10	1734.62	964.28	14.812
43	100	82	15.71	45.24	122.45	67.10	1759.03	963.89	14.365
44	100	83	15.71	45.24	113.45	69.31	1575.76	962.69	13.889
45	100	84	15.71	45.24	120.31	71.36	1591.21	943.76	13.225
46	100	85	15.71	45.24	127.44	73.43	1606.83	925.85	12.608
47	100	86	15.71	45.24	134.84	75.53	1622.60	908.87	12.034
48	100	87	15.71	45.24	142.51	77.65	1638.51	892.75	11.497
49	100	88	15.71	90.48	150.46	79.79	2975.78	1578.11	19.778
50	100	89	15.71	90.48	158.70	81.96	3015.14	1557.22	18.999
51	100	90	15.71	90.48	167.22	84.16	3054.77	1537.33	18.267
52	100	91	15.71	90.48	176.05	86.38	3094.67	1518.37	17.579
53	100	92	15.71	90.48	185.16	88.62	3134.83	1500.30	16.930
54	100	93	15.71	90.48	194.89	90.70	3174.04	1477.09	16.286
55	100	94	15.71	90.48	206.07	92.99	3210.68	1448.82	15.581
56	100	95	15.71	90.48	217.65	95.31	3244.97	1420.95	14.909
57	100	96	15.71	90.48	229.63	97.65	3279.62	1394.63	14.282
58	100	97	15.71	90.48	242.02	100.01	3314.62	1369.73	13.696
59	100	98	15.71	90.48	254.83	102.40	3349.95	1346.15	13.146
60	100	99	15.71	90.48	268.07	104.82	3385.59	1323.80	12.629
61	100	100	15.71	90.48	281.74	107.26	3421.53	1302.58	12.144
62	100	101	15.71	90.48	295.84	109.72	3457.76	1282.42	11.688
63	100	102	15.71	45.24	310.38	112.21	1871.16	676.46	6.029
64	100	103	31.42	45.24	325.38	114.72	1903.55	671.16	5.850
65	100	104	15.71	45.24	340.82	117.26	1903.62	654.94	5.585
66	100	105	15.71	45.24	356.73	119.82	1920.06	644.92	5.382
67	100	106	15.71	45.24	373.11	122.41	1936.62	635.36	5.191
68	100	107	15.71	45.24	389.95	125.02	1953.30	626.23	5.009



S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
69	100	108	15.71	45.24	407.28	127.65	1970.09	617.49	4.837
70	100	109	15.71	45.24	425.09	130.31	1986.99	609.13	4.674
71	100	110	15.71	45.24	443.39	133.00	2003.98	601.11	4.520
72	100	111	15.71	45.24	462.18	135.71	2021.08	593.43	4.373

### Mensola valle


n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	100	50	10.05	10.05	-0.24	0.00	-167.85	0.00	687.845
4	100	50	10.05	10.05	-0.55	0.00	-167.85	0.00	305.709
5	100	50	10.05	10.05	-0.98	0.00	-167.85	0.00	171.961

### Fondazione


Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-1-P	20.11	20.11	2.81	-0.09	1096.15	100.000 (1)
1-2-P	20.11	20.11	1.93	-1.41	1096.15	100.000 (1)
1-3-P	20.11	20.11	0.55	-7.06	1096.15	100.000 (1)
1-4-P	20.11	20.11	0.00	-26.41	-1096.15	54.888 (4)
1-5-P	20.11	20.11	0.00	-65.14	-1096.15	22.702 (4)
1-6-P	20.11	20.11	0.00	-116.98	-1096.15	12.812 (4)
1-7-P	20.11	20.11	5.55	-220.84	-1096.15	7.079 (4)
1-8-P	20.11	20.11	1.01	-211.90	-1096.15	7.189 (4)
1-9-P	20.11	20.11	5.50	-209.93	-1096.15	7.362 (4)
1-10-P	20.11	20.11	5.88	-158.50	-1096.15	9.904 (4)
1-11-P	20.11	20.11	9.88	-56.23	-1096.15	27.906 (4)
1-12-P	20.11	20.11	29.50	-12.12	1096.15	56.971 (4)
1-13-P	20.11	20.11	64.77	-1.36	1096.15	23.767 (4)
1-14-P	20.11	20.11	97.29	-0.03	1096.15	15.583 (4)
1-15-P	20.11	20.11	109.43	0.00	1096.15	13.817 (4)
1-16-P	20.11	20.11	114.46	0.00	1096.15	13.199 (4)
1-17-P	20.11	20.11	106.92	-0.02	1096.15	14.159 (4)
1-18-P	20.11	20.11	84.45	-0.57	1096.15	18.049 (4)
1-19-P	20.11	20.11	56.48	-4.26	1096.15	27.713 (4)
1-20-P	20.11	20.11	21.68	-27.89	-1096.15	60.349 (4)
1-21-P	20.11	20.11	7.89	-96.17	-1096.15	16.659 (4)
1-22-P	20.11	20.11	11.94	-184.75	-1096.15	8.588 (4)
1-23-P	20.11	20.11	0.00	-165.00	-1096.15	9.167 (4)
1-24-P	20.11	20.11	11.94	-184.75	-1096.15	8.588 (4)
1-25-P	20.11	20.11	7.89	-96.17	-1096.15	16.659 (4)
1-26-P	20.11	20.11	21.68	-27.89	-1096.15	60.349 (4)
1-27-P	20.11	20.11	56.48	-4.26	1096.15	27.713 (4)
1-28-P	20.11	20.11	84.45	-0.57	1096.15	18.049 (4)
1-29-P	20.11	20.11	106.92	-0.02	1096.15	14.159 (4)
1-30-P	20.11	20.11	114.46	0.00	1096.15	13.199 (4)
1-31-P	20.11	20.11	109.43	0.00	1096.15	13.817 (4)
1-32-P	20.11	20.11	97.29	-0.03	1096.15	15.583 (4)
1-33-P	20.11	20.11	64.77	-1.36	1096.15	23.767 (4)
1-34-P	20.11	20.11	29.50	-12.12	1096.15	56.971 (4)
1-35-P	20.11	20.11	9.88	-56.23	-1096.15	27.906 (4)
1-36-P	20.11	20.11	5.88	-158.50	-1096.15	9.904 (4)
1-37-P	20.11	20.11	5.50	-209.93	-1096.15	7.362 (4)
1-38-P	20.11	20.11	1.01	-211.90	-1096.15	7.189 (4)
1-39-P	20.11	20.11	5.55	-220.84	-1096.15	7.079 (4)
1-40-P	20.11	20.11	0.00	-116.98	-1096.15	12.812 (4)
1-41-P	20.11	20.11	0.00	-65.14	-1096.15	22.702 (4)
1-42-P	20.11	20.11	0.00	-26.41	-1096.15	54.888 (4)
1-43-P	20.11	20.11	0.55	-7.06	1096.15	100.000 (1)
1-44-P	20.11	20.11	1.93	-1.41	1096.15	100.000 (1)

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-45-P	20.11	20.11	2.81	-0.09	1096.15	100.000 (1)
2-1-P	20.11	20.11	24.22	0.00	1096.15	61.128 (4)
2-2-P	20.11	20.11	24.90	-0.62	1096.15	58.848 (4)
2-3-P	20.11	20.11	26.30	-5.74	1096.15	54.831 (4)
2-4-P	20.11	20.11	25.17	-14.77	1096.15	54.428 (4)
2-5-P	20.11	20.11	17.50	-42.73	-1096.15	23.477 (4)
2-6-P	20.11	20.11	13.55	-80.05	-1096.15	12.419 (4)
2-7-P	20.11	20.11	15.82	-97.45	-1096.15	12.660 (4)
2-8-P	20.11	20.11	7.53	-146.36	-1096.15	8.951 (4)
2-9-P	20.11	20.11	9.56	-121.04	-1096.15	10.175 (4)
2-10-P	20.11	20.11	18.84	-78.54	-1096.15	17.026 (4)
2-11-P	20.11	20.11	17.67	-49.20	-1096.15	21.651 (5)
2-12-P	20.11	20.11	32.15	-3.03	1096.15	41.437 (4)
2-13-P	20.11	20.11	66.53	0.00	1096.15	21.142 (4)
2-14-P	20.11	20.11	90.95	0.00	1096.15	15.948 (4)
2-15-P	20.11	20.11	98.65	0.00	1096.15	14.799 (4)
2-16-P	20.11	20.11	101.50	0.00	1096.15	14.411 (4)
2-17-P	20.11	20.11	95.93	0.00	1096.15	15.169 (4)
2-18-P	20.11	20.11	78.39	0.00	1096.15	18.210 (4)
2-19-P	20.11	20.11	53.49	0.00	1096.15	25.465 (4)
2-20-P	20.11	20.11	20.42	-27.30	1096.15	45.076 (5)
2-21-P	20.11	20.11	17.91	-58.01	-1096.15	17.338 (4)
2-22-P	20.11	20.11	14.86	-87.63	-1096.15	14.257 (4)
2-23-P	20.11	20.11	7.25	-147.74	-1096.15	9.005 (4)
2-24-P	20.11	20.11	14.86	-87.63	-1096.15	14.257 (4)
2-25-P	20.11	20.11	17.91	-58.01	-1096.15	17.338 (4)
2-26-P	20.11	20.11	20.42	-27.30	1096.15	45.076 (5)
2-27-P	20.11	20.11	53.49	0.00	1096.15	25.465 (4)
2-28-P	20.11	20.11	78.39	0.00	1096.15	18.210 (4)
2-29-P	20.11	20.11	95.93	0.00	1096.15	15.169 (4)
2-30-P	20.11	20.11	101.50	0.00	1096.15	14.411 (4)
2-31-P	20.11	20.11	98.65	0.00	1096.15	14.799 (4)
2-32-P	20.11	20.11	90.95	0.00	1096.15	15.948 (4)
2-33-P	20.11	20.11	66.53	0.00	1096.15	21.142 (4)
2-34-P	20.11	20.11	32.15	-3.03	1096.15	41.437 (4)
2-35-P	20.11	20.11	17.67	-49.20	-1096.15	21.651 (5)
2-36-P	20.11	20.11	18.84	-78.54	-1096.15	17.026 (4)
2-37-P	20.11	20.11	9.56	-121.04	-1096.15	10.175 (4)
2-38-P	20.11	20.11	7.53	-146.36	-1096.15	8.951 (4)
2-39-P	20.11	20.11	15.82	-97.45	-1096.15	12.660 (4)
2-40-P	20.11	20.11	13.55	-80.05	-1096.15	12.419 (4)
2-41-P	20.11	20.11	17.50	-42.73	-1096.15	23.477 (4)
2-42-P	20.11	20.11	25.17	-14.77	1096.15	54.428 (4)
2-43-P	20.11	20.11	26.30	-5.74	1096.15	54.831 (4)
2-44-P	20.11	20.11	24.90	-0.62	1096.15	58.848 (4)
2-45-P	20.11	20.11	24.22	0.00	1096.15	61.128 (4)
5-1-P	18.10	18.10	24.11	-1.14	987.42	73.382 (4)
5-2-P	18.10	18.10	27.41	0.00	987.42	68.330 (4)
5-3-P	18.10	18.10	34.17	0.00	987.42	56.104 (4)
5-4-P	18.10	18.10	45.39	-0.51	987.42	40.877 (4)
5-5-P	18.10	18.10	51.83	-1.25	987.42	36.601 (4)
5-6-P	18.10	18.10	55.85	-1.87	987.42	34.451 (4)
5-7-P	18.10	18.10	55.12	-2.09	987.42	36.059 (4)
5-8-P	18.10	18.10	57.55	-0.76	987.42	35.371 (4)
5-9-P	18.10	18.10	64.94	0.00	987.42	31.186 (4)
5-10-P	18.10	18.10	77.63	0.00	987.42	24.822 (4)
5-11-P	18.10	18.10	92.89	0.00	987.42	19.596 (4)
5-12-P	18.10	18.10	105.74	0.00	987.42	16.594 (4)
5-13-P	18.10	18.10	116.48	0.00	987.42	14.705 (4)
5-14-P	18.10	18.10	125.77	0.00	987.42	13.384 (4)
5-15-P	18.10	18.10	129.87	0.00	987.42	12.876 (4)
5-16-P	18.10	18.10	132.21	0.00	987.42	12.610 (4)
5-17-P	18.10	18.10	131.42	0.00	987.42	12.722 (4)
5-18-P	18.10	18.10	127.10	0.00	987.42	13.273 (4)
5-19-P	18.10	18.10	121.11	0.00	987.42	14.116 (4)
5-20-P	18.10	18.10	112.60	0.00	987.42	15.500 (4)
5-21-P	18.10	18.10	103.14	0.00	987.42	17.362 (4)

<p>S.S. 554 "Cagliariatana"</p> <p>Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)</p>		
CA352	<p><b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b></p>	

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
5-22-P	18.10	18.10	94.07	0.00	987.42	19.582 (4)
5-23-P	18.10	18.10	90.50	0.00	987.42	20.632 (4)
5-24-P	18.10	18.10	94.07	0.00	987.42	19.582 (4)
5-25-P	18.10	18.10	103.14	0.00	987.42	17.362 (4)
5-26-P	18.10	18.10	112.60	0.00	987.42	15.500 (4)
5-27-P	18.10	18.10	121.11	0.00	987.42	14.116 (4)
5-28-P	18.10	18.10	127.10	0.00	987.42	13.273 (4)
5-29-P	18.10	18.10	131.42	0.00	987.42	12.722 (4)
5-30-P	18.10	18.10	132.21	0.00	987.42	12.610 (4)
5-31-P	18.10	18.10	129.87	0.00	987.42	12.876 (4)
5-32-P	18.10	18.10	125.77	0.00	987.42	13.384 (4)
5-33-P	18.10	18.10	116.48	0.00	987.42	14.705 (4)
5-34-P	18.10	18.10	105.74	0.00	987.42	16.594 (4)
5-35-P	18.10	18.10	92.89	0.00	987.42	19.596 (4)
5-36-P	18.10	18.10	77.63	0.00	987.42	24.822 (4)
5-37-P	18.10	18.10	64.94	0.00	987.42	31.186 (4)
5-38-P	18.10	18.10	57.55	-0.76	987.42	35.371 (4)
5-39-P	18.10	18.10	55.12	-2.09	987.42	36.059 (4)
5-40-P	18.10	18.10	55.85	-1.87	987.42	34.451 (4)
5-41-P	18.10	18.10	51.83	-1.25	987.42	36.601 (4)
5-42-P	18.10	18.10	45.39	-0.51	987.42	40.877 (4)
5-43-P	18.10	18.10	34.17	0.00	987.42	56.104 (4)
5-44-P	18.10	18.10	27.41	0.00	987.42	68.330 (4)
5-45-P	18.10	18.10	24.11	-1.14	987.42	73.382 (4)
6-1-P	20.11	20.11	3.14	-2.50	1095.60	100.000 (1)
6-2-P	20.11	20.11	6.74	-1.96	1095.60	100.000 (1)
6-3-P	20.11	20.11	12.75	-6.81	1095.60	100.000 (6)
6-4-P	20.11	20.11	21.17	-19.17	-1095.60	64.067 (6)
6-5-P	20.11	20.11	27.80	-45.12	-1095.60	30.495 (4)
6-6-P	20.11	20.11	32.84	-79.61	-1095.60	18.132 (4)
6-7-P	20.11	20.11	39.83	-158.82	-1095.60	9.680 (4)
6-8-P	20.11	20.11	4.77	-107.04	-1095.60	13.092 (4)
6-9-P	20.11	20.11	9.11	-105.69	-1095.60	13.484 (4)
6-10-P	20.11	20.11	31.23	-88.25	-1095.60	15.955 (4)
6-11-P	20.11	20.11	41.12	-10.30	1095.60	50.660 (5)
6-12-P	20.11	20.11	75.15	0.00	1095.60	24.426 (4)
6-13-P	20.11	20.11	109.63	0.00	1095.60	15.692 (4)
6-14-P	20.11	20.11	135.45	0.00	1095.60	12.382 (4)
6-15-P	20.11	20.11	146.46	0.00	1095.60	11.374 (4)
6-16-P	20.11	20.11	152.21	0.00	1095.60	10.921 (4)
6-17-P	20.11	20.11	148.60	0.00	1095.60	11.240 (4)
6-18-P	20.11	20.11	134.47	0.00	1095.60	12.607 (4)
6-19-P	20.11	20.11	114.39	0.00	1095.60	15.220 (4)
6-20-P	20.11	20.11	77.06	-1.71	1095.60	24.225 (4)
6-21-P	20.11	20.11	52.14	-37.09	-1095.60	27.133 (4)
6-22-P	20.11	20.11	36.58	-85.23	-1095.60	14.747 (4)
6-23-P	20.11	20.11	4.26	-37.09	-1095.60	25.834 (4)
6-24-P	20.11	20.11	36.58	-85.23	-1095.60	14.747 (4)
6-25-P	20.11	20.11	52.14	-37.09	-1095.60	27.133 (4)
6-26-P	20.11	20.11	77.06	-1.71	1095.60	24.225 (4)
6-27-P	20.11	20.11	114.39	0.00	1095.60	15.220 (4)
6-28-P	20.11	20.11	134.47	0.00	1095.60	12.607 (4)
6-29-P	20.11	20.11	148.60	0.00	1095.60	11.240 (4)
6-30-P	20.11	20.11	152.21	0.00	1095.60	10.921 (4)
6-31-P	20.11	20.11	146.46	0.00	1095.60	11.374 (4)
6-32-P	20.11	20.11	135.45	0.00	1095.60	12.382 (4)
6-33-P	20.11	20.11	109.63	0.00	1095.60	15.692 (4)
6-34-P	20.11	20.11	75.15	0.00	1095.60	24.426 (4)
6-35-P	20.11	20.11	41.12	-10.30	1095.60	50.660 (5)
6-36-P	20.11	20.11	31.23	-88.25	-1095.60	15.955 (4)
6-37-P	20.11	20.11	9.11	-105.69	-1095.60	13.484 (4)
6-38-P	20.11	20.11	4.77	-107.04	-1095.60	13.092 (4)
6-39-P	20.11	20.11	39.83	-158.82	-1095.60	9.680 (4)
6-40-P	20.11	20.11	32.84	-79.61	-1095.60	18.132 (4)
6-41-P	20.11	20.11	27.80	-45.12	-1095.60	30.495 (4)
6-42-P	20.11	20.11	21.17	-19.17	-1095.60	64.067 (6)
6-43-P	20.11	20.11	12.75	-6.81	1095.60	100.000 (6)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
6-44-P	20.11	20.11	6.74	-1.96	1095.60	100.000 (1)
6-45-P	20.11	20.11	3.14	-2.50	1095.60	100.000 (1)
7-1-P	18.10	18.10	1.35	-0.97	987.42	100.000 (1)
7-2-P	18.10	18.10	2.37	-11.42	987.42	100.000 (4)
7-3-P	18.10	18.10	3.95	-32.00	-987.42	45.730 (4)
7-4-P	18.10	18.10	5.18	-68.37	-987.42	21.294 (4)
7-5-P	18.10	18.10	5.74	-121.79	-987.42	11.871 (4)
7-6-P	18.10	18.10	6.32	-175.73	-987.42	8.174 (4)
7-7-P	18.10	18.10	15.15	-203.26	-987.42	6.967 (4)
7-8-P	18.10	18.10	0.00	-240.76	-987.42	5.844 (4)
7-9-P	18.10	18.10	0.57	-208.33	-987.42	6.719 (4)
7-10-P	18.10	18.10	10.86	-158.05	-987.42	8.981 (4)
7-11-P	18.10	18.10	7.33	-107.70	-987.42	13.478 (4)
7-12-P	18.10	18.10	11.77	-35.48	-987.42	42.512 (4)
7-13-P	18.10	18.10	37.72	-1.37	987.42	37.228 (4)
7-14-P	18.10	18.10	85.01	0.00	987.42	16.532 (4)
7-15-P	18.10	18.10	105.35	0.00	987.42	13.387 (4)
7-16-P	18.10	18.10	114.60	0.00	987.42	12.329 (4)
7-17-P	18.10	18.10	103.82	0.00	987.42	13.617 (4)
7-18-P	18.10	18.10	72.58	0.00	987.42	19.494 (4)
7-19-P	18.10	18.10	34.27	-3.59	987.42	42.406 (4)
7-20-P	18.10	18.10	15.86	-52.66	-987.42	27.934 (4)
7-21-P	18.10	18.10	16.35	-103.16	-987.42	13.907 (4)
7-22-P	18.10	18.10	9.90	-134.03	-987.42	10.322 (4)
7-23-P	18.10	18.10	0.00	-191.52	-987.42	7.294 (4)
7-24-P	18.10	18.10	9.90	-134.03	-987.42	10.322 (4)
7-25-P	18.10	18.10	16.35	-103.16	-987.42	13.907 (4)
7-26-P	18.10	18.10	15.86	-52.66	-987.42	27.934 (4)
7-27-P	18.10	18.10	34.27	-3.59	987.42	42.406 (4)
7-28-P	18.10	18.10	72.58	0.00	987.42	19.494 (4)
7-29-P	18.10	18.10	103.82	0.00	987.42	13.617 (4)
7-30-P	18.10	18.10	114.60	0.00	987.42	12.329 (4)
7-31-P	18.10	18.10	105.35	0.00	987.42	13.387 (4)
7-32-P	18.10	18.10	85.01	0.00	987.42	16.532 (4)
7-33-P	18.10	18.10	37.72	-1.37	987.42	37.228 (4)
7-34-P	18.10	18.10	11.77	-35.48	-987.42	42.512 (4)
7-35-P	18.10	18.10	7.33	-107.70	-987.42	13.478 (4)
7-36-P	18.10	18.10	10.86	-158.05	-987.42	8.981 (4)
7-37-P	18.10	18.10	0.57	-208.33	-987.42	6.719 (4)
7-38-P	18.10	18.10	0.00	-240.76	-987.42	5.844 (4)
7-39-P	18.10	18.10	15.15	-203.26	-987.42	6.967 (4)
7-40-P	18.10	18.10	6.32	-175.73	-987.42	8.174 (4)
7-41-P	18.10	18.10	5.74	-121.79	-987.42	11.871 (4)
7-42-P	18.10	18.10	5.18	-68.37	-987.42	21.294 (4)
7-43-P	18.10	18.10	3.95	-32.00	-987.42	45.730 (4)
7-44-P	18.10	18.10	2.37	-11.42	987.42	100.000 (4)
7-45-P	18.10	18.10	1.35	-0.97	987.42	100.000 (1)
8-1-S	22.62	22.62	0.53	-9.45	1230.93	100.000 (1)
8-2-S	22.62	22.62	0.02	-15.85	1230.93	100.000 (5)
8-3-S	22.62	22.62	0.00	-21.14	1230.93	100.000 (5)
8-4-S	22.62	22.62	1.65	-19.22	-1230.93	96.598 (4)
8-5-S	22.62	22.62	12.79	-13.06	1230.93	73.602 (4)
8-6-S	22.62	22.62	48.63	-3.00	1230.93	28.746 (4)
8-7-S	22.62	22.62	113.04	-1.34	1230.93	13.711 (4)
8-8-S	22.62	22.62	190.68	0.00	1230.93	8.463 (4)
8-9-S	22.62	22.62	274.88	0.00	1230.93	5.999 (4)
8-10-S	22.62	22.62	264.23	0.00	1230.93	9.982 (4)
8-11-S	22.62	22.62	289.45	0.00	1230.93	8.231 (4)
8-12-S	22.62	22.62	300.43	0.00	1230.93	7.486 (4)
8-13-S	22.62	22.62	297.00	0.00	1230.93	7.303 (4)
8-14-S	22.62	22.62	278.89	-0.30	1230.93	7.592 (4)
8-15-S	22.62	22.62	243.91	-0.70	1230.93	8.589 (4)
8-16-S	22.62	22.62	202.14	-1.17	1230.93	10.301 (4)
8-17-S	22.62	22.62	156.93	-1.96	1230.93	13.240 (4)
8-18-S	22.62	22.62	112.77	-2.95	1230.93	18.417 (4)
8-19-S	22.62	22.62	74.55	-4.05	1230.93	27.759 (4)
8-20-S	22.62	22.62	44.91	-3.87	1230.93	45.615 (4)

S.S. 554 "Cagliariatana"  
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" -  
Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)



CA352

**Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -  
RAMPA SVINCOLO FLUMINI**

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
8-21-S	22.62	22.62	26.47	-3.78	1230.93	76.204 (4)
8-22-S	22.62	22.62	13.81	-4.19	1230.93	100.000 (5)
9-1-S	22.62	22.62	23.37	-9.10	1230.93	55.092 (4)
9-2-S	22.62	22.62	43.23	-17.87	1230.93	30.689 (1)
9-3-S	22.62	22.62	87.21	-34.76	1230.93	10.319 (6)
9-4-S	22.62	22.62	133.84	-73.16	1230.93	6.493 (4)
9-5-S	22.62	22.62	7.60	-185.46	-1230.93	10.403 (4)
9-6-S	22.62	22.62	0.00	-348.45	-1230.93	5.894 (5)
9-7-S	22.62	22.62	7.21	-197.51	-1230.93	11.855 (5)
9-8-S	22.62	22.62	81.24	-10.40	1230.93	15.927 (4)
9-9-S	22.62	22.62	302.95	0.00	1230.93	5.154 (4)
9-10-S	22.62	22.62	388.59	0.00	1230.93	5.928 (4)
9-11-S	22.62	22.62	394.46	0.00	1230.93	5.615 (4)
9-12-S	22.62	22.62	401.29	0.00	1230.93	5.346 (4)
9-13-S	22.62	22.62	405.34	0.00	1230.93	5.169 (4)
9-14-S	22.62	22.62	403.24	-0.76	1230.93	5.114 (4)
9-15-S	22.62	22.62	392.91	-3.27	1230.93	5.238 (4)
9-16-S	22.62	22.62	406.58	-8.28	1230.93	5.055 (4)
9-17-S	22.62	22.62	320.58	-22.13	1230.93	6.576 (5)
9-18-S	22.62	22.62	84.98	-70.48	1230.93	21.580 (5)
9-19-S	22.62	22.62	31.97	-270.21	-1230.93	6.957 (4)
9-20-S	22.62	22.62	15.35	-161.30	-1230.93	11.631 (4)
9-21-S	22.62	22.62	11.26	-77.33	-1230.93	24.409 (4)
9-22-S	22.62	22.62	9.46	-20.34	1230.93	89.708 (5)
10-1-S	22.62	22.62	10.78	-18.30	1230.93	100.000 (5)
10-2-S	22.62	22.62	17.88	-34.51	-1230.93	58.524 (5)
10-3-S	22.62	22.62	17.50	-56.54	-1230.93	35.238 (5)
10-4-S	22.62	22.62	15.20	-89.97	-1230.93	21.712 (5)
10-5-S	22.62	22.62	13.53	-125.65	-1230.93	14.839 (5)
10-6-S	22.62	22.62	6.63	-94.74	-1230.93	18.560 (5)
10-7-S	22.62	22.62	58.89	-35.74	1230.93	18.996 (4)
10-8-S	22.62	22.62	168.86	-0.76	1230.93	8.911 (4)
10-9-S	22.62	22.62	335.39	0.00	1230.93	4.805 (4)
10-10-S	22.62	22.62	404.63	0.00	1230.93	5.643 (4)
10-11-S	22.62	22.62	408.11	0.00	1230.93	5.391 (4)
10-12-S	22.62	22.62	405.31	0.00	1230.93	5.278 (4)
10-13-S	22.62	22.62	393.65	0.00	1230.93	5.326 (4)
10-14-S	22.62	22.62	370.13	0.00	1230.93	5.598 (4)
10-15-S	22.62	22.62	322.56	-0.30	1230.93	6.433 (4)
10-16-S	22.62	22.62	250.06	-2.51	1230.93	8.415 (4)
10-17-S	22.62	22.62	170.46	-14.62	1230.93	12.656 (4)
10-18-S	22.62	22.62	111.52	-43.50	1230.93	20.508 (5)
10-19-S	22.62	22.62	55.40	-50.85	-1230.93	30.597 (5)
10-20-S	22.62	22.62	29.48	-41.64	-1230.93	41.889 (4)
10-21-S	22.62	22.62	22.43	-28.09	1230.93	62.290 (5)
10-22-S	22.62	22.62	17.48	-12.92	1230.93	95.762 (5)
11-1-S	22.62	22.62	0.57	-2.68	1230.93	100.000 (1)
11-2-S	22.62	22.62	0.72	-6.57	1230.93	100.000 (1)
11-3-S	22.62	22.62	1.03	-6.67	1230.93	100.000 (1)
11-4-S	22.62	22.62	6.55	-3.54	1230.93	100.000 (5)
11-5-S	22.62	22.62	35.91	0.00	1230.93	38.216 (4)
11-6-S	22.62	22.62	86.42	0.00	1230.93	17.665 (4)
11-7-S	22.62	22.62	154.90	0.00	1230.93	10.294 (4)
11-8-S	22.62	22.62	228.86	0.00	1230.93	7.131 (4)
11-9-S	22.62	22.62	303.48	0.00	1230.93	5.454 (4)
11-10-S	22.62	22.62	356.48	0.00	1230.93	6.665 (4)
11-11-S	22.62	22.62	367.31	0.00	1230.93	6.133 (4)
11-12-S	22.62	22.62	362.48	0.00	1230.93	6.001 (4)
11-13-S	22.62	22.62	344.16	0.00	1230.93	6.169 (4)
11-14-S	22.62	22.62	314.25	0.00	1230.93	6.641 (4)
11-15-S	22.62	22.62	271.97	0.00	1230.93	7.603 (4)
11-16-S	22.62	22.62	224.89	0.00	1230.93	9.136 (4)
11-17-S	22.62	22.62	175.32	0.00	1230.93	11.670 (4)
11-18-S	22.62	22.62	126.57	0.00	1230.93	16.114 (4)
11-19-S	22.62	22.62	81.79	0.00	1230.93	24.847 (4)
11-20-S	22.62	22.62	46.39	0.00	1230.93	43.519 (4)
11-21-S	22.62	22.62	21.65	0.00	1230.93	92.799 (4)

S.S. 554 "Cagliariatana"  
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" -  
Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)



CA352

**Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -  
RAMPA SVINCOLO FLUMINI**

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
11-22-S	22.62	22.62	3.63	-1.70	1230.93	100.000 (1)
12-1-S	22.62	22.62	4.80	-19.99	1230.93	100.000 (5)
12-2-S	22.62	22.62	6.53	-34.11	-1230.93	59.154 (5)
12-3-S	22.62	22.62	7.63	-47.78	-1230.93	43.111 (5)
12-4-S	22.62	22.62	6.06	-53.21	-1230.93	30.557 (4)
12-5-S	22.62	22.62	7.40	-46.20	-1230.93	27.316 (4)
12-6-S	22.62	22.62	34.90	-17.94	1230.93	31.825 (4)
12-7-S	22.62	22.62	107.37	-0.62	1230.93	13.909 (4)
12-8-S	22.62	22.62	215.59	0.00	1230.93	7.408 (4)
12-9-S	22.62	22.62	331.47	0.00	1230.93	4.956 (4)
12-10-S	22.62	22.62	389.41	0.00	1230.93	5.929 (4)
12-11-S	22.62	22.62	397.85	0.00	1230.93	5.558 (4)
12-12-S	22.62	22.62	393.26	0.00	1230.93	5.457 (4)
12-13-S	22.62	22.62	375.22	0.00	1230.93	5.604 (4)
12-14-S	22.62	22.62	342.91	0.00	1230.93	6.055 (4)
12-15-S	22.62	22.62	287.22	0.00	1230.93	7.224 (4)
12-16-S	22.62	22.62	226.59	0.00	1230.93	9.216 (4)
12-17-S	22.62	22.62	163.90	-1.08	1230.93	12.865 (4)
12-18-S	22.62	22.62	106.74	-4.73	1230.93	20.113 (4)
12-19-S	22.62	22.62	69.96	-10.24	1230.93	30.926 (5)
12-20-S	22.62	22.62	46.79	-8.91	1230.93	45.997 (5)
12-21-S	22.62	22.62	31.01	-7.95	1230.93	68.086 (5)
12-22-S	22.62	22.62	19.45	-8.59	1230.93	100.000 (5)
13-1-S	22.62	22.62	33.08	-5.60	1230.93	58.624 (5)
13-2-S	22.62	22.62	66.82	-14.07	1230.93	32.284 (5)
13-3-S	22.62	22.62	119.62	-29.16	1230.93	18.486 (1)
13-4-S	22.62	22.62	135.29	-74.09	1230.93	10.011 (6)
13-5-S	22.62	22.62	24.71	-222.67	-1230.93	8.676 (4)
13-6-S	22.62	22.62	1.30	-392.80	-1230.93	5.193 (5)
13-7-S	22.62	22.62	0.50	-234.49	-1230.93	10.270 (5)
13-8-S	22.62	22.62	60.44	-1.89	1230.93	16.293 (13)
13-9-S	22.62	22.62	296.90	0.00	1230.93	5.185 (4)
13-10-S	22.62	22.62	441.15	0.00	1230.93	5.057 (4)
13-11-S	22.62	22.62	446.97	0.00	1230.93	4.835 (4)
13-12-S	22.62	22.62	451.21	0.00	1230.93	4.669 (4)
13-13-S	22.62	22.62	452.88	0.00	1230.93	4.566 (4)
13-14-S	22.62	22.62	450.86	0.00	1230.93	4.535 (4)
13-15-S	22.62	22.62	444.15	-0.10	1230.93	4.609 (4)
13-16-S	22.62	22.62	448.11	-4.05	1230.93	4.579 (4)
13-17-S	22.62	22.62	347.36	-25.20	1230.93	6.076 (5)
13-18-S	22.62	22.62	104.85	-101.36	-1230.93	16.757 (5)
13-19-S	22.62	22.62	28.77	-301.81	-1230.93	6.202 (4)
13-20-S	22.62	22.62	5.87	-188.66	-1230.93	9.950 (4)
13-21-S	22.62	22.62	2.35	-96.59	-1230.93	19.591 (5)
13-22-S	22.62	22.62	4.93	-25.80	-1230.93	82.937 (5)
14-1-S	22.62	22.62	4.80	-19.99	1230.93	100.000 (5)
14-2-S	22.62	22.62	6.53	-34.11	-1230.93	59.154 (5)
14-3-S	22.62	22.62	7.63	-47.78	-1230.93	43.111 (5)
14-4-S	22.62	22.62	6.06	-53.21	-1230.93	30.557 (4)
14-5-S	22.62	22.62	7.40	-46.20	-1230.93	27.316 (4)
14-6-S	22.62	22.62	34.90	-17.94	1230.93	31.825 (4)
14-7-S	22.62	22.62	107.37	-0.62	1230.93	13.909 (4)
14-8-S	22.62	22.62	215.59	0.00	1230.93	7.408 (4)
14-9-S	22.62	22.62	331.47	0.00	1230.93	4.956 (4)
14-10-S	22.62	22.62	389.41	0.00	1230.93	5.929 (4)
14-11-S	22.62	22.62	397.85	0.00	1230.93	5.558 (4)
14-12-S	22.62	22.62	393.26	0.00	1230.93	5.457 (4)
14-13-S	22.62	22.62	375.22	0.00	1230.93	5.604 (4)
14-14-S	22.62	22.62	342.91	0.00	1230.93	6.055 (4)
14-15-S	22.62	22.62	287.22	0.00	1230.93	7.224 (4)
14-16-S	22.62	22.62	226.59	0.00	1230.93	9.216 (4)
14-17-S	22.62	22.62	163.90	-1.08	1230.93	12.865 (4)
14-18-S	22.62	22.62	106.74	-4.73	1230.93	20.113 (4)
14-19-S	22.62	22.62	69.96	-10.24	1230.93	30.926 (5)
14-20-S	22.62	22.62	46.79	-8.91	1230.93	45.997 (5)
14-21-S	22.62	22.62	31.01	-7.95	1230.93	68.086 (5)
14-22-S	22.62	22.62	19.45	-8.59	1230.93	100.000 (5)


S.S. 554 "Cagliariatana"  
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" -  
Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)



CA352

**Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -  
RAMPA SVINCOLO FLUMINI**

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
15-1-S	22.62	22.62	0.57	-2.68	1230.93	100.000 (1)
15-2-S	22.62	22.62	0.72	-6.57	1230.93	100.000 (1)
15-3-S	22.62	22.62	1.03	-6.67	1230.93	100.000 (1)
15-4-S	22.62	22.62	6.55	-3.54	1230.93	100.000 (5)
15-5-S	22.62	22.62	35.91	0.00	1230.93	38.216 (4)
15-6-S	22.62	22.62	86.42	0.00	1230.93	17.665 (4)
15-7-S	22.62	22.62	154.90	0.00	1230.93	10.294 (4)
15-8-S	22.62	22.62	228.86	0.00	1230.93	7.131 (4)
15-9-S	22.62	22.62	303.48	0.00	1230.93	5.454 (4)
15-10-S	22.62	22.62	356.48	0.00	1230.93	6.665 (4)
15-11-S	22.62	22.62	367.31	0.00	1230.93	6.133 (4)
15-12-S	22.62	22.62	362.48	0.00	1230.93	6.001 (4)
15-13-S	22.62	22.62	344.16	0.00	1230.93	6.169 (4)
15-14-S	22.62	22.62	314.25	0.00	1230.93	6.641 (4)
15-15-S	22.62	22.62	271.97	0.00	1230.93	7.603 (4)
15-16-S	22.62	22.62	224.89	0.00	1230.93	9.136 (4)
15-17-S	22.62	22.62	175.32	0.00	1230.93	11.670 (4)
15-18-S	22.62	22.62	126.57	0.00	1230.93	16.114 (4)
15-19-S	22.62	22.62	81.79	0.00	1230.93	24.847 (4)
15-20-S	22.62	22.62	46.39	0.00	1230.93	43.519 (4)
15-21-S	22.62	22.62	21.65	0.00	1230.93	92.799 (4)
15-22-S	22.62	22.62	3.63	-1.70	1230.93	100.000 (1)
16-1-S	22.62	22.62	10.78	-18.30	1230.93	100.000 (5)
16-2-S	22.62	22.62	17.88	-34.51	-1230.93	58.524 (5)
16-3-S	22.62	22.62	17.50	-56.54	-1230.93	35.238 (5)
16-4-S	22.62	22.62	15.20	-89.97	-1230.93	21.712 (5)
16-5-S	22.62	22.62	13.53	-125.65	-1230.93	14.839 (5)
16-6-S	22.62	22.62	6.63	-94.74	-1230.93	18.560 (5)
16-7-S	22.62	22.62	58.89	-35.74	1230.93	18.996 (4)
16-8-S	22.62	22.62	168.86	-0.76	1230.93	8.911 (4)
16-9-S	22.62	22.62	335.39	0.00	1230.93	4.805 (4)
16-10-S	22.62	22.62	404.63	0.00	1230.93	5.643 (4)
16-11-S	22.62	22.62	408.11	0.00	1230.93	5.391 (4)
16-12-S	22.62	22.62	405.31	0.00	1230.93	5.278 (4)
16-13-S	22.62	22.62	393.65	0.00	1230.93	5.326 (4)
16-14-S	22.62	22.62	370.13	0.00	1230.93	5.598 (4)
16-15-S	22.62	22.62	322.56	-0.30	1230.93	6.433 (4)
16-16-S	22.62	22.62	250.06	-2.51	1230.93	8.415 (4)
16-17-S	22.62	22.62	170.46	-14.62	1230.93	12.656 (4)
16-18-S	22.62	22.62	111.52	-43.50	1230.93	20.508 (5)
16-19-S	22.62	22.62	55.40	-50.85	-1230.93	30.597 (5)
16-20-S	22.62	22.62	29.48	-41.64	-1230.93	41.889 (4)
16-21-S	22.62	22.62	22.43	-28.09	1230.93	62.290 (5)
16-22-S	22.62	22.62	17.48	-12.92	1230.93	95.762 (5)
17-1-S	22.62	22.62	23.37	-9.10	1230.93	55.092 (4)
17-2-S	22.62	22.62	43.23	-17.87	1230.93	30.689 (1)
17-3-S	22.62	22.62	87.21	-34.76	1230.93	10.319 (6)
17-4-S	22.62	22.62	133.84	-73.16	1230.93	6.493 (4)
17-5-S	22.62	22.62	7.60	-185.46	-1230.93	10.403 (4)
17-6-S	22.62	22.62	0.00	-348.45	-1230.93	5.894 (5)
17-7-S	22.62	22.62	7.21	-197.51	-1230.93	11.855 (5)
17-8-S	22.62	22.62	81.24	-10.40	1230.93	15.927 (4)
17-9-S	22.62	22.62	302.95	0.00	1230.93	5.154 (4)
17-10-S	22.62	22.62	388.59	0.00	1230.93	5.928 (4)
17-11-S	22.62	22.62	394.46	0.00	1230.93	5.615 (4)
17-12-S	22.62	22.62	401.29	0.00	1230.93	5.346 (4)
17-13-S	22.62	22.62	405.34	0.00	1230.93	5.169 (4)
17-14-S	22.62	22.62	403.24	-0.76	1230.93	5.114 (4)
17-15-S	22.62	22.62	392.91	-3.27	1230.93	5.238 (4)
17-16-S	22.62	22.62	406.58	-8.28	1230.93	5.055 (4)
17-17-S	22.62	22.62	320.58	-22.13	1230.93	6.576 (5)
17-18-S	22.62	22.62	84.98	-70.48	1230.93	21.580 (5)
17-19-S	22.62	22.62	31.97	-270.21	-1230.93	6.957 (4)
17-20-S	22.62	22.62	15.35	-161.30	-1230.93	11.631 (4)
17-21-S	22.62	22.62	11.26	-77.33	-1230.93	24.409 (4)
17-22-S	22.62	22.62	9.46	-20.34	1230.93	89.708 (5)
18-1-S	22.62	22.62	0.53	-9.45	1230.93	100.000 (1)

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>GRUPPO FS ITALIANE</b>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
18-2-S	22.62	22.62	0.02	-15.85	1230.93	100.000 (5)
18-3-S	22.62	22.62	0.00	-21.14	1230.93	100.000 (5)
18-4-S	22.62	22.62	1.65	-19.22	-1230.93	96.598 (4)
18-5-S	22.62	22.62	12.79	-13.06	1230.93	73.602 (4)
18-6-S	22.62	22.62	48.63	-3.00	1230.93	28.746 (4)
18-7-S	22.62	22.62	113.04	-1.34	1230.93	13.711 (4)
18-8-S	22.62	22.62	190.68	0.00	1230.93	8.463 (4)
18-9-S	22.62	22.62	274.88	0.00	1230.93	5.999 (4)
18-10-S	22.62	22.62	264.23	0.00	1230.93	9.982 (4)
18-11-S	22.62	22.62	289.45	0.00	1230.93	8.231 (4)
18-12-S	22.62	22.62	300.43	0.00	1230.93	7.486 (4)
18-13-S	22.62	22.62	297.00	0.00	1230.93	7.303 (4)
18-14-S	22.62	22.62	278.89	-0.30	1230.93	7.592 (4)
18-15-S	22.62	22.62	243.91	-0.70	1230.93	8.589 (4)
18-16-S	22.62	22.62	202.14	-1.17	1230.93	10.301 (4)
18-17-S	22.62	22.62	156.93	-1.96	1230.93	13.240 (4)
18-18-S	22.62	22.62	112.77	-2.95	1230.93	18.417 (4)
18-19-S	22.62	22.62	74.55	-4.05	1230.93	27.759 (4)
18-20-S	22.62	22.62	44.91	-3.87	1230.93	45.615 (4)
18-21-S	22.62	22.62	26.47	-3.78	1230.93	76.204 (4)
18-22-S	22.62	22.62	13.81	-4.19	1230.93	100.000 (5)

### Verifiche a taglio


#### Simbologia adottata

Is	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A <sub>sw</sub>	area ferri a taglio espressa in [cmq]
cotθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V <sub>Rcd</sub>	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]
V <sub>Rsd</sub>	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kN]
V <sub>Rd</sub>	resistenza di progetto a taglio espressa in [kN]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A <sub>sw</sub> >0.0) V <sub>Rd</sub> =min(V <sub>Rcd</sub> , V <sub>Rsd</sub> ).
T	taglio agente espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

### Paramento

n°	B	H	A <sub>sw</sub>	cotθ	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rd</sub>	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	100	40	0.00	--	0.00	0.00	281.78	11.60	24.291
2	100	41	0.00	--	0.00	0.00	285.66	11.62	24.578
3	100	42	0.00	--	0.00	0.00	289.50	11.69	24.762
4	100	43	0.00	--	0.00	0.00	293.30	11.80	24.847
5	100	44	0.00	--	0.00	0.00	297.06	11.96	24.834
6	100	45	0.00	--	0.00	0.00	300.79	12.16	24.727
7	100	46	0.00	--	0.00	0.00	304.49	12.41	24.532
8	100	47	0.00	--	0.00	0.00	308.15	12.70	24.256
9	100	48	0.00	--	0.00	0.00	311.78	13.04	23.907
10	100	49	0.00	--	0.00	0.00	315.38	13.42	23.494
11	100	50	0.00	--	0.00	0.00	318.95	13.85	23.027
12	100	51	0.00	--	0.00	0.00	322.50	14.32	22.516
13	100	52	0.00	--	0.00	0.00	326.01	14.84	21.968
14	100	53	0.00	--	0.00	0.00	329.51	15.40	21.393
15	100	54	0.00	--	0.00	0.00	332.97	16.01	20.798
16	100	55	0.00	--	0.00	0.00	336.41	16.66	20.191
17	100	56	0.00	--	0.00	0.00	339.83	17.36	19.577
18	100	57	0.00	--	0.00	0.00	343.23	18.10	18.962
19	100	58	0.00	--	0.00	0.00	346.61	18.89	18.350
20	100	59	0.00	--	0.00	0.00	349.96	19.72	17.746
21	100	60	0.00	--	0.00	0.00	353.30	20.60	17.152
22	100	61	0.00	--	0.00	0.00	356.61	21.52	16.572
23	100	62	0.00	--	0.00	0.00	359.91	22.49	16.006
24	100	63	0.00	--	0.00	0.00	363.18	23.50	15.456
25	100	64	0.00	--	0.00	0.00	366.44	25.01	14.651



S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

n°	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
26	100	65	0.00	--	0.00	0.00	369.69	26.64	13.876
27	100	66	0.00	--	0.00	0.00	372.91	28.32	13.168
28	100	67	0.00	--	0.00	0.00	376.12	30.05	12.518
29	100	68	0.00	--	0.00	0.00	379.32	31.82	11.921
30	100	69	0.00	--	0.00	0.00	382.50	33.64	11.371
31	100	70	0.00	--	0.00	0.00	385.66	35.51	10.862
32	100	71	0.00	--	0.00	0.00	388.81	37.42	10.391
33	100	72	0.00	--	0.00	0.00	391.94	39.38	9.953
34	100	73	0.00	--	0.00	0.00	395.07	41.39	9.545
35	100	74	0.00	--	0.00	0.00	398.18	43.69	9.113
36	100	75	0.00	--	0.00	0.00	401.27	46.39	8.649
37	100	76	0.00	--	0.00	0.00	404.36	49.15	8.226
38	100	77	0.00	--	0.00	0.00	407.43	51.98	7.838
39	100	78	0.00	--	0.00	0.00	410.49	54.86	7.482
40	100	79	0.00	--	0.00	0.00	413.53	57.81	7.153
41	100	80	0.00	--	0.00	0.00	416.57	60.82	6.849
42	100	81	0.00	--	0.00	0.00	419.60	63.89	6.567
43	100	82	0.00	--	0.00	0.00	422.61	67.02	6.305
44	100	83	0.00	--	0.00	0.00	425.62	70.22	6.061
45	100	84	0.00	--	0.00	0.00	428.61	73.47	5.834
46	100	85	0.00	--	0.00	0.00	431.60	76.78	5.621
47	100	86	0.00	--	0.00	0.00	434.57	80.16	5.421
48	100	87	0.00	--	0.00	0.00	437.54	83.59	5.234
49	100	88	0.00	--	0.00	0.00	440.49	87.09	5.060
50	100	89	0.00	--	0.00	0.00	443.42	90.64	4.901
51	100	90	0.00	--	0.00	0.00	446.32	94.26	4.753
52	100	91	0.00	--	0.00	0.00	449.20	97.93	4.616
53	100	92	0.00	--	0.00	0.00	452.07	101.67	4.489
54	100	93	0.00	--	0.00	0.00	454.91	105.46	4.372
55	100	94	0.00	--	0.00	0.00	457.73	109.32	4.263
56	100	95	0.00	--	0.00	0.00	460.52	113.23	4.162
57	100	96	0.00	--	0.00	0.00	463.29	117.20	4.068
58	100	97	0.00	--	0.00	0.00	466.03	121.23	3.981
59	100	98	0.00	--	0.00	0.00	468.75	125.33	3.899
60	100	99	0.00	--	0.00	0.00	471.44	129.48	3.823
61	100	100	0.00	--	0.00	0.00	474.11	133.69	3.752
62	100	101	0.00	--	0.00	0.00	476.75	137.96	3.686
63	100	102	0.00	--	0.00	0.00	479.37	142.28	3.625
64	100	103	0.00	--	0.00	0.00	481.96	146.67	3.568
65	100	104	0.00	--	0.00	0.00	484.53	151.12	3.515
66	100	105	0.00	--	0.00	0.00	487.07	155.62	3.465
67	100	106	0.00	--	0.00	0.00	489.59	160.19	3.418
68	100	107	0.00	--	0.00	0.00	492.08	164.81	3.374
69	100	108	0.00	--	0.00	0.00	494.55	169.50	3.332
70	100	109	0.00	--	0.00	0.00	497.00	174.24	3.292
71	100	110	0.00	--	0.00	0.00	499.42	179.04	3.254
72	100	111	0.00	--	0.00	0.00	501.82	183.90	3.218

### Mensola valle

n°	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1	100	50	0.00	--	0.00	0.00	219.01	0.00	100.000
2	100	50	0.00	--	0.00	0.00	219.01	1.39	157.064
3	100	50	0.00	--	0.00	0.00	219.01	2.79	78.532
4	100	50	0.00	--	0.00	0.00	219.01	4.18	52.355
5	100	50	0.00	--	0.00	0.00	219.01	5.58	39.266

### Fondazione

Is	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	cotg(θ)	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)

## S.S. 554 "Cagliariatana"

Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" -


Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)




CA352

**Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -  
RAMPA SVINCOLO FLUMINI**

Is	B [cm]	H [cm]	Asw [cmq]	cotg (θ)	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1-2-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
1-3-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
1-4-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
1-5-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
1-6-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
1-7-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
1-8-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	17.58	26.751 (1)
1-9-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	17.58	26.751 (1)
1-10-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	17.58	26.751 (1)
1-11-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	17.58	26.751 (1)
1-12-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	17.58	26.751 (1)
1-13-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	17.58	26.751 (1)
1-14-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	17.58	26.751 (1)
1-15-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	42.37	11.102 (1)
1-16-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	42.37	11.102 (1)
1-17-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	42.37	11.102 (1)
1-18-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	42.37	11.102 (1)
1-19-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	42.37	11.102 (1)
1-20-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	42.37	11.102 (1)
1-21-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	42.37	11.102 (1)
1-22-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
1-23-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
1-24-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	42.37	11.102 (1)
1-25-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	42.37	11.102 (1)
1-26-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	42.37	11.102 (1)
1-27-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	42.37	11.102 (1)
1-28-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	42.37	11.102 (1)
1-29-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	57.45	8.188 (1)
1-30-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	57.45	8.188 (1)
1-31-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	23.95	19.637 (1)
1-32-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	23.95	19.637 (1)
1-33-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	23.95	19.637 (1)
1-34-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	23.95	19.637 (1)
1-35-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	23.95	19.637 (1)
1-36-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	23.95	19.637 (1)
1-37-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	23.95	19.637 (1)
1-38-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	12.32	38.184 (1)
1-39-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	12.32	38.184 (1)
1-40-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	12.32	38.184 (1)
1-41-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	12.32	38.184 (1)
1-42-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	12.32	38.184 (1)
1-43-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	12.32	38.184 (1)
1-44-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	12.32	38.184 (1)
1-45-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	12.32	38.184 (1)
2-1-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-2-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-3-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-4-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-5-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-6-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-7-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-8-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	48.98	9.603 (1)
2-9-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	286.38	1.643 (1)
2-10-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	286.38	1.643 (1)
2-11-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	286.38	1.643 (1)
2-12-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	286.38	1.643 (1)
2-13-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	286.38	1.643 (1)
2-14-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	286.38	1.643 (1)
2-15-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-16-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-17-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-18-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-19-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-20-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-21-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-22-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	195.89	2.401 (1)
2-23-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B [cm]	H [cm]	Asw [cmq]	cotg (θ)	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
2-24-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-25-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-26-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-27-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-28-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-29-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	0.00	100.000 (1)
2-30-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	144.63	3.252 (1)
2-31-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	48.98	9.603 (1)
2-32-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	48.98	9.603 (1)
2-33-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	48.98	9.603 (1)
2-34-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	48.98	9.603 (1)
2-35-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	48.98	9.603 (1)
2-36-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	48.98	9.603 (1)
2-37-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	48.98	9.603 (1)
2-38-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	21.91	21.469 (1)
2-39-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	21.91	21.469 (1)
2-40-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	21.91	21.469 (1)
2-41-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	21.91	21.469 (1)
2-42-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	21.91	21.469 (1)
2-43-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	21.91	21.469 (1)
2-44-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	21.91	21.469 (1)
2-45-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	21.91	21.469 (1)
5-1-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	24.86	18.226 (1)
5-2-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	24.86	18.226 (1)
5-3-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	24.86	18.226 (1)
5-4-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	24.86	18.226 (1)
5-5-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	24.86	18.226 (1)
5-6-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	24.86	18.226 (1)
5-7-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	24.86	18.226 (1)
5-8-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	24.21	18.719 (1)
5-9-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	24.21	18.719 (1)
5-10-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	24.21	18.719 (1)
5-11-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	24.21	18.719 (1)
5-12-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	4.03	100.000 (1)
5-13-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	4.03	100.000 (1)
5-14-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	4.03	100.000 (1)
5-15-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	9.19	49.307 (1)
5-16-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	9.19	49.307 (1)
5-17-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	2.57	100.000 (1)
5-18-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	2.57	100.000 (1)
5-19-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	2.57	100.000 (1)
5-20-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	2.57	100.000 (1)
5-21-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	2.57	100.000 (1)
5-22-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	2.57	100.000 (1)
5-23-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	2.57	100.000 (1)
5-24-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	9.19	49.307 (1)
5-25-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	9.19	49.307 (1)
5-26-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	9.19	49.307 (1)
5-27-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	9.19	49.307 (1)
5-28-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	9.19	49.307 (1)
5-29-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	4.03	100.000 (1)
5-30-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	4.03	100.000 (1)
5-31-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	24.21	18.719 (1)
5-32-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	24.21	18.719 (1)
5-33-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	24.21	18.719 (1)
5-34-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	24.21	18.719 (1)
5-35-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	24.21	18.719 (1)
5-36-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	24.21	18.719 (1)
5-37-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	24.21	18.719 (1)
5-38-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	15.08	30.045 (1)
5-39-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	15.08	30.045 (1)
5-40-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	15.08	30.045 (1)
5-41-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	15.08	30.045 (1)
5-42-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	15.08	30.045 (1)
5-43-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	15.08	30.045 (1)
5-44-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	15.08	30.045 (1)
5-45-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	15.08	30.045 (1)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B [cm]	H [cm]	Asw [cmq]	cotg (θ)	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
6-1-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
6-2-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
6-3-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
6-4-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
6-5-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
6-6-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
6-7-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
6-8-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	16.35	27.717 (1)
6-9-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	16.35	27.717 (1)
6-10-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	16.35	27.717 (1)
6-11-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	16.35	27.717 (1)
6-12-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	16.35	27.717 (1)
6-13-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	16.35	27.717 (1)
6-14-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	16.35	27.717 (1)
6-15-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	39.22	11.554 (1)
6-16-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	39.22	11.554 (1)
6-17-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	39.22	11.554 (1)
6-18-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	39.22	11.554 (1)
6-19-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	39.22	11.554 (1)
6-20-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	39.22	11.554 (1)
6-21-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	39.22	11.554 (1)
6-22-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
6-23-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
6-24-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	39.22	11.554 (1)
6-25-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	39.22	11.554 (1)
6-26-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	39.22	11.554 (1)
6-27-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	39.22	11.554 (1)
6-28-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	39.22	11.554 (1)
6-29-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	38.52	11.764 (1)
6-30-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	38.52	11.764 (1)
6-31-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	15.51	29.213 (1)
6-32-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	15.51	29.213 (1)
6-33-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	15.51	29.213 (1)
6-34-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	15.51	29.213 (1)
6-35-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	15.51	29.213 (1)
6-36-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	15.51	29.213 (1)
6-37-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	15.51	29.213 (1)
6-38-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	7.52	60.239 (1)
6-39-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	7.52	60.239 (1)
6-40-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	7.52	60.239 (1)
6-41-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	7.52	60.239 (1)
6-42-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	7.52	60.239 (1)
6-43-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	7.52	60.239 (1)
6-44-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	7.52	60.239 (1)
6-45-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	7.52	60.239 (1)
7-1-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-2-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-3-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-4-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-5-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-6-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-7-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-8-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	42.37	10.693 (1)
7-9-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	371.76	1.219 (1)
7-10-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	371.76	1.219 (1)
7-11-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	371.76	1.219 (1)
7-12-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	371.76	1.219 (1)
7-13-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	371.76	1.219 (1)
7-14-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	371.76	1.219 (1)
7-15-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-16-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-17-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-18-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-19-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-20-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-21-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-22-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	220.48	2.055 (1)

S.S. 554 "Cagliariatana"  
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" -  
Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)



CA352

**Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -  
RAMPA SVINCOLO FLUMINI**

Is	B [cm]	H [cm]	Asw [cmq]	cotg (θ)	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
7-23-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-24-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-25-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-26-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-27-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-28-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-29-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	0.00	100.000 (1)
7-30-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	177.71	2.550 (1)
7-31-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	42.37	10.693 (1)
7-32-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	42.37	10.693 (1)
7-33-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	42.37	10.693 (1)
7-34-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	42.37	10.693 (1)
7-35-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	42.37	10.693 (1)
7-36-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	42.37	10.693 (1)
7-37-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	42.37	10.693 (1)
7-38-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	60.22	7.525 (1)
7-39-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	60.22	7.525 (1)
7-40-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	60.22	7.525 (1)
7-41-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	60.22	7.525 (1)
7-42-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	60.22	7.525 (1)
7-43-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	60.22	7.525 (1)
7-44-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	60.22	7.525 (1)
7-45-P	96	150	0.00	2.000	0.00	0.00	453.13	60.22	7.525 (1)
8-1-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	294.78	1.567 (1)
8-2-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	294.78	1.567 (1)
8-3-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	294.78	1.567 (1)
8-4-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	294.78	1.567 (1)
8-5-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	294.78	1.567 (1)
8-6-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	294.78	1.567 (1)
8-7-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	250.85	1.841 (1)
8-8-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	250.85	1.841 (1)
8-9-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	80.57	5.732 (1)
8-10-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	249.54	1.851 (1)
8-11-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	249.54	1.851 (1)
8-12-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	249.54	1.851 (1)
8-13-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	249.54	1.851 (1)
8-14-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	249.54	1.851 (1)
8-15-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	31.61	14.611 (1)
8-16-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	31.61	14.611 (1)
8-17-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	4.24	100.000 (1)
8-18-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	4.24	100.000 (1)
8-19-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	4.24	100.000 (1)
8-20-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	4.24	100.000 (1)
8-21-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	4.24	100.000 (1)
8-22-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	4.24	100.000 (1)
9-1-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	184.58	2.502 (1)
9-2-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	235.64	1.960 (1)
9-3-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	235.64	1.960 (1)
9-4-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	235.64	1.960 (1)
9-5-S	98	150	10.05	2.500	4110.51	918.36	918.36	897.92	1.023 (1)
9-6-S	98	150	10.05	2.500	4110.51	918.36	918.36	897.92	1.023 (1)
9-7-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	50.11	9.216 (1)
9-8-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	50.11	9.216 (1)
9-9-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	50.11	9.216 (1)
9-10-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	296.14	1.559 (1)
9-11-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	296.14	1.559 (1)
9-12-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	10.64	43.397 (1)
9-13-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	10.64	43.397 (1)
9-14-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	10.64	43.397 (1)
9-15-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	10.64	43.397 (1)
9-16-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	10.64	43.397 (1)
9-17-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	218.81	2.111 (1)
9-18-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	218.81	2.111 (1)
9-19-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	218.81	2.111 (1)
9-20-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	218.81	2.111 (1)
9-21-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	218.81	2.111 (1)
9-22-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	218.81	2.111 (1)

S.S. 554 "Cagliariatana"

Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" -  
Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)



CA352

**Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -  
RAMPA SVINCOLO FLUMINI**

Is	B [cm]	H [cm]	Asw [cmq]	cotg (θ)	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
10-1-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.35	1.543 (1)
10-2-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.35	1.543 (1)
10-3-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.35	1.543 (1)
10-4-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.35	1.543 (1)
10-5-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.35	1.543 (1)
10-6-S	98	150	8.04	2.500	4110.51	734.69	734.69	701.32	1.048 (1)
10-7-S	98	150	8.04	2.500	4110.51	734.69	734.69	0.00	100.000 (1)
10-8-S	98	150	8.04	2.500	4110.51	734.69	734.69	0.00	100.000 (1)
10-9-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	187.46	2.464 (1)
10-10-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	155.05	2.979 (1)
10-11-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	155.05	2.979 (1)
10-12-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	155.05	2.979 (1)
10-13-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	155.05	2.979 (1)
10-14-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	155.05	2.979 (1)
10-15-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	29.41	15.704 (1)
10-16-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	29.41	15.704 (1)
10-17-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	69.48	6.646 (1)
10-18-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	69.48	6.646 (1)
10-19-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	69.48	6.646 (1)
10-20-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	69.48	6.646 (1)
10-21-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	69.48	6.646 (1)
10-22-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	69.48	6.646 (1)
11-1-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.44	1.542 (1)
11-2-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.44	1.542 (1)
11-3-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.44	1.542 (1)
11-4-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.44	1.542 (1)
11-5-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.44	1.542 (1)
11-6-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.44	1.542 (1)
11-7-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	260.53	1.773 (1)
11-8-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	260.53	1.773 (1)
11-9-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	260.53	1.773 (1)
11-10-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	163.86	2.818 (1)
11-11-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	163.86	2.818 (1)
11-12-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	125.60	3.677 (1)
11-13-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	125.60	3.677 (1)
11-14-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	125.60	3.677 (1)
11-15-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	48.82	9.459 (1)
11-16-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	48.82	9.459 (1)
11-17-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	48.82	9.459 (1)
11-18-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	48.82	9.459 (1)
11-19-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	48.82	9.459 (1)
11-20-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	48.82	9.459 (1)
11-21-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	48.82	9.459 (1)
11-22-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	48.82	9.459 (1)
12-1-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
12-2-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
12-3-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
12-4-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
12-5-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
12-6-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
12-7-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
12-8-S	98	150	6.03	2.500	4110.51	551.01	551.01	489.13	1.127 (1)
12-9-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	160.44	2.878 (1)
12-10-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	160.44	2.878 (1)
12-11-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	160.44	2.878 (1)
12-12-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	160.44	2.878 (1)
12-13-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	160.44	2.878 (1)
12-14-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	160.44	2.878 (1)
12-15-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	36.28	12.729 (1)
12-16-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	36.28	12.729 (1)
12-17-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
12-18-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
12-19-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
12-20-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
12-21-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
12-22-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
13-1-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	194.37	2.376 (1)

## S.S. 554 "Cagliariatana"


Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" -  
Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)



CA352


**Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -  
RAMPA SVINCOLO FLUMINI**

Is	B [cm]	H [cm]	Asw [cmq]	cotg (θ)	VRcd [kN]	VRsd [kN]	VRd [kN]	T [kN]	FS
13-2-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	261.62	1.765 (1)
13-3-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	261.62	1.765 (1)
13-4-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	261.62	1.765 (1)
13-5-S	98	150	12.06	2.500	4110.51	1102.03	1102.03	975.28	1.130 (1)
13-6-S	98	150	12.06	2.500	4110.51	1102.03	1102.03	975.28	1.130 (1)
13-7-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	12.44	37.132 (1)
13-8-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	12.44	37.132 (1)
13-9-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	12.44	37.132 (1)
13-10-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	25.85	17.866 (1)
13-11-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	14.63	31.565 (1)
13-12-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	14.63	31.565 (1)
13-13-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	14.63	31.565 (1)
13-14-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	14.63	31.565 (1)
13-15-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	194.63	2.373 (1)
13-16-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	194.63	2.373 (1)
13-17-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	194.63	2.373 (1)
13-18-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	194.63	2.373 (1)
13-19-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	194.63	2.373 (1)
13-20-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	194.63	2.373 (1)
13-21-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	194.63	2.373 (1)
13-22-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	194.63	2.373 (1)
14-1-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
14-2-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
14-3-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
14-4-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
14-5-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
14-6-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
14-7-S	98	150	6.03	2.500	4110.51	551.01	551.01	0.00	100.000 (1)
14-8-S	98	150	6.03	2.500	4110.51	551.01	551.01	489.13	1.127 (1)
14-9-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	160.48	2.878 (1)
14-10-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	160.44	2.878 (1)
14-11-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	160.44	2.878 (1)
14-12-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	160.44	2.878 (1)
14-13-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	160.44	2.878 (1)
14-14-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	160.44	2.878 (1)
14-15-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	36.28	12.729 (1)
14-16-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	36.28	12.729 (1)
14-17-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
14-18-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
14-19-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
14-20-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
14-21-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
14-22-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	0.00	100.000 (1)
15-1-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.44	1.542 (1)
15-2-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.44	1.542 (1)
15-3-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.44	1.542 (1)
15-4-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.44	1.542 (1)
15-5-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.44	1.542 (1)
15-6-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.44	1.542 (1)
15-7-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	260.53	1.773 (1)
15-8-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	260.53	1.773 (1)
15-9-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	260.53	1.773 (1)
15-10-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	163.86	2.818 (1)
15-11-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	163.86	2.818 (1)
15-12-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	125.60	3.677 (1)
15-13-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	125.60	3.677 (1)
15-14-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	125.60	3.677 (1)
15-15-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	48.82	9.459 (1)
15-16-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	48.82	9.459 (1)
15-17-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	48.82	9.459 (1)
15-18-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	48.82	9.459 (1)
15-19-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	48.82	9.459 (1)
15-20-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	48.82	9.459 (1)
15-21-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	48.82	9.459 (1)
15-22-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	48.82	9.459 (1)
16-1-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.35	1.543 (1)
16-2-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.35	1.543 (1)

<p>S.S. 554 "Cagliariatana"</p> <p>Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)</p>		 <p><b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE</p>
<b>CA352</b>	<p><b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b></p>	

Is	B [cm]	H [cm]	Asw [cmq]	cotg (θ)	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
16-3-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.35	1.543 (1)
16-4-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.35	1.543 (1)
16-5-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	299.35	1.543 (1)
16-6-S	98	150	8.04	2.500	4110.51	734.69	734.69	701.32	1.048 (1)
16-7-S	98	150	8.04	2.500	4110.51	734.69	734.69	0.00	100.000 (1)
16-8-S	98	150	8.04	2.500	4110.51	734.69	734.69	0.00	100.000 (1)
16-9-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	187.46	2.464 (1)
16-10-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	155.05	2.979 (1)
16-11-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	155.05	2.979 (1)
16-12-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	155.05	2.979 (1)
16-13-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	155.05	2.979 (1)
16-14-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	155.05	2.979 (1)
16-15-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	29.41	15.704 (1)
16-16-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	29.41	15.704 (1)
16-17-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	69.48	6.646 (1)
16-18-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	69.48	6.646 (1)
16-19-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	69.48	6.646 (1)
16-20-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	69.48	6.646 (1)
16-21-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	69.48	6.646 (1)
16-22-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	69.48	6.646 (1)
17-1-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	184.58	2.502 (1)
17-2-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	235.64	1.960 (1)
17-3-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	235.64	1.960 (1)
17-4-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	235.64	1.960 (1)
17-5-S	98	150	10.05	2.500	4110.51	918.36	918.36	897.92	1.023 (1)
17-6-S	98	150	10.05	2.500	4110.51	918.36	918.36	897.92	1.023 (1)
17-7-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	50.11	9.216 (1)
17-8-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	50.11	9.216 (1)
17-9-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	50.11	9.216 (1)
17-10-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	296.14	1.559 (1)
17-11-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	296.14	1.559 (1)
17-12-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	10.64	43.397 (1)
17-13-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	10.64	43.397 (1)
17-14-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	10.64	43.397 (1)
17-15-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	10.64	43.397 (1)
17-16-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	10.64	43.397 (1)
17-17-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	218.81	2.111 (1)
17-18-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	218.81	2.111 (1)
17-19-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	218.81	2.111 (1)
17-20-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	218.81	2.111 (1)
17-21-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	218.81	2.111 (1)
17-22-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	218.81	2.111 (1)
18-1-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	294.78	1.567 (1)
18-2-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	294.78	1.567 (1)
18-3-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	294.78	1.567 (1)
18-4-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	294.78	1.567 (1)
18-5-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	294.78	1.567 (1)
18-6-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	294.78	1.567 (1)
18-7-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	250.85	1.841 (1)
18-8-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	250.85	1.841 (1)
18-9-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	80.57	5.732 (1)
18-10-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	249.54	1.851 (1)
18-11-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	249.54	1.851 (1)
18-12-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	249.54	1.851 (1)
18-13-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	249.54	1.851 (1)
18-14-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	249.54	1.851 (1)
18-15-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	31.61	14.611 (1)
18-16-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	31.61	14.611 (1)
18-17-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	4.24	100.000 (1)
18-18-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	4.24	100.000 (1)
18-19-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	4.24	100.000 (1)
18-20-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	4.24	100.000 (1)
18-21-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	4.24	100.000 (1)
18-22-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	4.24	100.000 (1)



S.S. 554 "Cagliariatana"		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

### Verifica a punzonamento

#### Simbologia adottata

OP	Oggetto che viene punzonato
P	Oggetto che punzona
$c_1, c_2$	Dimensioni pilastro nelle due direzioni, espressa in [mm]
d	Altezza utile della fondazione, espressa in [mm]
$u_0$	Lunghezza perimetro di verifica a faccia pilastro, espresso in [mm]
$u_1$	Lunghezza perimetro di verifica per effetto della diffusione, espresso in [mm]
$\rho_{1y}, \rho_{1z}$	Percentuali di armatura piastra in zona tesa
dpc, duc	distanza della prima e dell'ultima cucitura dalla faccia del pilastro
$V_{Ed,i}$	Tensione di taglio sul perimetro del pilastro, espressa in [kPa]
$V_{Rd,max}$	Valore di progetto del massimo taglio-punzonamento resistente, espressa in [kPa]
$V_{Ed,f}$	Tensione di taglio sul perimetro di verifica $u_1$ , espresso in [kPa]
$V_{Rd,cf}$	Valore di progetto del taglio-punzonamento resistente senza armature sul perimetro di verifica $u_1$ , espresso in [kPa]
$V_{Rd,cs}$	Valore di progetto del taglio-punzonamento resistente con armature, espresso in [kPa]
nsc	Numero di serie di cuciture
nc	Numero di cuciture
FS	Fattore di sicurezza (minore tra i rapporti $V_{Rd,max}/V_{Ed,i}$ , $V_{Rd,cf}/V_{Ed,f}$ e $V_{Rd,cs}/V_{Ed,f}$ )

### Verifica delle tensioni

#### Simbologia adottata


$n^\circ$	indice sezione
Y	ordinata sezione, espressa in [m]
B	larghezza sezione, espresso in [cm]
H	altezza sezione, espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori, espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori, espressa in [cmq]
M	momento agente, espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente, espressa in [kN]
$\sigma_c$	tensione di compressione nel cls, espressa in [kPa]
$\sigma_{fi}$	tensione nei ferri inferiori, espressa in [kPa]
$\sigma_{fs}$	tensione nei ferri superiori, espressa in [kPa]

### Combinazioni SLER

#### Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo	19920	[kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio	359949	[kPa]

$n^\circ$	B	H	Afi	Afs	M	N	$\sigma_c$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_{fs}$
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	40	15.71	45.24	0.75	4.29	37 (14)	204 (14)	409 (14)
2	100	41	15.71	45.24	0.75	5.28	37 (14)	128 (14)	426 (14)
3	100	42	15.71	45.24	0.77	6.30	38 (14)	69 (14)	445 (14)
4	100	43	15.71	45.24	0.79	7.34	39 (14)	27 (14)	470 (14)
5	100	44	15.71	45.24	0.84	8.41	40 (14)	0 (1)	501 (14)
6	100	45	15.71	45.24	0.91	9.50	43 (14)	22 (14)	538 (14)
7	100	46	15.71	45.24	1.01	10.62	46 (14)	33 (14)	582 (14)
8	100	47	15.71	45.24	1.14	11.76	50 (14)	35 (14)	634 (14)
9	100	48	15.71	45.24	1.30	12.92	55 (14)	28 (14)	693 (14)
10	100	49	15.71	45.24	1.51	14.11	60 (14)	12 (14)	760 (14)
11	100	50	15.71	45.24	1.77	15.32	66 (14)	15 (14)	836 (14)
12	100	51	15.71	45.24	2.07	16.56	73 (14)	55 (14)	920 (14)
13	100	52	15.71	45.24	2.44	17.82	80 (14)	111 (14)	1015 (14)
14	100	53	15.71	45.24	2.86	19.11	89 (14)	183 (14)	1120 (14)
15	100	54	15.71	45.24	3.35	20.42	99 (14)	275 (14)	1236 (14)
16	100	55	15.71	45.24	3.90	21.76	109 (14)	388 (14)	1362 (14)
17	100	56	15.71	45.24	4.54	23.12	121 (14)	525 (14)	1500 (14)
18	100	57	15.71	45.24	5.25	24.50	133 (14)	686 (14)	1648 (14)
19	100	58	15.71	45.24	6.05	25.91	147 (14)	877 (14)	1810 (14)
20	100	59	15.71	45.24	6.96	27.35	162 (14)	1101 (14)	1985 (14)
21	100	60	15.71	45.24	7.99	28.81	178 (14)	1363 (14)	2177 (14)
22	100	61	15.71	45.24	9.14	30.29	196 (14)	1666 (14)	2384 (14)
23	100	62	15.71	45.24	10.44	31.80	216 (14)	2011 (14)	2608 (14)
24	100	63	15.71	45.24	11.88	33.33	236 (14)	2401 (14)	2848 (14)


S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
25	100	64	15.71	45.24	13.47	34.89	258 (14)	2834 (14)	3104 (14)
26	100	65	15.71	45.24	15.21	36.47	282 (14)	3311 (14)	3375 (14)
27	100	66	15.71	45.24	17.12	38.07	307 (14)	3832 (14)	3662 (14)
28	100	67	15.71	45.24	19.19	39.70	333 (14)	4397 (14)	3962 (14)
29	100	68	15.71	45.24	21.44	41.36	360 (14)	5005 (14)	4277 (14)
30	100	69	15.71	45.24	23.86	43.04	388 (14)	5657 (14)	4606 (14)
31	100	70	15.71	45.24	26.47	44.74	417 (14)	6351 (14)	4949 (14)
32	100	71	15.71	45.24	29.26	46.47	448 (14)	7088 (14)	5305 (14)
33	100	72	15.71	45.24	32.25	48.22	480 (14)	7867 (14)	5674 (14)
34	100	73	15.71	45.24	35.43	50.00	512 (14)	8688 (14)	6055 (14)
35	100	74	15.71	45.24	38.82	51.80	546 (14)	9550 (14)	6449 (14)
36	100	75	15.71	45.24	42.41	53.63	580 (14)	10454 (14)	6855 (14)
37	100	76	15.71	45.24	46.22	55.48	616 (14)	11400 (14)	7274 (14)
38	100	77	15.71	45.24	50.24	57.36	652 (14)	12386 (14)	7704 (14)
39	100	78	15.71	45.24	54.48	59.26	689 (14)	13412 (14)	8145 (14)
40	100	79	15.71	45.24	58.96	61.18	728 (14)	14479 (14)	8598 (14)
41	100	80	15.71	45.24	63.66	63.13	766 (14)	15586 (14)	9062 (14)
42	100	81	15.71	45.24	68.60	65.10	806 (14)	16733 (14)	9536 (14)
43	100	82	15.71	45.24	73.78	67.10	847 (14)	17919 (14)	10022 (14)
44	100	83	15.71	45.24	79.21	69.12	888 (14)	19145 (14)	10518 (14)
45	100	84	15.71	45.24	84.89	71.17	930 (14)	20410 (14)	11024 (14)
46	100	85	15.71	45.24	90.83	73.24	973 (14)	21713 (14)	11540 (14)
47	100	86	15.71	45.24	97.02	75.34	1017 (14)	23056 (14)	12067 (14)
48	100	87	15.71	45.24	103.49	77.46	1061 (14)	24437 (14)	12603 (14)
49	100	88	15.71	90.48	110.22	79.60	917 (14)	13800 (14)	11524 (14)
50	100	89	15.71	90.48	117.22	81.77	954 (14)	14565 (14)	11994 (14)
51	100	90	15.71	90.48	124.51	83.97	991 (14)	15349 (14)	12472 (14)
52	100	91	15.71	90.48	132.08	86.19	1028 (14)	16153 (14)	12956 (14)
53	100	92	15.71	90.48	139.94	88.43	1066 (14)	16976 (14)	13448 (14)
54	100	93	15.71	90.48	148.09	90.70	1105 (14)	17818 (14)	13946 (14)
55	100	94	15.71	90.48	156.54	92.99	1144 (14)	18680 (14)	14452 (14)
56	100	95	15.71	90.48	165.29	95.31	1183 (14)	19561 (14)	14963 (14)
57	100	96	15.71	90.48	174.35	97.65	1223 (14)	20462 (14)	15482 (14)
58	100	97	15.71	90.48	183.72	100.01	1263 (14)	21381 (14)	16007 (14)
59	100	98	15.71	90.48	193.41	102.40	1304 (14)	22320 (14)	16538 (14)
60	100	99	15.71	90.48	203.43	104.82	1345 (14)	23277 (14)	17076 (14)
61	100	100	15.71	90.48	213.76	107.26	1387 (14)	24254 (14)	17619 (14)
62	100	101	15.71	90.48	224.43	109.72	1429 (14)	25249 (14)	18169 (14)
63	100	102	15.71	45.24	235.44	112.21	1802 (14)	49680 (14)	21722 (14)
64	100	103	31.42	45.24	246.78	114.72	1727 (14)	50991 (14)	20647 (14)
65	100	104	15.71	45.24	258.47	117.26	1910 (14)	53674 (14)	23078 (14)
66	100	105	15.71	45.24	270.51	119.82	1966 (14)	55725 (14)	23767 (14)
67	100	106	15.71	45.24	282.90	122.41	2021 (14)	57812 (14)	24464 (14)
68	100	107	15.71	45.24	295.66	125.02	2077 (14)	59935 (14)	25168 (14)
69	100	108	15.71	45.24	308.77	127.65	2134 (14)	62094 (14)	25880 (14)
70	100	109	15.71	45.24	322.26	130.31	2191 (14)	64289 (14)	26599 (14)
71	100	110	15.71	45.24	336.12	133.00	2248 (14)	66520 (14)	27325 (14)
72	100	111	15.71	45.24	350.35	135.71	2306 (14)	68786 (14)	28058 (14)

Mensola valle

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo                      19920                      [kPa]  
 Tensione massima di trazione dell'acciaio                                      359949                      [kPa]


n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (14)	0 (14)	0 (14)
2	100	50	10.05	10.05	-0.05	0.00	2 (14)	10 (14)	117 (14)
3	100	50	10.05	10.05	-0.19	0.00	9 (14)	42 (14)	468 (14)
4	100	50	10.05	10.05	-0.42	0.00	20 (14)	94 (14)	1053 (14)
5	100	50	10.05	10.05	-0.75	0.00	36 (14)	168 (14)	1872 (14)

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


### Piastra fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo                      19920                      [kPa]  
 Tensione massima di trazione dell'acciaio                                      359949                      [kPa]


Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1-1-P	100	150	20.11	20.11	2.31	-0.03	10 (14)	739 (14)	112 (14)
1-2-P	100	150	20.11	20.11	1.53	-1.28	11 (14)	811 (14)	435 (14)
1-3-P	100	150	20.11	20.11	0.62	-6.80	32 (14)	1112 (14)	2306 (14)
1-4-P	100	150	20.11	20.11	0.00	-20.03	93 (14)	1017 (14)	6692 (14)
1-5-P	100	150	20.11	20.11	0.00	-49.37	226 (14)	2487 (14)	16362 (14)
1-6-P	100	150	20.11	20.11	0.00	-88.59	404 (14)	4437 (14)	29196 (14)
1-7-P	100	150	20.11	20.11	4.06	-166.79	746 (14)	8192 (14)	53908 (14)
1-8-P	100	150	20.11	20.11	0.75	-160.32	726 (14)	7974 (14)	52471 (14)
1-9-P	100	150	20.11	20.11	4.08	-158.69	714 (14)	7841 (14)	51595 (14)
1-10-P	100	150	20.11	20.11	4.31	-119.69	535 (14)	5871 (14)	38633 (14)
1-11-P	100	150	20.11	20.11	7.30	-42.47	190 (14)	2478 (14)	13720 (14)
1-12-P	100	150	20.11	20.11	22.18	-9.09	96 (14)	6906 (14)	2774 (14)
1-13-P	100	150	20.11	20.11	48.95	-1.01	220 (14)	15895 (14)	2416 (14)
1-14-P	100	150	20.11	20.11	73.60	-0.02	333 (14)	24082 (14)	3660 (14)
1-15-P	100	150	20.11	20.11	82.80	0.00	375 (14)	27128 (14)	4123 (14)
1-16-P	100	150	20.11	20.11	86.62	0.00	393 (14)	28388 (14)	4314 (14)
1-17-P	100	150	20.11	20.11	80.89	-0.01	366 (14)	26484 (14)	4025 (14)
1-18-P	100	150	20.11	20.11	63.86	-0.42	288 (14)	20831 (14)	3166 (14)
1-19-P	100	150	20.11	20.11	42.63	-3.18	190 (14)	13724 (14)	2086 (14)
1-20-P	100	150	20.11	20.11	16.20	-20.98	91 (14)	4813 (14)	6568 (14)
1-21-P	100	150	20.11	20.11	5.76	-72.53	321 (14)	3526 (14)	23201 (14)
1-22-P	100	150	20.11	20.11	8.84	-139.44	620 (14)	6812 (14)	44827 (14)
1-23-P	100	150	20.11	20.11	0.00	-124.91	568 (14)	6240 (14)	41064 (14)
1-24-P	100	150	20.11	20.11	8.84	-139.44	620 (14)	6812 (14)	44827 (14)
1-25-P	100	150	20.11	20.11	5.76	-72.53	321 (14)	3526 (14)	23201 (14)
1-26-P	100	150	20.11	20.11	16.20	-20.98	91 (14)	4813 (14)	6568 (14)
1-27-P	100	150	20.11	20.11	42.63	-3.18	190 (14)	13724 (14)	2086 (14)
1-28-P	100	150	20.11	20.11	63.86	-0.42	288 (14)	20831 (14)	3166 (14)
1-29-P	100	150	20.11	20.11	80.89	-0.01	366 (14)	26484 (14)	4025 (14)
1-30-P	100	150	20.11	20.11	86.62	0.00	393 (14)	28388 (14)	4314 (14)
1-31-P	100	150	20.11	20.11	82.80	0.00	375 (14)	27128 (14)	4123 (14)
1-32-P	100	150	20.11	20.11	73.60	-0.02	333 (14)	24082 (14)	3660 (14)
1-33-P	100	150	20.11	20.11	48.95	-1.01	220 (14)	15895 (14)	2416 (14)
1-34-P	100	150	20.11	20.11	22.18	-9.09	96 (14)	6906 (14)	2774 (14)
1-35-P	100	150	20.11	20.11	7.30	-42.47	190 (14)	2478 (14)	13720 (14)
1-36-P	100	150	20.11	20.11	4.31	-119.69	535 (14)	5871 (14)	38633 (14)
1-37-P	100	150	20.11	20.11	4.08	-158.69	714 (14)	7841 (14)	51595 (14)
1-38-P	100	150	20.11	20.11	0.75	-160.32	726 (14)	7974 (14)	52471 (14)
1-39-P	100	150	20.11	20.11	4.06	-166.79	746 (14)	8192 (14)	53908 (14)
1-40-P	100	150	20.11	20.11	0.00	-88.59	404 (14)	4437 (14)	29196 (14)
1-41-P	100	150	20.11	20.11	0.00	-49.37	226 (14)	2487 (14)	16362 (14)
1-42-P	100	150	20.11	20.11	0.00	-20.03	93 (14)	1017 (14)	6692 (14)
1-43-P	100	150	20.11	20.11	0.62	-6.80	32 (14)	1112 (14)	2306 (14)
1-44-P	100	150	20.11	20.11	1.53	-1.28	11 (14)	811 (14)	435 (14)
1-45-P	100	150	20.11	20.11	2.31	-0.03	10 (14)	739 (14)	112 (14)
2-1-P	100	150	20.11	20.11	18.30	0.00	82 (14)	5934 (14)	902 (14)
2-2-P	100	150	20.11	20.11	18.84	-0.47	85 (14)	6152 (14)	935 (14)
2-3-P	100	150	20.11	20.11	19.91	-4.33	91 (14)	6551 (14)	2315 (14)
2-4-P	100	150	20.11	20.11	19.09	-11.15	88 (14)	6376 (14)	5973 (14)
2-5-P	100	150	20.11	20.11	13.28	-32.20	235 (14)	7388 (14)	17018 (14)
2-6-P	100	150	20.11	20.11	10.27	-60.33	332 (14)	5687 (14)	23991 (14)
2-7-P	100	150	20.11	20.11	11.89	-73.52	428 (14)	7063 (14)	30954 (14)
2-8-P	100	150	20.11	20.11	5.75	-110.44	606 (14)	8386 (14)	43767 (14)
2-9-P	100	150	20.11	20.11	7.27	-91.36	502 (14)	8663 (14)	36283 (14)
2-10-P	100	150	20.11	20.11	14.17	-59.17	324 (14)	5551 (14)	23448 (14)
2-11-P	100	150	20.11	20.11	16.31	-36.64	264 (14)	8990 (14)	19047 (14)
2-12-P	100	150	20.11	20.11	24.39	-2.21	113 (14)	8160 (14)	1294 (14)
2-13-P	100	150	20.11	20.11	50.43	0.00	231 (14)	16723 (14)	2541 (14)
2-14-P	100	150	20.11	20.11	68.86	0.00	313 (14)	22646 (14)	3441 (14)
2-15-P	100	150	20.11	20.11	74.67	0.00	339 (14)	24515 (14)	3725 (14)

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	oc	ofi	ofs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
2-16-P	100	150	20.11	20.11	76.82	0.00	349 (14)	25209 (14)	3831 (14)
2-17-P	100	150	20.11	20.11	72.62	0.00	330 (14)	23866 (14)	3627 (14)
2-18-P	100	150	20.11	20.11	59.38	0.00	271 (14)	19621 (14)	2982 (14)
2-19-P	100	150	20.11	20.11	40.60	0.00	188 (14)	13591 (14)	2065 (14)
2-20-P	100	150	20.11	20.11	18.54	-18.56	141 (14)	10197 (14)	9303 (14)
2-21-P	100	150	20.11	20.11	13.59	-43.71	320 (14)	7576 (14)	23128 (14)
2-22-P	100	150	20.11	20.11	11.21	-66.09	384 (14)	8415 (14)	27753 (14)
2-23-P	100	150	20.11	20.11	5.54	-111.39	607 (14)	10194 (14)	43885 (14)
2-24-P	100	150	20.11	20.11	11.21	-66.09	384 (14)	8415 (14)	27753 (14)
2-25-P	100	150	20.11	20.11	13.59	-43.71	320 (14)	7576 (14)	23128 (14)
2-26-P	100	150	20.11	20.11	18.54	-18.56	141 (14)	10197 (14)	9303 (14)
2-27-P	100	150	20.11	20.11	40.60	0.00	188 (14)	13591 (14)	2065 (14)
2-28-P	100	150	20.11	20.11	59.38	0.00	271 (14)	19621 (14)	2982 (14)
2-29-P	100	150	20.11	20.11	72.62	0.00	330 (14)	23866 (14)	3627 (14)
2-30-P	100	150	20.11	20.11	76.82	0.00	349 (14)	25209 (14)	3831 (14)
2-31-P	100	150	20.11	20.11	74.67	0.00	339 (14)	24515 (14)	3725 (14)
2-32-P	100	150	20.11	20.11	68.86	0.00	313 (14)	22646 (14)	3441 (14)
2-33-P	100	150	20.11	20.11	50.43	0.00	231 (14)	16723 (14)	2541 (14)
2-34-P	100	150	20.11	20.11	24.39	-2.21	113 (14)	8160 (14)	1294 (14)
2-35-P	100	150	20.11	20.11	16.31	-36.64	264 (14)	8990 (14)	19047 (14)
2-36-P	100	150	20.11	20.11	14.17	-59.17	324 (14)	5551 (14)	23448 (14)
2-37-P	100	150	20.11	20.11	7.27	-91.36	502 (14)	8663 (14)	36283 (14)
2-38-P	100	150	20.11	20.11	5.75	-110.44	606 (14)	8386 (14)	43767 (14)
2-39-P	100	150	20.11	20.11	11.89	-73.52	428 (14)	7063 (14)	30954 (14)
2-40-P	100	150	20.11	20.11	10.27	-60.33	332 (14)	5687 (14)	23991 (14)
2-41-P	100	150	20.11	20.11	13.28	-32.20	235 (14)	7388 (14)	17018 (14)
2-42-P	100	150	20.11	20.11	19.09	-11.15	88 (14)	6376 (14)	5973 (14)
2-43-P	100	150	20.11	20.11	19.91	-4.33	91 (14)	6551 (14)	2315 (14)
2-44-P	100	150	20.11	20.11	18.84	-0.47	85 (14)	6152 (14)	935 (14)
2-45-P	100	150	20.11	20.11	18.30	0.00	82 (14)	5934 (14)	902 (14)
5-1-P	96	150	18.10	18.10	18.25	-0.89	89 (14)	6667 (14)	1001 (14)
5-2-P	96	150	18.10	18.10	20.65	0.00	98 (14)	7330 (14)	1067 (14)
5-3-P	96	150	18.10	18.10	25.70	0.00	120 (14)	9001 (14)	1310 (14)
5-4-P	96	150	18.10	18.10	29.60	-1.14	161 (16)	12061 (16)	2332 (16)
5-5-P	96	150	18.10	18.10	33.43	-1.92	182 (16)	13621 (16)	3922 (16)
5-6-P	96	150	18.10	18.10	35.64	-2.67	194 (16)	14522 (16)	4578 (16)
5-7-P	96	150	18.10	18.10	34.68	-3.03	189 (16)	14132 (16)	5184 (16)
5-8-P	96	150	18.10	18.10	35.71	-1.69	195 (16)	14554 (16)	3621 (16)
5-9-P	96	150	18.10	18.10	48.61	0.00	219 (14)	16378 (14)	2384 (14)
5-10-P	96	150	18.10	18.10	58.32	0.00	269 (14)	20078 (14)	2922 (14)
5-11-P	96	150	18.10	18.10	70.02	0.00	331 (14)	24740 (14)	3601 (14)
5-12-P	96	150	18.10	18.10	79.91	0.00	385 (14)	28777 (14)	4188 (14)
5-13-P	96	150	18.10	18.10	88.17	0.00	431 (14)	32160 (14)	4680 (14)
5-14-P	96	150	18.10	18.10	95.33	0.00	470 (14)	35093 (14)	5107 (14)
5-15-P	96	150	18.10	18.10	98.49	0.00	487 (14)	36386 (14)	5296 (14)
5-16-P	96	150	18.10	18.10	100.28	0.00	497 (14)	37103 (14)	5400 (14)
5-17-P	96	150	18.10	18.10	99.65	0.00	493 (14)	36793 (14)	5355 (14)
5-18-P	96	150	18.10	18.10	96.31	0.00	473 (14)	35363 (14)	5147 (14)
5-19-P	96	150	18.10	18.10	91.66	0.00	447 (14)	33397 (14)	4860 (14)
5-20-P	96	150	18.10	18.10	85.09	0.00	410 (14)	30633 (14)	4458 (14)
5-21-P	96	150	18.10	18.10	77.80	0.00	370 (14)	27635 (14)	4022 (14)
5-22-P	96	150	18.10	18.10	70.83	0.00	332 (14)	24826 (14)	3613 (14)
5-23-P	96	150	18.10	18.10	68.09	0.00	317 (14)	23702 (14)	3449 (14)
5-24-P	96	150	18.10	18.10	70.83	0.00	332 (14)	24826 (14)	3613 (14)
5-25-P	96	150	18.10	18.10	77.80	0.00	370 (14)	27635 (14)	4022 (14)
5-26-P	96	150	18.10	18.10	85.09	0.00	410 (14)	30633 (14)	4458 (14)
5-27-P	96	150	18.10	18.10	91.66	0.00	447 (14)	33397 (14)	4860 (14)
5-28-P	96	150	18.10	18.10	96.31	0.00	473 (14)	35363 (14)	5147 (14)
5-29-P	96	150	18.10	18.10	99.65	0.00	493 (14)	36793 (14)	5355 (14)
5-30-P	96	150	18.10	18.10	100.28	0.00	497 (14)	37103 (14)	5400 (14)
5-31-P	96	150	18.10	18.10	98.49	0.00	487 (14)	36386 (14)	5296 (14)
5-32-P	96	150	18.10	18.10	95.33	0.00	470 (14)	35093 (14)	5107 (14)
5-33-P	96	150	18.10	18.10	88.17	0.00	431 (14)	32160 (14)	4680 (14)
5-34-P	96	150	18.10	18.10	79.91	0.00	385 (14)	28777 (14)	4188 (14)
5-35-P	96	150	18.10	18.10	70.02	0.00	331 (14)	24740 (14)	3601 (14)
5-36-P	96	150	18.10	18.10	58.32	0.00	269 (14)	20078 (14)	2922 (14)
5-37-P	96	150	18.10	18.10	48.61	0.00	219 (14)	16378 (14)	2384 (14)

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	oc	ofi	ofs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
5-38-P	96	150	18.10	18.10	35.71	-1.69	195 (16)	14554 (16)	3621 (16)
5-39-P	96	150	18.10	18.10	34.68	-3.03	189 (16)	14132 (16)	5184 (16)
5-40-P	96	150	18.10	18.10	35.64	-2.67	194 (16)	14522 (16)	4578 (16)
5-41-P	96	150	18.10	18.10	33.43	-1.92	182 (16)	13621 (16)	3922 (16)
5-42-P	96	150	18.10	18.10	29.60	-1.14	161 (16)	12061 (16)	2332 (16)
5-43-P	96	150	18.10	18.10	25.70	0.00	120 (14)	9001 (14)	1310 (14)
5-44-P	96	150	18.10	18.10	20.65	0.00	98 (14)	7330 (14)	1067 (14)
5-45-P	96	150	18.10	18.10	18.25	-0.89	89 (14)	6667 (14)	1001 (14)
6-1-P	96	150	20.11	20.11	2.10	-1.25	11 (16)	771 (16)	461 (16)
6-2-P	96	150	20.11	20.11	4.98	-1.35	26 (16)	1829 (16)	496 (16)
6-3-P	96	150	20.11	20.11	9.31	-5.98	48 (16)	3423 (16)	2197 (16)
6-4-P	96	150	20.11	20.11	15.35	-17.53	91 (16)	5642 (16)	6443 (16)
6-5-P	96	150	20.11	20.11	18.79	-37.72	195 (16)	6906 (16)	13864 (16)
6-6-P	96	150	20.11	20.11	20.74	-63.84	331 (16)	7621 (16)	23460 (16)
6-7-P	96	150	20.11	20.11	29.65	-121.65	613 (14)	8569 (14)	43489 (14)
6-8-P	96	150	20.11	20.11	2.83	-90.01	466 (16)	5147 (16)	33081 (16)
6-9-P	96	150	20.11	20.11	4.67	-86.21	446 (16)	4930 (16)	31685 (16)
6-10-P	96	150	20.11	20.11	23.07	-67.82	368 (14)	6285 (14)	26102 (14)
6-11-P	96	150	20.11	20.11	27.91	-9.92	117 (15)	8274 (15)	6874 (15)
6-12-P	96	150	20.11	20.11	56.55	0.00	251 (14)	17788 (14)	2768 (14)
6-13-P	96	150	20.11	20.11	83.16	0.00	391 (14)	27769 (14)	4320 (14)
6-14-P	96	150	20.11	20.11	103.08	0.00	496 (14)	35236 (14)	5482 (14)
6-15-P	96	150	20.11	20.11	111.56	0.00	541 (14)	38366 (14)	5969 (14)
6-16-P	96	150	20.11	20.11	115.97	0.00	563 (14)	39961 (14)	6217 (14)
6-17-P	96	150	20.11	20.11	113.15	0.00	547 (14)	38818 (14)	6039 (14)
6-18-P	96	150	20.11	20.11	102.19	0.00	487 (14)	34586 (14)	5381 (14)
6-19-P	96	150	20.11	20.11	86.64	0.00	403 (14)	28611 (14)	4451 (14)
6-20-P	96	150	20.11	20.11	48.47	-1.92	251 (16)	17813 (16)	3523 (16)
6-21-P	96	150	20.11	20.11	36.72	-28.69	227 (15)	11263 (15)	16087 (15)
6-22-P	96	150	20.11	20.11	27.08	-65.55	396 (14)	7461 (14)	28130 (14)
6-23-P	96	150	20.11	20.11	1.27	-39.87	241 (16)	2659 (16)	17093 (16)
6-24-P	96	150	20.11	20.11	27.08	-65.55	396 (14)	7461 (14)	28130 (14)
6-25-P	96	150	20.11	20.11	36.72	-28.69	227 (15)	11263 (15)	16087 (15)
6-26-P	96	150	20.11	20.11	48.47	-1.92	251 (16)	17813 (16)	3523 (16)
6-27-P	96	150	20.11	20.11	86.64	0.00	403 (14)	28611 (14)	4451 (14)
6-28-P	96	150	20.11	20.11	102.19	0.00	487 (14)	34586 (14)	5381 (14)
6-29-P	96	150	20.11	20.11	113.15	0.00	547 (14)	38818 (14)	6039 (14)
6-30-P	96	150	20.11	20.11	115.97	0.00	563 (14)	39961 (14)	6217 (14)
6-31-P	96	150	20.11	20.11	111.56	0.00	541 (14)	38366 (14)	5969 (14)
6-32-P	96	150	20.11	20.11	103.08	0.00	496 (14)	35236 (14)	5482 (14)
6-33-P	96	150	20.11	20.11	83.16	0.00	391 (14)	27769 (14)	4320 (14)
6-34-P	96	150	20.11	20.11	56.55	0.00	251 (14)	17788 (14)	2768 (14)
6-35-P	96	150	20.11	20.11	27.91	-9.92	117 (15)	8274 (15)	6874 (15)
6-36-P	96	150	20.11	20.11	23.07	-67.82	368 (14)	6285 (14)	26102 (14)
6-37-P	96	150	20.11	20.11	4.67	-86.21	446 (16)	4930 (16)	31685 (16)
6-38-P	96	150	20.11	20.11	2.83	-90.01	466 (16)	5147 (16)	33081 (16)
6-39-P	96	150	20.11	20.11	29.65	-121.65	613 (14)	8569 (14)	43489 (14)
6-40-P	96	150	20.11	20.11	20.74	-63.84	331 (16)	7621 (16)	23460 (16)
6-41-P	96	150	20.11	20.11	18.79	-37.72	195 (16)	6906 (16)	13864 (16)
6-42-P	96	150	20.11	20.11	15.35	-17.53	91 (16)	5642 (16)	6443 (16)
6-43-P	96	150	20.11	20.11	9.31	-5.98	48 (16)	3423 (16)	2197 (16)
6-44-P	96	150	20.11	20.11	4.98	-1.35	26 (16)	1829 (16)	496 (16)
6-45-P	96	150	20.11	20.11	2.10	-1.25	11 (16)	771 (16)	461 (16)
7-1-P	96	150	18.10	18.10	0.93	-0.42	5 (16)	379 (16)	213 (16)
7-2-P	96	150	18.10	18.10	1.81	-8.69	44 (14)	698 (14)	3287 (14)
7-3-P	96	150	18.10	18.10	2.98	-24.38	125 (14)	1354 (14)	9302 (14)
7-4-P	96	150	18.10	18.10	3.88	-52.12	268 (14)	2910 (14)	19995 (14)
7-5-P	96	150	18.10	18.10	4.24	-92.94	481 (14)	5226 (14)	35905 (14)
7-6-P	96	150	18.10	18.10	4.58	-134.23	699 (14)	7604 (14)	52246 (14)
7-7-P	96	150	18.10	18.10	11.04	-155.66	826 (14)	8980 (14)	61699 (14)
7-8-P	96	150	18.10	18.10	0.00	-184.57	984 (14)	10701 (14)	73525 (14)
7-9-P	96	150	18.10	18.10	0.38	-159.86	858 (14)	9330 (14)	64110 (14)
7-10-P	96	150	18.10	18.10	7.83	-120.92	639 (14)	6947 (14)	47734 (14)
7-11-P	96	150	18.10	18.10	5.34	-82.06	420 (14)	4567 (14)	31383 (14)
7-12-P	96	150	18.10	18.10	8.80	-26.81	129 (14)	2908 (14)	9648 (14)
7-13-P	96	150	18.10	18.10	28.92	-0.95	155 (14)	11607 (14)	1689 (14)
7-14-P	96	150	18.10	18.10	65.19	0.00	348 (14)	26029 (14)	3788 (14)

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	oc	ofi	ofs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
7-15-P	96	150	18.10	18.10	80.74	0.00	430 (14)	32113 (14)	4674 (14)
7-16-P	96	150	18.10	18.10	87.81	0.00	467 (14)	34870 (14)	5075 (14)
7-17-P	96	150	18.10	18.10	79.56	0.00	423 (14)	31628 (14)	4603 (14)
7-18-P	96	150	18.10	18.10	55.65	0.00	297 (14)	22206 (14)	3232 (14)
7-19-P	96	150	18.10	18.10	26.17	-2.59	136 (14)	10194 (14)	1484 (14)
7-20-P	96	150	18.10	18.10	11.79	-39.91	196 (14)	3728 (14)	14672 (14)
7-21-P	96	150	18.10	18.10	11.93	-78.66	405 (14)	4404 (14)	30262 (14)
7-22-P	96	150	18.10	18.10	7.22	-102.93	556 (14)	9487 (14)	41527 (14)
7-23-P	96	150	18.10	18.10	0.00	-146.80	783 (14)	8507 (14)	58454 (14)
7-24-P	96	150	18.10	18.10	7.22	-102.93	556 (14)	9487 (14)	41527 (14)
7-25-P	96	150	18.10	18.10	11.93	-78.66	405 (14)	4404 (14)	30262 (14)
7-26-P	96	150	18.10	18.10	11.79	-39.91	196 (14)	3728 (14)	14672 (14)
7-27-P	96	150	18.10	18.10	26.17	-2.59	136 (14)	10194 (14)	1484 (14)
7-28-P	96	150	18.10	18.10	55.65	0.00	297 (14)	22206 (14)	3232 (14)
7-29-P	96	150	18.10	18.10	79.56	0.00	423 (14)	31628 (14)	4603 (14)
7-30-P	96	150	18.10	18.10	87.81	0.00	467 (14)	34870 (14)	5075 (14)
7-31-P	96	150	18.10	18.10	80.74	0.00	430 (14)	32113 (14)	4674 (14)
7-32-P	96	150	18.10	18.10	65.19	0.00	348 (14)	26029 (14)	3788 (14)
7-33-P	96	150	18.10	18.10	28.92	-0.95	155 (14)	11607 (14)	1689 (14)
7-34-P	96	150	18.10	18.10	8.80	-26.81	129 (14)	2908 (14)	9648 (14)
7-35-P	96	150	18.10	18.10	5.34	-82.06	420 (14)	4567 (14)	31383 (14)
7-36-P	96	150	18.10	18.10	7.83	-120.92	639 (14)	6947 (14)	47734 (14)
7-37-P	96	150	18.10	18.10	0.38	-159.86	858 (14)	9330 (14)	64110 (14)
7-38-P	96	150	18.10	18.10	0.00	-184.57	984 (14)	10701 (14)	73525 (14)
7-39-P	96	150	18.10	18.10	11.04	-155.66	826 (14)	8980 (14)	61699 (14)
7-40-P	96	150	18.10	18.10	4.58	-134.23	699 (14)	7604 (14)	52246 (14)
7-41-P	96	150	18.10	18.10	4.24	-92.94	481 (14)	5226 (14)	35905 (14)
7-42-P	96	150	18.10	18.10	3.88	-52.12	268 (14)	2910 (14)	19995 (14)
7-43-P	96	150	18.10	18.10	2.98	-24.38	125 (14)	1354 (14)	9302 (14)
7-44-P	96	150	18.10	18.10	1.81	-8.69	44 (14)	698 (14)	3287 (14)
7-45-P	96	150	18.10	18.10	0.93	-0.42	5 (16)	379 (16)	213 (16)
8-1-S	98	150	22.62	22.62	0.33	-7.43	30 (14)	338 (14)	2043 (14)
8-2-S	98	150	22.62	22.62	0.01	-11.39	46 (14)	515 (14)	3112 (14)
8-3-S	98	150	22.62	22.62	0.00	-14.55	58 (14)	649 (14)	3923 (14)
8-4-S	98	150	22.62	22.62	1.47	-11.80	71 (16)	1204 (16)	4827 (16)
8-5-S	98	150	22.62	22.62	9.77	-9.75	57 (14)	3885 (14)	3263 (14)
8-6-S	98	150	22.62	22.62	36.97	-2.28	165 (14)	11178 (14)	1849 (14)
8-7-S	98	150	22.62	22.62	85.58	-1.01	371 (14)	25094 (14)	4152 (14)
8-8-S	98	150	22.62	22.62	144.10	0.00	616 (14)	41696 (14)	6899 (14)
8-9-S	98	150	22.62	22.62	207.54	0.00	881 (14)	59625 (14)	9865 (14)
8-10-S	98	150	22.62	22.62	198.81	0.00	822 (14)	55607 (14)	9200 (14)
8-11-S	98	150	22.62	22.62	218.30	0.00	919 (14)	62206 (14)	10292 (14)
8-12-S	98	150	22.62	22.62	226.85	0.00	964 (14)	65211 (14)	10789 (14)
8-13-S	98	150	22.62	22.62	224.36	0.00	956 (14)	64697 (14)	10704 (14)
8-14-S	98	150	22.62	22.62	210.68	-0.25	898 (14)	60763 (14)	10053 (14)
8-15-S	98	150	22.62	22.62	184.13	-0.57	781 (14)	52854 (14)	8745 (14)
8-16-S	98	150	22.62	22.62	152.45	-0.94	642 (14)	43434 (14)	7186 (14)
8-17-S	98	150	22.62	22.62	118.19	-1.54	493 (14)	33330 (14)	5514 (14)
8-18-S	98	150	22.62	22.62	84.80	-2.28	349 (14)	23610 (14)	3906 (14)
8-19-S	98	150	22.62	22.62	55.98	-3.09	228 (14)	15413 (14)	2550 (14)
8-20-S	98	150	22.62	22.62	33.70	-2.92	136 (14)	9228 (14)	1527 (14)
8-21-S	98	150	22.62	22.62	19.86	-2.84	80 (14)	5425 (14)	898 (14)
8-22-S	98	150	22.62	22.62	10.23	-3.09	41 (14)	2804 (14)	854 (14)
9-1-S	98	150	22.62	22.62	17.56	-6.83	108 (14)	7282 (14)	1882 (14)
9-2-S	98	150	22.62	22.62	33.58	-14.74	199 (14)	13499 (14)	4085 (14)
9-3-S	98	150	22.62	22.62	70.58	-27.76	589 (14)	39873 (14)	7824 (14)
9-4-S	98	150	22.62	22.62	100.24	-55.12	933 (14)	63111 (14)	15585 (14)
9-5-S	98	150	22.62	22.62	5.61	-139.55	577 (14)	6463 (14)	39063 (14)
9-6-S	98	150	22.62	22.62	0.00	-255.47	1039 (14)	11633 (14)	70314 (14)
9-7-S	98	150	22.62	22.62	9.76	-136.66	543 (14)	9511 (14)	36776 (14)
9-8-S	98	150	22.62	22.62	61.77	-7.23	349 (14)	23598 (14)	3904 (14)
9-9-S	98	150	22.62	22.62	229.61	0.00	1003 (14)	67876 (14)	11230 (14)
9-10-S	98	150	22.62	22.62	293.75	0.00	1259 (14)	85166 (14)	14091 (14)
9-11-S	98	150	22.62	22.62	298.23	0.00	1279 (14)	86558 (14)	14321 (14)
9-12-S	98	150	22.62	22.62	303.34	0.00	1299 (14)	87915 (14)	14545 (14)
9-13-S	98	150	22.62	22.62	306.19	0.00	1305 (14)	88289 (14)	14607 (14)
9-14-S	98	150	22.62	22.62	304.22	-0.62	1284 (14)	86906 (14)	14378 (14)


<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	oc	ofi	ofs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
9-15-S	98	150	22.62	22.62	295.59	-2.56	1221 (14)	82615 (14)	13669 (14)
9-16-S	98	150	22.62	22.62	304.90	-6.40	1228 (14)	83077 (14)	13745 (14)
9-17-S	98	150	22.62	22.62	236.75	-17.52	925 (14)	62621 (14)	10360 (14)
9-18-S	98	150	22.62	22.62	59.45	-55.64	276 (14)	18678 (14)	17367 (14)
9-19-S	98	150	22.62	22.62	23.37	-203.93	863 (14)	9659 (14)	58379 (14)
9-20-S	98	150	22.62	22.62	11.24	-121.79	518 (14)	6589 (14)	35038 (14)
9-21-S	98	150	22.62	22.62	8.31	-58.34	246 (14)	5233 (14)	16655 (14)
9-22-S	98	150	22.62	22.62	6.75	-14.62	65 (14)	4390 (14)	3847 (14)
10-1-S	98	150	22.62	22.62	7.52	-13.26	53 (14)	2224 (14)	3614 (14)
10-2-S	98	150	22.62	22.62	12.11	-25.43	103 (14)	3157 (14)	6983 (14)
10-3-S	98	150	22.62	22.62	11.17	-42.01	172 (14)	2785 (14)	11607 (14)
10-4-S	98	150	22.62	22.62	9.54	-67.27	277 (14)	3167 (14)	18777 (14)
10-5-S	98	150	22.62	22.62	8.59	-91.95	394 (14)	4413 (14)	26675 (14)
10-6-S	98	150	22.62	22.62	7.82	-66.12	349 (14)	6425 (14)	23599 (14)
10-7-S	98	150	22.62	22.62	44.75	-26.62	250 (14)	16885 (14)	11444 (14)
10-8-S	98	150	22.62	22.62	128.10	-0.54	563 (14)	38128 (14)	6308 (14)
10-9-S	98	150	22.62	22.62	253.77	0.00	1095 (14)	74092 (14)	12258 (14)
10-10-S	98	150	22.62	22.62	306.00	0.00	1315 (14)	88989 (14)	14723 (14)
10-11-S	98	150	22.62	22.62	308.72	0.00	1329 (14)	89956 (14)	14883 (14)
10-12-S	98	150	22.62	22.62	306.57	0.00	1319 (14)	89266 (14)	14769 (14)
10-13-S	98	150	22.62	22.62	297.59	0.00	1276 (14)	86313 (14)	14280 (14)
10-14-S	98	150	22.62	22.62	279.50	0.00	1188 (14)	80379 (14)	13299 (14)
10-15-S	98	150	22.62	22.62	243.04	-0.24	1016 (14)	68730 (14)	11371 (14)
10-16-S	98	150	22.62	22.62	187.78	-1.93	765 (14)	51753 (14)	8562 (14)
10-17-S	98	150	22.62	22.62	127.40	-11.15	499 (14)	33760 (14)	5736 (14)
10-18-S	98	150	22.62	22.62	80.72	-33.22	298 (14)	20181 (14)	12161 (14)
10-19-S	98	150	22.62	22.62	38.40	-38.81	194 (14)	10324 (14)	13153 (14)
10-20-S	98	150	22.62	22.62	21.76	-31.50	151 (14)	7326 (14)	10218 (14)
10-21-S	98	150	22.62	22.62	11.77	-18.13	95 (16)	6421 (16)	5934 (16)
10-22-S	98	150	22.62	22.62	12.56	-9.31	61 (14)	4125 (14)	2456 (14)
11-1-S	98	150	22.62	22.62	0.42	-2.11	11 (14)	120 (14)	725 (14)
11-2-S	98	150	22.62	22.62	0.53	-4.47	21 (14)	238 (14)	1437 (14)
11-3-S	98	150	22.62	22.62	1.41	-2.90	35 (16)	463 (16)	2375 (16)
11-4-S	98	150	22.62	22.62	8.79	-1.87	42 (14)	2819 (14)	2214 (14)
11-5-S	98	150	22.62	22.62	27.34	0.00	124 (14)	8361 (14)	1383 (14)
11-6-S	98	150	22.62	22.62	65.50	0.00	286 (14)	19363 (14)	3204 (14)
11-7-S	98	150	22.62	22.62	117.19	0.00	505 (14)	34182 (14)	5655 (14)
11-8-S	98	150	22.62	22.62	172.94	0.00	739 (14)	50010 (14)	8274 (14)
11-9-S	98	150	22.62	22.62	229.15	0.00	974 (14)	65877 (14)	10899 (14)
11-10-S	98	150	22.62	22.62	269.20	0.00	1145 (14)	77449 (14)	12814 (14)
11-11-S	98	150	22.62	22.62	277.70	0.00	1191 (14)	80599 (14)	13335 (14)
11-12-S	98	150	22.62	22.62	274.21	0.00	1181 (14)	79923 (14)	13223 (14)
11-13-S	98	150	22.62	22.62	260.39	0.00	1123 (14)	75978 (14)	12570 (14)
11-14-S	98	150	22.62	22.62	237.71	0.00	1024 (14)	69264 (14)	11460 (14)
11-15-S	98	150	22.62	22.62	205.62	0.00	882 (14)	59675 (14)	9873 (14)
11-16-S	98	150	22.62	22.62	169.90	0.00	725 (14)	49039 (14)	8113 (14)
11-17-S	98	150	22.62	22.62	132.33	0.00	561 (14)	37935 (14)	6276 (14)
11-18-S	98	150	22.62	22.62	95.44	0.00	401 (14)	27148 (14)	4492 (14)
11-19-S	98	150	22.62	22.62	61.62	0.00	257 (14)	17407 (14)	2880 (14)
11-20-S	98	150	22.62	22.62	34.93	0.00	145 (14)	9823 (14)	1625 (14)
11-21-S	98	150	22.62	22.62	16.29	0.00	67 (14)	4557 (14)	754 (14)
11-22-S	98	150	22.62	22.62	2.57	-1.16	10 (14)	643 (14)	692 (14)
12-1-S	98	150	22.62	22.62	3.25	-14.75	60 (14)	852 (14)	4048 (14)
12-2-S	98	150	22.62	22.62	4.57	-25.16	102 (14)	1213 (14)	6923 (14)
12-3-S	98	150	22.62	22.62	5.43	-35.01	142 (14)	1594 (14)	9635 (14)
12-4-S	98	150	22.62	22.62	4.57	-39.96	204 (14)	2279 (14)	13775 (14)
12-5-S	98	150	22.62	22.62	5.68	-34.69	235 (14)	3071 (14)	15923 (14)
12-6-S	98	150	22.62	22.62	26.53	-13.36	197 (14)	13342 (14)	8599 (14)
12-7-S	98	150	22.62	22.62	81.43	-0.45	357 (14)	24185 (14)	4001 (14)
12-8-S	98	150	22.62	22.62	163.10	0.00	703 (14)	47569 (14)	7870 (14)
12-9-S	98	150	22.62	22.62	250.50	0.00	1071 (14)	72460 (14)	11988 (14)
12-10-S	98	150	22.62	22.62	294.39	0.00	1262 (14)	85382 (14)	14126 (14)
12-11-S	98	150	22.62	22.62	300.97	0.00	1296 (14)	87711 (14)	14512 (14)
12-12-S	98	150	22.62	22.62	297.55	0.00	1283 (14)	86837 (14)	14367 (14)
12-13-S	98	150	22.62	22.62	283.83	0.00	1222 (14)	82700 (14)	13683 (14)
12-14-S	98	150	22.62	22.62	259.22	0.00	1111 (14)	75150 (14)	12433 (14)
12-15-S	98	150	22.62	22.62	216.84	0.00	920 (14)	62268 (14)	10302 (14)


<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
12-16-S	98	150	22.62	22.62	170.71	0.00	713 (14)	48235 (14)	7980 (14)
12-17-S	98	150	22.62	22.62	123.15	-0.88	504 (14)	34080 (14)	5638 (14)
12-18-S	98	150	22.62	22.62	79.89	-3.66	317 (14)	21433 (14)	3546 (14)
12-19-S	98	150	22.62	22.62	52.06	-7.84	202 (14)	13638 (14)	5812 (14)
12-20-S	98	150	22.62	22.62	34.34	-6.55	132 (14)	8948 (14)	3038 (14)
12-21-S	98	150	22.62	22.62	22.66	-5.83	88 (14)	5953 (14)	2657 (14)
12-22-S	98	150	22.62	22.62	14.04	-6.19	55 (14)	3708 (14)	1635 (14)
13-1-S	98	150	22.62	22.62	24.77	-3.96	101 (14)	6848 (14)	1133 (14)
13-2-S	98	150	22.62	22.62	47.60	-10.38	189 (14)	12789 (14)	2849 (14)
13-3-S	98	150	22.62	22.62	83.90	-25.13	331 (14)	22427 (14)	6968 (14)
13-4-S	98	150	22.62	22.62	109.64	-59.31	536 (14)	36276 (14)	16618 (14)
13-5-S	98	150	22.62	22.62	18.36	-167.46	690 (14)	7723 (14)	46681 (14)
13-6-S	98	150	22.62	22.62	0.66	-288.65	1174 (14)	13145 (14)	79452 (14)
13-7-S	98	150	22.62	22.62	1.47	-160.37	634 (14)	7095 (14)	42886 (14)
13-8-S	98	150	22.62	22.62	42.66	-6.87	258 (16)	17455 (16)	3748 (16)
13-9-S	98	150	22.62	22.62	225.23	0.00	990 (14)	67001 (14)	11085 (14)
13-10-S	98	150	22.62	22.62	333.91	0.00	1444 (14)	97724 (14)	16168 (14)
13-11-S	98	150	22.62	22.62	338.31	0.00	1463 (14)	98994 (14)	16378 (14)
13-12-S	98	150	22.62	22.62	341.39	0.00	1472 (14)	99618 (14)	16482 (14)
13-13-S	98	150	22.62	22.62	342.35	0.00	1467 (14)	99252 (14)	16421 (14)
13-14-S	98	150	22.62	22.62	340.29	0.00	1441 (14)	97498 (14)	16131 (14)
13-15-S	98	150	22.62	22.62	334.16	-0.09	1381 (14)	93446 (14)	15460 (14)
13-16-S	98	150	22.62	22.62	336.00	-3.14	1352 (14)	91462 (14)	15132 (14)
13-17-S	98	150	22.62	22.62	255.89	-19.59	998 (14)	67563 (14)	11178 (14)
13-18-S	98	150	22.62	22.62	73.96	-79.33	357 (14)	22532 (14)	24133 (14)
13-19-S	98	150	22.62	22.62	21.03	-227.92	969 (14)	10846 (14)	65556 (14)
13-20-S	98	150	22.62	22.62	4.08	-142.41	605 (14)	6774 (14)	40946 (14)
13-21-S	98	150	22.62	22.62	0.57	-72.69	308 (14)	3447 (14)	20836 (14)
13-22-S	98	150	22.62	22.62	3.26	-18.35	70 (14)	1856 (14)	4733 (14)
14-1-S	98	150	22.62	22.62	3.25	-14.75	60 (14)	852 (14)	4048 (14)
14-2-S	98	150	22.62	22.62	4.57	-25.16	102 (14)	1213 (14)	6923 (14)
14-3-S	98	150	22.62	22.62	5.43	-35.01	142 (14)	1594 (14)	9635 (14)
14-4-S	98	150	22.62	22.62	4.57	-39.96	204 (14)	2279 (14)	13775 (14)
14-5-S	98	150	22.62	22.62	5.68	-34.69	235 (14)	3071 (14)	15923 (14)
14-6-S	98	150	22.62	22.62	26.53	-13.36	197 (14)	13342 (14)	8599 (14)
14-7-S	98	150	22.62	22.62	81.43	-0.45	357 (14)	24185 (14)	4001 (14)
14-8-S	98	150	22.62	22.62	163.10	0.00	703 (14)	47569 (14)	7870 (14)
14-9-S	98	150	22.62	22.62	250.50	0.00	1071 (14)	72460 (14)	11988 (14)
14-10-S	98	150	22.62	22.62	294.39	0.00	1262 (14)	85382 (14)	14126 (14)
14-11-S	98	150	22.62	22.62	300.97	0.00	1296 (14)	87711 (14)	14512 (14)
14-12-S	98	150	22.62	22.62	297.55	0.00	1283 (14)	86837 (14)	14367 (14)
14-13-S	98	150	22.62	22.62	283.83	0.00	1222 (14)	82700 (14)	13683 (14)
14-14-S	98	150	22.62	22.62	259.22	0.00	1111 (14)	75150 (14)	12433 (14)
14-15-S	98	150	22.62	22.62	216.84	0.00	920 (14)	62268 (14)	10302 (14)
14-16-S	98	150	22.62	22.62	170.71	0.00	713 (14)	48235 (14)	7980 (14)
14-17-S	98	150	22.62	22.62	123.15	-0.88	504 (14)	34080 (14)	5638 (14)
14-18-S	98	150	22.62	22.62	79.89	-3.66	317 (14)	21433 (14)	3546 (14)
14-19-S	98	150	22.62	22.62	52.06	-7.84	202 (14)	13638 (14)	5812 (14)
14-20-S	98	150	22.62	22.62	34.34	-6.55	132 (14)	8948 (14)	3038 (14)
14-21-S	98	150	22.62	22.62	22.66	-5.83	88 (14)	5953 (14)	2657 (14)
14-22-S	98	150	22.62	22.62	14.04	-6.19	55 (14)	3708 (14)	1635 (14)
15-1-S	98	150	22.62	22.62	0.42	-2.11	11 (14)	120 (14)	725 (14)
15-2-S	98	150	22.62	22.62	0.53	-4.47	21 (14)	238 (14)	1437 (14)
15-3-S	98	150	22.62	22.62	1.41	-2.90	35 (16)	463 (16)	2375 (16)
15-4-S	98	150	22.62	22.62	8.79	-1.87	42 (14)	2819 (14)	2214 (14)
15-5-S	98	150	22.62	22.62	27.34	0.00	124 (14)	8361 (14)	1383 (14)
15-6-S	98	150	22.62	22.62	65.50	0.00	286 (14)	19363 (14)	3204 (14)
15-7-S	98	150	22.62	22.62	117.19	0.00	505 (14)	34182 (14)	5655 (14)
15-8-S	98	150	22.62	22.62	172.94	0.00	739 (14)	50010 (14)	8274 (14)
15-9-S	98	150	22.62	22.62	229.15	0.00	974 (14)	65877 (14)	10899 (14)
15-10-S	98	150	22.62	22.62	269.20	0.00	1145 (14)	77449 (14)	12814 (14)
15-11-S	98	150	22.62	22.62	277.70	0.00	1191 (14)	80599 (14)	13335 (14)
15-12-S	98	150	22.62	22.62	274.21	0.00	1181 (14)	79923 (14)	13223 (14)
15-13-S	98	150	22.62	22.62	260.39	0.00	1123 (14)	75978 (14)	12570 (14)
15-14-S	98	150	22.62	22.62	237.71	0.00	1024 (14)	69264 (14)	11460 (14)
15-15-S	98	150	22.62	22.62	205.62	0.00	882 (14)	59675 (14)	9873 (14)
15-16-S	98	150	22.62	22.62	169.90	0.00	725 (14)	49039 (14)	8113 (14)



<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
15-17-S	98	150	22.62	22.62	132.33	0.00	561 (14)	37935 (14)	6276 (14)
15-18-S	98	150	22.62	22.62	95.44	0.00	401 (14)	27148 (14)	4492 (14)
15-19-S	98	150	22.62	22.62	61.62	0.00	257 (14)	17407 (14)	2880 (14)
15-20-S	98	150	22.62	22.62	34.93	0.00	145 (14)	9823 (14)	1625 (14)
15-21-S	98	150	22.62	22.62	16.29	0.00	67 (14)	4557 (14)	754 (14)
15-22-S	98	150	22.62	22.62	2.57	-1.16	10 (14)	643 (14)	692 (14)
16-1-S	98	150	22.62	22.62	7.52	-13.26	53 (14)	2224 (14)	3614 (14)
16-2-S	98	150	22.62	22.62	12.11	-25.43	103 (14)	3157 (14)	6983 (14)
16-3-S	98	150	22.62	22.62	11.17	-42.01	172 (14)	2785 (14)	11607 (14)
16-4-S	98	150	22.62	22.62	9.54	-67.27	277 (14)	3167 (14)	18777 (14)
16-5-S	98	150	22.62	22.62	8.59	-91.95	394 (14)	4413 (14)	26675 (14)
16-6-S	98	150	22.62	22.62	7.82	-66.12	349 (14)	6425 (14)	23599 (14)
16-7-S	98	150	22.62	22.62	44.75	-26.62	250 (14)	16885 (14)	11444 (14)
16-8-S	98	150	22.62	22.62	128.10	-0.54	563 (14)	38128 (14)	6308 (14)
16-9-S	98	150	22.62	22.62	253.77	0.00	1095 (14)	74092 (14)	12258 (14)
16-10-S	98	150	22.62	22.62	306.00	0.00	1315 (14)	88989 (14)	14723 (14)
16-11-S	98	150	22.62	22.62	308.72	0.00	1329 (14)	89956 (14)	14883 (14)
16-12-S	98	150	22.62	22.62	306.57	0.00	1319 (14)	89266 (14)	14769 (14)
16-13-S	98	150	22.62	22.62	297.59	0.00	1276 (14)	86313 (14)	14280 (14)
16-14-S	98	150	22.62	22.62	279.50	0.00	1188 (14)	80379 (14)	13299 (14)
16-15-S	98	150	22.62	22.62	243.04	-0.24	1016 (14)	68730 (14)	11371 (14)
16-16-S	98	150	22.62	22.62	187.78	-1.93	765 (14)	51753 (14)	8562 (14)
16-17-S	98	150	22.62	22.62	127.40	-11.15	499 (14)	33760 (14)	5736 (14)
16-18-S	98	150	22.62	22.62	80.72	-33.22	298 (14)	20181 (14)	12161 (14)
16-19-S	98	150	22.62	22.62	38.40	-38.81	194 (14)	10324 (14)	13153 (14)
16-20-S	98	150	22.62	22.62	21.76	-31.50	151 (14)	7326 (14)	10218 (14)
16-21-S	98	150	22.62	22.62	11.77	-18.13	95 (16)	6421 (16)	5934 (16)
16-22-S	98	150	22.62	22.62	12.56	-9.31	61 (14)	4125 (14)	2456 (14)
17-1-S	98	150	22.62	22.62	17.56	-6.83	108 (14)	7282 (14)	1882 (14)
17-2-S	98	150	22.62	22.62	33.58	-14.74	199 (14)	13499 (14)	4085 (14)
17-3-S	98	150	22.62	22.62	70.58	-27.76	589 (14)	39873 (14)	7824 (14)
17-4-S	98	150	22.62	22.62	100.24	-55.12	933 (14)	63111 (14)	15585 (14)
17-5-S	98	150	22.62	22.62	5.61	-139.55	577 (14)	6463 (14)	39063 (14)
17-6-S	98	150	22.62	22.62	0.00	-255.47	1039 (14)	11633 (14)	70314 (14)
17-7-S	98	150	22.62	22.62	9.76	-136.66	543 (14)	9511 (14)	36776 (14)
17-8-S	98	150	22.62	22.62	61.77	-7.23	349 (14)	23598 (14)	3904 (14)
17-9-S	98	150	22.62	22.62	229.61	0.00	1003 (14)	67876 (14)	11230 (14)
17-10-S	98	150	22.62	22.62	293.75	0.00	1259 (14)	85166 (14)	14091 (14)
17-11-S	98	150	22.62	22.62	298.23	0.00	1279 (14)	86558 (14)	14321 (14)
17-12-S	98	150	22.62	22.62	303.34	0.00	1299 (14)	87915 (14)	14545 (14)
17-13-S	98	150	22.62	22.62	306.19	0.00	1305 (14)	88289 (14)	14607 (14)
17-14-S	98	150	22.62	22.62	304.22	-0.62	1284 (14)	86906 (14)	14378 (14)
17-15-S	98	150	22.62	22.62	295.59	-2.56	1221 (14)	82615 (14)	13669 (14)
17-16-S	98	150	22.62	22.62	304.90	-6.40	1228 (14)	83077 (14)	13745 (14)
17-17-S	98	150	22.62	22.62	236.75	-17.52	925 (14)	62621 (14)	10360 (14)
17-18-S	98	150	22.62	22.62	59.45	-55.64	276 (14)	18678 (14)	17367 (14)
17-19-S	98	150	22.62	22.62	23.37	-203.93	863 (14)	9659 (14)	58379 (14)
17-20-S	98	150	22.62	22.62	11.24	-121.79	518 (14)	6589 (14)	35038 (14)
17-21-S	98	150	22.62	22.62	8.31	-58.34	246 (14)	5233 (14)	16655 (14)
17-22-S	98	150	22.62	22.62	6.75	-14.62	65 (14)	4390 (14)	3847 (14)
18-1-S	98	150	22.62	22.62	0.33	-7.43	30 (14)	338 (14)	2043 (14)
18-2-S	98	150	22.62	22.62	0.01	-11.39	46 (14)	515 (14)	3112 (14)
18-3-S	98	150	22.62	22.62	0.00	-14.55	58 (14)	649 (14)	3923 (14)
18-4-S	98	150	22.62	22.62	1.47	-11.80	71 (16)	1204 (16)	4827 (16)
18-5-S	98	150	22.62	22.62	9.77	-9.75	57 (14)	3885 (14)	3263 (14)
18-6-S	98	150	22.62	22.62	36.97	-2.28	165 (14)	11178 (14)	1849 (14)
18-7-S	98	150	22.62	22.62	85.58	-1.01	371 (14)	25094 (14)	4152 (14)
18-8-S	98	150	22.62	22.62	144.10	0.00	616 (14)	41696 (14)	6899 (14)
18-9-S	98	150	22.62	22.62	207.54	0.00	881 (14)	59625 (14)	9865 (14)
18-10-S	98	150	22.62	22.62	198.81	0.00	822 (14)	55607 (14)	9200 (14)
18-11-S	98	150	22.62	22.62	218.30	0.00	919 (14)	62206 (14)	10292 (14)
18-12-S	98	150	22.62	22.62	226.85	0.00	964 (14)	65211 (14)	10789 (14)
18-13-S	98	150	22.62	22.62	224.36	0.00	956 (14)	64697 (14)	10704 (14)
18-14-S	98	150	22.62	22.62	210.68	-0.25	898 (14)	60763 (14)	10053 (14)
18-15-S	98	150	22.62	22.62	184.13	-0.57	781 (14)	52854 (14)	8745 (14)
18-16-S	98	150	22.62	22.62	152.45	-0.94	642 (14)	43434 (14)	7186 (14)
18-17-S	98	150	22.62	22.62	118.19	-1.54	493 (14)	33330 (14)	5514 (14)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
18-18-S	98	150	22.62	22.62	84.80	-2.28	349 (14)	23610 (14)	3906 (14)
18-19-S	98	150	22.62	22.62	55.98	-3.09	228 (14)	15413 (14)	2550 (14)
18-20-S	98	150	22.62	22.62	33.70	-2.92	136 (14)	9228 (14)	1527 (14)
18-21-S	98	150	22.62	22.62	19.86	-2.84	80 (14)	5425 (14)	898 (14)
18-22-S	98	150	22.62	22.62	10.23	-3.09	41 (14)	2804 (14)	854 (14)


## Combinazioni SLEF

### Paramento


Tensione massima di compressione nel calcestruzzo                      33200                      [kPa]  
 Tensione massima di trazione dell'acciaio                                      449936                      [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	40	15.71	45.24	0.75	4.29	37 (15)	204 (15)	409 (15)
2	100	41	15.71	45.24	0.75	5.28	37 (15)	128 (15)	426 (15)
3	100	42	15.71	45.24	0.77	6.30	38 (15)	69 (15)	445 (15)
4	100	43	15.71	45.24	0.79	7.34	39 (15)	27 (15)	470 (15)
5	100	44	15.71	45.24	0.84	8.41	40 (15)	0 (1)	501 (15)
6	100	45	15.71	45.24	0.91	9.50	43 (15)	22 (15)	538 (15)
7	100	46	15.71	45.24	1.01	10.62	46 (15)	33 (15)	582 (15)
8	100	47	15.71	45.24	1.14	11.76	50 (15)	35 (15)	634 (15)
9	100	48	15.71	45.24	1.30	12.92	55 (15)	28 (15)	693 (15)
10	100	49	15.71	45.24	1.51	14.11	60 (15)	12 (15)	760 (15)
11	100	50	15.71	45.24	1.77	15.32	66 (15)	15 (15)	836 (15)
12	100	51	15.71	45.24	2.07	16.56	73 (15)	55 (15)	920 (15)
13	100	52	15.71	45.24	2.44	17.82	80 (15)	111 (15)	1015 (15)
14	100	53	15.71	45.24	2.86	19.11	89 (15)	183 (15)	1120 (15)
15	100	54	15.71	45.24	3.35	20.42	99 (15)	275 (15)	1236 (15)
16	100	55	15.71	45.24	3.90	21.76	109 (15)	388 (15)	1362 (15)
17	100	56	15.71	45.24	4.54	23.12	121 (15)	525 (15)	1500 (15)
18	100	57	15.71	45.24	5.25	24.50	133 (15)	686 (15)	1648 (15)
19	100	58	15.71	45.24	6.04	25.91	147 (15)	874 (15)	1808 (15)
20	100	59	15.71	45.24	6.94	27.35	162 (15)	1092 (15)	1980 (15)
21	100	60	15.71	45.24	7.94	28.81	177 (15)	1343 (15)	2166 (15)
22	100	61	15.71	45.24	9.06	30.29	195 (15)	1630 (15)	2366 (15)
23	100	62	15.71	45.24	10.30	31.80	213 (15)	1956 (15)	2581 (15)
24	100	63	15.71	45.24	11.68	33.33	233 (15)	2322 (15)	2811 (15)
25	100	64	15.71	45.24	13.20	34.89	254 (15)	2729 (15)	3056 (15)
26	100	65	15.71	45.24	14.87	36.47	276 (15)	3177 (15)	3315 (15)
27	100	66	15.71	45.24	16.69	38.07	300 (15)	3665 (15)	3588 (15)
28	100	67	15.71	45.24	18.67	39.70	324 (15)	4194 (15)	3875 (15)
29	100	68	15.71	45.24	20.81	41.36	350 (15)	4764 (15)	4175 (15)
30	100	69	15.71	45.24	23.12	43.04	377 (15)	5373 (15)	4488 (15)
31	100	70	15.71	45.24	25.60	44.74	405 (15)	6023 (15)	4814 (15)
32	100	71	15.71	45.24	28.26	46.47	434 (15)	6713 (15)	5152 (15)
33	100	72	15.71	45.24	31.09	48.22	464 (15)	7442 (15)	5503 (15)
34	100	73	15.71	45.24	34.12	50.00	495 (15)	8211 (15)	5865 (15)
35	100	74	15.71	45.24	37.34	51.80	526 (15)	9019 (15)	6240 (15)
36	100	75	15.71	45.24	40.75	53.63	559 (15)	9867 (15)	6626 (15)
37	100	76	15.71	45.24	44.36	55.48	593 (15)	10753 (15)	7023 (15)
38	100	77	15.71	45.24	48.18	57.36	627 (15)	11677 (15)	7432 (15)
39	100	78	15.71	45.24	52.22	59.26	663 (15)	12640 (15)	7851 (15)
40	100	79	15.71	45.24	56.46	61.18	699 (15)	13642 (15)	8281 (15)
41	100	80	15.71	45.24	60.93	63.13	736 (15)	14681 (15)	8722 (15)
42	100	81	15.71	45.24	65.62	65.10	773 (15)	15758 (15)	9174 (15)
43	100	82	15.71	45.24	70.55	67.10	812 (15)	16874 (15)	9635 (15)
44	100	83	15.71	45.24	75.71	69.12	851 (15)	18026 (15)	10107 (15)
45	100	84	15.71	45.24	81.10	71.17	891 (15)	19217 (15)	10589 (15)
46	100	85	15.71	45.24	86.74	73.24	932 (15)	20444 (15)	11080 (15)
47	100	86	15.71	45.24	92.63	75.34	973 (15)	21709 (15)	11581 (15)




<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	oc	ofi	ofs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1-16-P	100	150	20.11	20.11	86.62	0.00	393 (14)	28388 (14)	4314 (14)
1-17-P	100	150	20.11	20.11	80.89	-0.01	366 (14)	26484 (14)	4025 (14)
1-18-P	100	150	20.11	20.11	63.86	-0.42	288 (14)	20831 (14)	3166 (14)
1-19-P	100	150	20.11	20.11	42.63	-3.18	190 (14)	13724 (14)	2086 (14)
1-20-P	100	150	20.11	20.11	16.20	-20.98	91 (14)	4813 (14)	6568 (14)
1-21-P	100	150	20.11	20.11	5.76	-72.53	321 (14)	3526 (14)	23201 (14)
1-22-P	100	150	20.11	20.11	8.84	-139.44	620 (14)	6812 (14)	44827 (14)
1-23-P	100	150	20.11	20.11	0.00	-124.91	568 (14)	6240 (14)	41064 (14)
1-24-P	100	150	20.11	20.11	8.84	-139.44	620 (14)	6812 (14)	44827 (14)
1-25-P	100	150	20.11	20.11	5.76	-72.53	321 (14)	3526 (14)	23201 (14)
1-26-P	100	150	20.11	20.11	16.20	-20.98	91 (14)	4813 (14)	6568 (14)
1-27-P	100	150	20.11	20.11	42.63	-3.18	190 (14)	13724 (14)	2086 (14)
1-28-P	100	150	20.11	20.11	63.86	-0.42	288 (14)	20831 (14)	3166 (14)
1-29-P	100	150	20.11	20.11	80.89	-0.01	366 (14)	26484 (14)	4025 (14)
1-30-P	100	150	20.11	20.11	86.62	0.00	393 (14)	28388 (14)	4314 (14)
1-31-P	100	150	20.11	20.11	82.80	0.00	375 (14)	27128 (14)	4123 (14)
1-32-P	100	150	20.11	20.11	73.60	-0.02	333 (14)	24082 (14)	3660 (14)
1-33-P	100	150	20.11	20.11	48.95	-1.01	220 (14)	15895 (14)	2416 (14)
1-34-P	100	150	20.11	20.11	22.18	-9.09	96 (14)	6906 (14)	2774 (14)
1-35-P	100	150	20.11	20.11	7.30	-42.47	190 (14)	2478 (14)	13720 (14)
1-36-P	100	150	20.11	20.11	4.31	-119.69	535 (14)	5871 (14)	38633 (14)
1-37-P	100	150	20.11	20.11	4.08	-158.69	714 (14)	7841 (14)	51595 (14)
1-38-P	100	150	20.11	20.11	0.75	-160.32	726 (14)	7974 (14)	52471 (14)
1-39-P	100	150	20.11	20.11	4.06	-166.79	746 (14)	8192 (14)	53908 (14)
1-40-P	100	150	20.11	20.11	0.00	-88.59	404 (14)	4437 (14)	29196 (14)
1-41-P	100	150	20.11	20.11	0.00	-49.37	226 (14)	2487 (14)	16362 (14)
1-42-P	100	150	20.11	20.11	0.00	-20.03	93 (14)	1017 (14)	6692 (14)
1-43-P	100	150	20.11	20.11	0.62	-6.80	32 (14)	1112 (14)	2306 (14)
1-44-P	100	150	20.11	20.11	1.53	-1.28	11 (14)	811 (14)	435 (14)
1-45-P	100	150	20.11	20.11	2.31	-0.03	10 (14)	739 (14)	112 (14)
2-1-P	100	150	20.11	20.11	18.30	0.00	82 (14)	5934 (14)	902 (14)
2-2-P	100	150	20.11	20.11	18.84	-0.47	85 (14)	6152 (14)	935 (14)
2-3-P	100	150	20.11	20.11	19.91	-4.33	91 (14)	6551 (14)	2315 (14)
2-4-P	100	150	20.11	20.11	19.09	-11.15	88 (14)	6376 (14)	5973 (14)
2-5-P	100	150	20.11	20.11	13.28	-32.20	235 (14)	7388 (14)	17018 (14)
2-6-P	100	150	20.11	20.11	10.27	-60.33	332 (14)	5687 (14)	23991 (14)
2-7-P	100	150	20.11	20.11	11.89	-73.52	428 (14)	7063 (14)	30954 (14)
2-8-P	100	150	20.11	20.11	5.75	-110.44	606 (14)	8386 (14)	43767 (14)
2-9-P	100	150	20.11	20.11	7.27	-91.36	502 (14)	8663 (14)	36283 (14)
2-10-P	100	150	20.11	20.11	14.17	-59.17	324 (14)	5551 (14)	23448 (14)
2-11-P	100	150	20.11	20.11	16.31	-36.64	264 (14)	8990 (14)	19047 (14)
2-12-P	100	150	20.11	20.11	24.39	-2.21	113 (14)	8160 (14)	1294 (14)
2-13-P	100	150	20.11	20.11	50.43	0.00	231 (14)	16723 (14)	2541 (14)
2-14-P	100	150	20.11	20.11	68.86	0.00	313 (14)	22646 (14)	3441 (14)
2-15-P	100	150	20.11	20.11	74.67	0.00	339 (14)	24515 (14)	3725 (14)
2-16-P	100	150	20.11	20.11	76.82	0.00	349 (14)	25209 (14)	3831 (14)
2-17-P	100	150	20.11	20.11	72.62	0.00	330 (14)	23866 (14)	3627 (14)
2-18-P	100	150	20.11	20.11	59.38	0.00	271 (14)	19621 (14)	2982 (14)
2-19-P	100	150	20.11	20.11	40.60	0.00	188 (14)	13591 (14)	2065 (14)
2-20-P	100	150	20.11	20.11	18.54	-18.56	141 (14)	10197 (14)	9303 (14)
2-21-P	100	150	20.11	20.11	13.59	-43.71	320 (14)	7576 (14)	23128 (14)
2-22-P	100	150	20.11	20.11	11.21	-66.09	384 (14)	8415 (14)	27753 (14)
2-23-P	100	150	20.11	20.11	5.54	-111.39	607 (14)	10194 (14)	43885 (14)
2-24-P	100	150	20.11	20.11	11.21	-66.09	384 (14)	8415 (14)	27753 (14)
2-25-P	100	150	20.11	20.11	13.59	-43.71	320 (14)	7576 (14)	23128 (14)
2-26-P	100	150	20.11	20.11	18.54	-18.56	141 (14)	10197 (14)	9303 (14)
2-27-P	100	150	20.11	20.11	40.60	0.00	188 (14)	13591 (14)	2065 (14)
2-28-P	100	150	20.11	20.11	59.38	0.00	271 (14)	19621 (14)	2982 (14)
2-29-P	100	150	20.11	20.11	72.62	0.00	330 (14)	23866 (14)	3627 (14)
2-30-P	100	150	20.11	20.11	76.82	0.00	349 (14)	25209 (14)	3831 (14)
2-31-P	100	150	20.11	20.11	74.67	0.00	339 (14)	24515 (14)	3725 (14)
2-32-P	100	150	20.11	20.11	68.86	0.00	313 (14)	22646 (14)	3441 (14)
2-33-P	100	150	20.11	20.11	50.43	0.00	231 (14)	16723 (14)	2541 (14)
2-34-P	100	150	20.11	20.11	24.39	-2.21	113 (14)	8160 (14)	1294 (14)
2-35-P	100	150	20.11	20.11	16.31	-36.64	264 (14)	8990 (14)	19047 (14)
2-36-P	100	150	20.11	20.11	14.17	-59.17	324 (14)	5551 (14)	23448 (14)
2-37-P	100	150	20.11	20.11	7.27	-91.36	502 (14)	8663 (14)	36283 (14)

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	oc	ofi	ofs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
2-38-P	100	150	20.11	20.11	5.75	-110.44	606 (14)	8386 (14)	43767 (14)
2-39-P	100	150	20.11	20.11	11.89	-73.52	428 (14)	7063 (14)	30954 (14)
2-40-P	100	150	20.11	20.11	10.27	-60.33	332 (14)	5687 (14)	23991 (14)
2-41-P	100	150	20.11	20.11	13.28	-32.20	235 (14)	7388 (14)	17018 (14)
2-42-P	100	150	20.11	20.11	19.09	-11.15	88 (14)	6376 (14)	5973 (14)
2-43-P	100	150	20.11	20.11	19.91	-4.33	91 (14)	6551 (14)	2315 (14)
2-44-P	100	150	20.11	20.11	18.84	-0.47	85 (14)	6152 (14)	935 (14)
2-45-P	100	150	20.11	20.11	18.30	0.00	82 (14)	5934 (14)	902 (14)
5-1-P	96	150	18.10	18.10	18.25	-0.89	89 (14)	6667 (14)	1001 (14)
5-2-P	96	150	18.10	18.10	20.65	0.00	98 (14)	7330 (14)	1067 (14)
5-3-P	96	150	18.10	18.10	25.70	0.00	120 (14)	9001 (14)	1310 (14)
5-4-P	96	150	18.10	18.10	29.60	-1.14	161 (16)	12061 (16)	2332 (16)
5-5-P	96	150	18.10	18.10	33.43	-1.92	182 (16)	13621 (16)	3922 (16)
5-6-P	96	150	18.10	18.10	35.64	-2.67	194 (16)	14522 (16)	4578 (16)
5-7-P	96	150	18.10	18.10	34.68	-3.03	189 (16)	14132 (16)	5184 (16)
5-8-P	96	150	18.10	18.10	35.71	-1.69	195 (16)	14554 (16)	3621 (16)
5-9-P	96	150	18.10	18.10	48.61	0.00	219 (14)	16378 (14)	2384 (14)
5-10-P	96	150	18.10	18.10	58.32	0.00	269 (14)	20078 (14)	2922 (14)
5-11-P	96	150	18.10	18.10	70.02	0.00	331 (14)	24740 (14)	3601 (14)
5-12-P	96	150	18.10	18.10	79.91	0.00	385 (14)	28777 (14)	4188 (14)
5-13-P	96	150	18.10	18.10	88.17	0.00	431 (14)	32160 (14)	4680 (14)
5-14-P	96	150	18.10	18.10	95.33	0.00	470 (14)	35093 (14)	5107 (14)
5-15-P	96	150	18.10	18.10	98.49	0.00	487 (14)	36386 (14)	5296 (14)
5-16-P	96	150	18.10	18.10	100.28	0.00	497 (14)	37103 (14)	5400 (14)
5-17-P	96	150	18.10	18.10	99.65	0.00	493 (14)	36793 (14)	5355 (14)
5-18-P	96	150	18.10	18.10	96.31	0.00	473 (14)	35363 (14)	5147 (14)
5-19-P	96	150	18.10	18.10	91.66	0.00	447 (14)	33397 (14)	4860 (14)
5-20-P	96	150	18.10	18.10	85.09	0.00	410 (14)	30633 (14)	4458 (14)
5-21-P	96	150	18.10	18.10	77.80	0.00	370 (14)	27635 (14)	4022 (14)
5-22-P	96	150	18.10	18.10	70.83	0.00	332 (14)	24826 (14)	3613 (14)
5-23-P	96	150	18.10	18.10	68.09	0.00	317 (14)	23702 (14)	3449 (14)
5-24-P	96	150	18.10	18.10	70.83	0.00	332 (14)	24826 (14)	3613 (14)
5-25-P	96	150	18.10	18.10	77.80	0.00	370 (14)	27635 (14)	4022 (14)
5-26-P	96	150	18.10	18.10	85.09	0.00	410 (14)	30633 (14)	4458 (14)
5-27-P	96	150	18.10	18.10	91.66	0.00	447 (14)	33397 (14)	4860 (14)
5-28-P	96	150	18.10	18.10	96.31	0.00	473 (14)	35363 (14)	5147 (14)
5-29-P	96	150	18.10	18.10	99.65	0.00	493 (14)	36793 (14)	5355 (14)
5-30-P	96	150	18.10	18.10	100.28	0.00	497 (14)	37103 (14)	5400 (14)
5-31-P	96	150	18.10	18.10	98.49	0.00	487 (14)	36386 (14)	5296 (14)
5-32-P	96	150	18.10	18.10	95.33	0.00	470 (14)	35093 (14)	5107 (14)
5-33-P	96	150	18.10	18.10	88.17	0.00	431 (14)	32160 (14)	4680 (14)
5-34-P	96	150	18.10	18.10	79.91	0.00	385 (14)	28777 (14)	4188 (14)
5-35-P	96	150	18.10	18.10	70.02	0.00	331 (14)	24740 (14)	3601 (14)
5-36-P	96	150	18.10	18.10	58.32	0.00	269 (14)	20078 (14)	2922 (14)
5-37-P	96	150	18.10	18.10	48.61	0.00	219 (14)	16378 (14)	2384 (14)
5-38-P	96	150	18.10	18.10	35.71	-1.69	195 (16)	14554 (16)	3621 (16)
5-39-P	96	150	18.10	18.10	34.68	-3.03	189 (16)	14132 (16)	5184 (16)
5-40-P	96	150	18.10	18.10	35.64	-2.67	194 (16)	14522 (16)	4578 (16)
5-41-P	96	150	18.10	18.10	33.43	-1.92	182 (16)	13621 (16)	3922 (16)
5-42-P	96	150	18.10	18.10	29.60	-1.14	161 (16)	12061 (16)	2332 (16)
5-43-P	96	150	18.10	18.10	25.70	0.00	120 (14)	9001 (14)	1310 (14)
5-44-P	96	150	18.10	18.10	20.65	0.00	98 (14)	7330 (14)	1067 (14)
5-45-P	96	150	18.10	18.10	18.25	-0.89	89 (14)	6667 (14)	1001 (14)
6-1-P	96	150	20.11	20.11	2.10	-1.25	11 (16)	771 (16)	461 (16)
6-2-P	96	150	20.11	20.11	4.98	-1.35	26 (16)	1829 (16)	496 (16)
6-3-P	96	150	20.11	20.11	9.31	-5.98	48 (16)	3423 (16)	2197 (16)
6-4-P	96	150	20.11	20.11	15.35	-17.53	91 (16)	5642 (16)	6443 (16)
6-5-P	96	150	20.11	20.11	18.79	-37.72	195 (16)	6906 (16)	13864 (16)
6-6-P	96	150	20.11	20.11	20.74	-63.84	331 (16)	7621 (16)	23460 (16)
6-7-P	96	150	20.11	20.11	29.65	-121.65	613 (14)	8569 (14)	43489 (14)
6-8-P	96	150	20.11	20.11	2.83	-90.01	466 (16)	5147 (16)	33081 (16)
6-9-P	96	150	20.11	20.11	4.67	-86.21	446 (16)	4930 (16)	31685 (16)
6-10-P	96	150	20.11	20.11	23.07	-67.82	368 (14)	6285 (14)	26102 (14)
6-11-P	96	150	20.11	20.11	27.91	-9.92	117 (15)	8274 (15)	6874 (15)
6-12-P	96	150	20.11	20.11	56.55	0.00	251 (14)	17788 (14)	2768 (14)
6-13-P	96	150	20.11	20.11	83.16	0.00	391 (14)	27769 (14)	4320 (14)
6-14-P	96	150	20.11	20.11	103.08	0.00	496 (14)	35236 (14)	5482 (14)

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	oc	ofi	ofs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
6-15-P	96	150	20.11	20.11	111.56	0.00	541 (14)	38366 (14)	5969 (14)
6-16-P	96	150	20.11	20.11	115.97	0.00	563 (14)	39961 (14)	6217 (14)
6-17-P	96	150	20.11	20.11	113.15	0.00	547 (14)	38818 (14)	6039 (14)
6-18-P	96	150	20.11	20.11	102.19	0.00	487 (14)	34586 (14)	5381 (14)
6-19-P	96	150	20.11	20.11	86.64	0.00	403 (14)	28611 (14)	4451 (14)
6-20-P	96	150	20.11	20.11	48.47	-1.92	251 (16)	17813 (16)	3523 (16)
6-21-P	96	150	20.11	20.11	36.72	-28.69	227 (15)	11263 (15)	16087 (15)
6-22-P	96	150	20.11	20.11	27.08	-65.55	396 (14)	7461 (14)	28130 (14)
6-23-P	96	150	20.11	20.11	1.27	-39.87	241 (16)	2659 (16)	17093 (16)
6-24-P	96	150	20.11	20.11	27.08	-65.55	396 (14)	7461 (14)	28130 (14)
6-25-P	96	150	20.11	20.11	36.72	-28.69	227 (15)	11263 (15)	16087 (15)
6-26-P	96	150	20.11	20.11	48.47	-1.92	251 (16)	17813 (16)	3523 (16)
6-27-P	96	150	20.11	20.11	86.64	0.00	403 (14)	28611 (14)	4451 (14)
6-28-P	96	150	20.11	20.11	102.19	0.00	487 (14)	34586 (14)	5381 (14)
6-29-P	96	150	20.11	20.11	113.15	0.00	547 (14)	38818 (14)	6039 (14)
6-30-P	96	150	20.11	20.11	115.97	0.00	563 (14)	39961 (14)	6217 (14)
6-31-P	96	150	20.11	20.11	111.56	0.00	541 (14)	38366 (14)	5969 (14)
6-32-P	96	150	20.11	20.11	103.08	0.00	496 (14)	35236 (14)	5482 (14)
6-33-P	96	150	20.11	20.11	83.16	0.00	391 (14)	27769 (14)	4320 (14)
6-34-P	96	150	20.11	20.11	56.55	0.00	251 (14)	17788 (14)	2768 (14)
6-35-P	96	150	20.11	20.11	27.91	-9.92	117 (15)	8274 (15)	6874 (15)
6-36-P	96	150	20.11	20.11	23.07	-67.82	368 (14)	6285 (14)	26102 (14)
6-37-P	96	150	20.11	20.11	4.67	-86.21	446 (16)	4930 (16)	31685 (16)
6-38-P	96	150	20.11	20.11	2.83	-90.01	466 (16)	5147 (16)	33081 (16)
6-39-P	96	150	20.11	20.11	29.65	-121.65	613 (14)	8569 (14)	43489 (14)
6-40-P	96	150	20.11	20.11	20.74	-63.84	331 (16)	7621 (16)	23460 (16)
6-41-P	96	150	20.11	20.11	18.79	-37.72	195 (16)	6906 (16)	13864 (16)
6-42-P	96	150	20.11	20.11	15.35	-17.53	91 (16)	5642 (16)	6443 (16)
6-43-P	96	150	20.11	20.11	9.31	-5.98	48 (16)	3423 (16)	2197 (16)
6-44-P	96	150	20.11	20.11	4.98	-1.35	26 (16)	1829 (16)	496 (16)
6-45-P	96	150	20.11	20.11	2.10	-1.25	11 (16)	771 (16)	461 (16)
7-1-P	96	150	18.10	18.10	0.93	-0.42	5 (16)	379 (16)	213 (16)
7-2-P	96	150	18.10	18.10	1.81	-8.69	44 (14)	698 (14)	3287 (14)
7-3-P	96	150	18.10	18.10	2.98	-24.38	125 (14)	1354 (14)	9302 (14)
7-4-P	96	150	18.10	18.10	3.88	-52.12	268 (14)	2910 (14)	19995 (14)
7-5-P	96	150	18.10	18.10	4.24	-92.94	481 (14)	5226 (14)	35905 (14)
7-6-P	96	150	18.10	18.10	4.58	-134.23	699 (14)	7604 (14)	52246 (14)
7-7-P	96	150	18.10	18.10	11.04	-155.66	826 (14)	8980 (14)	61699 (14)
7-8-P	96	150	18.10	18.10	0.00	-184.57	984 (14)	10701 (14)	73525 (14)
7-9-P	96	150	18.10	18.10	0.38	-159.86	858 (14)	9330 (14)	64110 (14)
7-10-P	96	150	18.10	18.10	7.83	-120.92	639 (14)	6947 (14)	47734 (14)
7-11-P	96	150	18.10	18.10	5.34	-82.06	420 (14)	4567 (14)	31383 (14)
7-12-P	96	150	18.10	18.10	8.80	-26.81	129 (14)	2908 (14)	9648 (14)
7-13-P	96	150	18.10	18.10	28.92	-0.95	155 (14)	11607 (14)	1689 (14)
7-14-P	96	150	18.10	18.10	65.19	0.00	348 (14)	26029 (14)	3788 (14)
7-15-P	96	150	18.10	18.10	80.74	0.00	430 (14)	32113 (14)	4674 (14)
7-16-P	96	150	18.10	18.10	87.81	0.00	467 (14)	34870 (14)	5075 (14)
7-17-P	96	150	18.10	18.10	79.56	0.00	423 (14)	31628 (14)	4603 (14)
7-18-P	96	150	18.10	18.10	55.65	0.00	297 (14)	22206 (14)	3232 (14)
7-19-P	96	150	18.10	18.10	26.17	-2.59	136 (14)	10194 (14)	1484 (14)
7-20-P	96	150	18.10	18.10	11.79	-39.91	196 (14)	3728 (14)	14672 (14)
7-21-P	96	150	18.10	18.10	11.93	-78.66	405 (14)	4404 (14)	30262 (14)
7-22-P	96	150	18.10	18.10	7.22	-102.93	556 (14)	9487 (14)	41527 (14)
7-23-P	96	150	18.10	18.10	0.00	-146.80	783 (14)	8507 (14)	58454 (14)
7-24-P	96	150	18.10	18.10	7.22	-102.93	556 (14)	9487 (14)	41527 (14)
7-25-P	96	150	18.10	18.10	11.93	-78.66	405 (14)	4404 (14)	30262 (14)
7-26-P	96	150	18.10	18.10	11.79	-39.91	196 (14)	3728 (14)	14672 (14)
7-27-P	96	150	18.10	18.10	26.17	-2.59	136 (14)	10194 (14)	1484 (14)
7-28-P	96	150	18.10	18.10	55.65	0.00	297 (14)	22206 (14)	3232 (14)
7-29-P	96	150	18.10	18.10	79.56	0.00	423 (14)	31628 (14)	4603 (14)
7-30-P	96	150	18.10	18.10	87.81	0.00	467 (14)	34870 (14)	5075 (14)
7-31-P	96	150	18.10	18.10	80.74	0.00	430 (14)	32113 (14)	4674 (14)
7-32-P	96	150	18.10	18.10	65.19	0.00	348 (14)	26029 (14)	3788 (14)
7-33-P	96	150	18.10	18.10	28.92	-0.95	155 (14)	11607 (14)	1689 (14)
7-34-P	96	150	18.10	18.10	8.80	-26.81	129 (14)	2908 (14)	9648 (14)
7-35-P	96	150	18.10	18.10	5.34	-82.06	420 (14)	4567 (14)	31383 (14)
7-36-P	96	150	18.10	18.10	7.83	-120.92	639 (14)	6947 (14)	47734 (14)


<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	oc	ofi	ofs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
7-37-P	96	150	18.10	18.10	0.38	-159.86	858 (14)	9330 (14)	64110 (14)
7-38-P	96	150	18.10	18.10	0.00	-184.57	984 (14)	10701 (14)	73525 (14)
7-39-P	96	150	18.10	18.10	11.04	-155.66	826 (14)	8980 (14)	61699 (14)
7-40-P	96	150	18.10	18.10	4.58	-134.23	699 (14)	7604 (14)	52246 (14)
7-41-P	96	150	18.10	18.10	4.24	-92.94	481 (14)	5226 (14)	35905 (14)
7-42-P	96	150	18.10	18.10	3.88	-52.12	268 (14)	2910 (14)	19995 (14)
7-43-P	96	150	18.10	18.10	2.98	-24.38	125 (14)	1354 (14)	9302 (14)
7-44-P	96	150	18.10	18.10	1.81	-8.69	44 (14)	698 (14)	3287 (14)
7-45-P	96	150	18.10	18.10	0.93	-0.42	5 (16)	379 (16)	213 (16)
8-1-S	98	150	22.62	22.62	0.33	-7.43	30 (14)	338 (14)	2043 (14)
8-2-S	98	150	22.62	22.62	0.01	-11.39	46 (14)	515 (14)	3112 (14)
8-3-S	98	150	22.62	22.62	0.00	-14.55	58 (14)	649 (14)	3923 (14)
8-4-S	98	150	22.62	22.62	1.47	-11.80	71 (16)	1204 (16)	4827 (16)
8-5-S	98	150	22.62	22.62	9.77	-9.75	57 (14)	3885 (14)	3263 (14)
8-6-S	98	150	22.62	22.62	36.97	-2.28	165 (14)	11178 (14)	1849 (14)
8-7-S	98	150	22.62	22.62	85.58	-1.01	371 (14)	25094 (14)	4152 (14)
8-8-S	98	150	22.62	22.62	144.10	0.00	616 (14)	41696 (14)	6899 (14)
8-9-S	98	150	22.62	22.62	207.54	0.00	881 (14)	59625 (14)	9865 (14)
8-10-S	98	150	22.62	22.62	198.81	0.00	822 (14)	55607 (14)	9200 (14)
8-11-S	98	150	22.62	22.62	218.30	0.00	919 (14)	62206 (14)	10292 (14)
8-12-S	98	150	22.62	22.62	226.85	0.00	964 (14)	65211 (14)	10789 (14)
8-13-S	98	150	22.62	22.62	224.36	0.00	956 (14)	64697 (14)	10704 (14)
8-14-S	98	150	22.62	22.62	210.68	-0.25	898 (14)	60763 (14)	10053 (14)
8-15-S	98	150	22.62	22.62	184.13	-0.57	781 (14)	52854 (14)	8745 (14)
8-16-S	98	150	22.62	22.62	152.45	-0.94	642 (14)	43434 (14)	7186 (14)
8-17-S	98	150	22.62	22.62	118.19	-1.54	493 (14)	33330 (14)	5514 (14)
8-18-S	98	150	22.62	22.62	84.80	-2.28	349 (14)	23610 (14)	3906 (14)
8-19-S	98	150	22.62	22.62	55.98	-3.09	228 (14)	15413 (14)	2550 (14)
8-20-S	98	150	22.62	22.62	33.70	-2.92	136 (14)	9228 (14)	1527 (14)
8-21-S	98	150	22.62	22.62	19.86	-2.84	80 (14)	5425 (14)	898 (14)
8-22-S	98	150	22.62	22.62	10.23	-3.09	41 (14)	2804 (14)	854 (14)
9-1-S	98	150	22.62	22.62	17.56	-6.83	108 (14)	7282 (14)	1882 (14)
9-2-S	98	150	22.62	22.62	33.58	-14.74	199 (14)	13499 (14)	4085 (14)
9-3-S	98	150	22.62	22.62	70.58	-27.76	589 (14)	39873 (14)	7824 (14)
9-4-S	98	150	22.62	22.62	100.24	-55.12	933 (14)	63111 (14)	15585 (14)
9-5-S	98	150	22.62	22.62	5.61	-139.55	577 (14)	6463 (14)	39063 (14)
9-6-S	98	150	22.62	22.62	0.00	-255.47	1039 (14)	11633 (14)	70314 (14)
9-7-S	98	150	22.62	22.62	9.76	-136.66	543 (14)	9511 (14)	36776 (14)
9-8-S	98	150	22.62	22.62	61.77	-7.23	349 (14)	23598 (14)	3904 (14)
9-9-S	98	150	22.62	22.62	229.61	0.00	1003 (14)	67876 (14)	11230 (14)
9-10-S	98	150	22.62	22.62	293.75	0.00	1259 (14)	85166 (14)	14091 (14)
9-11-S	98	150	22.62	22.62	298.23	0.00	1279 (14)	86558 (14)	14321 (14)
9-12-S	98	150	22.62	22.62	303.34	0.00	1299 (14)	87915 (14)	14545 (14)
9-13-S	98	150	22.62	22.62	306.19	0.00	1305 (14)	88289 (14)	14607 (14)
9-14-S	98	150	22.62	22.62	304.22	-0.62	1284 (14)	86906 (14)	14378 (14)
9-15-S	98	150	22.62	22.62	295.59	-2.56	1221 (14)	82615 (14)	13669 (14)
9-16-S	98	150	22.62	22.62	304.90	-6.40	1228 (14)	83077 (14)	13745 (14)
9-17-S	98	150	22.62	22.62	236.75	-17.52	925 (14)	62621 (14)	10360 (14)
9-18-S	98	150	22.62	22.62	59.45	-55.64	276 (14)	18678 (14)	17367 (14)
9-19-S	98	150	22.62	22.62	23.37	-203.93	863 (14)	9659 (14)	58379 (14)
9-20-S	98	150	22.62	22.62	11.24	-121.79	518 (14)	6589 (14)	35038 (14)
9-21-S	98	150	22.62	22.62	8.31	-58.34	246 (14)	5233 (14)	16655 (14)
9-22-S	98	150	22.62	22.62	6.75	-14.62	65 (14)	4390 (14)	3847 (14)
10-1-S	98	150	22.62	22.62	7.52	-13.26	53 (14)	2224 (14)	3614 (14)
10-2-S	98	150	22.62	22.62	12.11	-25.43	103 (14)	3157 (14)	6983 (14)
10-3-S	98	150	22.62	22.62	11.17	-42.01	172 (14)	2785 (14)	11607 (14)
10-4-S	98	150	22.62	22.62	9.54	-67.27	277 (14)	3167 (14)	18777 (14)
10-5-S	98	150	22.62	22.62	8.59	-91.95	394 (14)	4413 (14)	26675 (14)
10-6-S	98	150	22.62	22.62	7.82	-66.12	349 (14)	6425 (14)	23599 (14)
10-7-S	98	150	22.62	22.62	44.75	-26.62	250 (14)	16885 (14)	11444 (14)
10-8-S	98	150	22.62	22.62	128.10	-0.54	563 (14)	38128 (14)	6308 (14)
10-9-S	98	150	22.62	22.62	253.77	0.00	1095 (14)	74092 (14)	12258 (14)
10-10-S	98	150	22.62	22.62	306.00	0.00	1315 (14)	88989 (14)	14723 (14)
10-11-S	98	150	22.62	22.62	308.72	0.00	1329 (14)	89956 (14)	14883 (14)
10-12-S	98	150	22.62	22.62	306.57	0.00	1319 (14)	89266 (14)	14769 (14)
10-13-S	98	150	22.62	22.62	297.59	0.00	1276 (14)	86313 (14)	14280 (14)
10-14-S	98	150	22.62	22.62	279.50	0.00	1188 (14)	80379 (14)	13299 (14)


<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
10-15-S	98	150	22.62	22.62	243.04	-0.24	1016 (14)	68730 (14)	11371 (14)
10-16-S	98	150	22.62	22.62	187.78	-1.93	765 (14)	51753 (14)	8562 (14)
10-17-S	98	150	22.62	22.62	127.40	-11.15	499 (14)	33760 (14)	5736 (14)
10-18-S	98	150	22.62	22.62	80.72	-33.22	298 (14)	20181 (14)	12161 (14)
10-19-S	98	150	22.62	22.62	38.40	-38.81	194 (14)	10324 (14)	13153 (14)
10-20-S	98	150	22.62	22.62	21.76	-31.50	151 (14)	7326 (14)	10218 (14)
10-21-S	98	150	22.62	22.62	11.77	-18.13	95 (16)	6421 (16)	5934 (16)
10-22-S	98	150	22.62	22.62	12.56	-9.31	61 (14)	4125 (14)	2456 (14)
11-1-S	98	150	22.62	22.62	0.42	-2.11	11 (14)	120 (14)	725 (14)
11-2-S	98	150	22.62	22.62	0.53	-4.47	21 (14)	238 (14)	1437 (14)
11-3-S	98	150	22.62	22.62	1.41	-2.90	35 (16)	463 (16)	2375 (16)
11-4-S	98	150	22.62	22.62	8.79	-1.87	42 (14)	2819 (14)	2214 (14)
11-5-S	98	150	22.62	22.62	27.34	0.00	124 (14)	8361 (14)	1383 (14)
11-6-S	98	150	22.62	22.62	65.50	0.00	286 (14)	19363 (14)	3204 (14)
11-7-S	98	150	22.62	22.62	117.19	0.00	505 (14)	34182 (14)	5655 (14)
11-8-S	98	150	22.62	22.62	172.94	0.00	739 (14)	50010 (14)	8274 (14)
11-9-S	98	150	22.62	22.62	229.15	0.00	974 (14)	65877 (14)	10899 (14)
11-10-S	98	150	22.62	22.62	269.20	0.00	1145 (14)	77449 (14)	12814 (14)
11-11-S	98	150	22.62	22.62	277.70	0.00	1191 (14)	80599 (14)	13335 (14)
11-12-S	98	150	22.62	22.62	274.21	0.00	1181 (14)	79923 (14)	13223 (14)
11-13-S	98	150	22.62	22.62	260.39	0.00	1123 (14)	75978 (14)	12570 (14)
11-14-S	98	150	22.62	22.62	237.71	0.00	1024 (14)	69264 (14)	11460 (14)
11-15-S	98	150	22.62	22.62	205.62	0.00	882 (14)	59675 (14)	9873 (14)
11-16-S	98	150	22.62	22.62	169.90	0.00	725 (14)	49039 (14)	8113 (14)
11-17-S	98	150	22.62	22.62	132.33	0.00	561 (14)	37935 (14)	6276 (14)
11-18-S	98	150	22.62	22.62	95.44	0.00	401 (14)	27148 (14)	4492 (14)
11-19-S	98	150	22.62	22.62	61.62	0.00	257 (14)	17407 (14)	2880 (14)
11-20-S	98	150	22.62	22.62	34.93	0.00	145 (14)	9823 (14)	1625 (14)
11-21-S	98	150	22.62	22.62	16.29	0.00	67 (14)	4557 (14)	754 (14)
11-22-S	98	150	22.62	22.62	2.57	-1.16	10 (14)	643 (14)	692 (14)
12-1-S	98	150	22.62	22.62	3.25	-14.75	60 (14)	852 (14)	4048 (14)
12-2-S	98	150	22.62	22.62	4.57	-25.16	102 (14)	1213 (14)	6923 (14)
12-3-S	98	150	22.62	22.62	5.43	-35.01	142 (14)	1594 (14)	9635 (14)
12-4-S	98	150	22.62	22.62	4.57	-39.96	204 (14)	2279 (14)	13775 (14)
12-5-S	98	150	22.62	22.62	5.68	-34.69	235 (14)	3071 (14)	15923 (14)
12-6-S	98	150	22.62	22.62	26.53	-13.36	197 (14)	13342 (14)	8599 (14)
12-7-S	98	150	22.62	22.62	81.43	-0.45	357 (14)	24185 (14)	4001 (14)
12-8-S	98	150	22.62	22.62	163.10	0.00	703 (14)	47569 (14)	7870 (14)
12-9-S	98	150	22.62	22.62	250.50	0.00	1071 (14)	72460 (14)	11988 (14)
12-10-S	98	150	22.62	22.62	294.39	0.00	1262 (14)	85382 (14)	14126 (14)
12-11-S	98	150	22.62	22.62	300.97	0.00	1296 (14)	87711 (14)	14512 (14)
12-12-S	98	150	22.62	22.62	297.55	0.00	1283 (14)	86837 (14)	14367 (14)
12-13-S	98	150	22.62	22.62	283.83	0.00	1222 (14)	82700 (14)	13683 (14)
12-14-S	98	150	22.62	22.62	259.22	0.00	1111 (14)	75150 (14)	12433 (14)
12-15-S	98	150	22.62	22.62	216.84	0.00	920 (14)	62268 (14)	10302 (14)
12-16-S	98	150	22.62	22.62	170.71	0.00	713 (14)	48235 (14)	7980 (14)
12-17-S	98	150	22.62	22.62	123.15	-0.88	504 (14)	34080 (14)	5638 (14)
12-18-S	98	150	22.62	22.62	79.89	-3.66	317 (14)	21433 (14)	3546 (14)
12-19-S	98	150	22.62	22.62	52.06	-7.84	202 (14)	13638 (14)	5812 (14)
12-20-S	98	150	22.62	22.62	34.34	-6.55	132 (14)	8948 (14)	3038 (14)
12-21-S	98	150	22.62	22.62	22.66	-5.83	88 (14)	5953 (14)	2657 (14)
12-22-S	98	150	22.62	22.62	14.04	-6.19	55 (14)	3708 (14)	1635 (14)
13-1-S	98	150	22.62	22.62	24.77	-3.96	101 (14)	6848 (14)	1133 (14)
13-2-S	98	150	22.62	22.62	47.60	-10.38	189 (14)	12789 (14)	2849 (14)
13-3-S	98	150	22.62	22.62	83.90	-25.13	331 (14)	22427 (14)	6968 (14)
13-4-S	98	150	22.62	22.62	109.64	-59.31	536 (14)	36276 (14)	16618 (14)
13-5-S	98	150	22.62	22.62	18.36	-167.46	690 (14)	7723 (14)	46681 (14)
13-6-S	98	150	22.62	22.62	0.66	-288.65	1174 (14)	13145 (14)	79452 (14)
13-7-S	98	150	22.62	22.62	1.47	-160.37	634 (14)	7095 (14)	42886 (14)
13-8-S	98	150	22.62	22.62	42.66	-6.87	258 (16)	17455 (16)	3748 (16)
13-9-S	98	150	22.62	22.62	225.23	0.00	990 (14)	67001 (14)	11085 (14)
13-10-S	98	150	22.62	22.62	333.91	0.00	1444 (14)	97724 (14)	16168 (14)
13-11-S	98	150	22.62	22.62	338.31	0.00	1463 (14)	98994 (14)	16378 (14)
13-12-S	98	150	22.62	22.62	341.39	0.00	1472 (14)	99618 (14)	16482 (14)
13-13-S	98	150	22.62	22.62	342.35	0.00	1467 (14)	99252 (14)	16421 (14)
13-14-S	98	150	22.62	22.62	340.29	0.00	1441 (14)	97498 (14)	16131 (14)
13-15-S	98	150	22.62	22.62	334.16	-0.09	1381 (14)	93446 (14)	15460 (14)



<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -  RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	oc	ofi	ofs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
13-16-S	98	150	22.62	22.62	336.00	-3.14	1352 (14)	91462 (14)	15132 (14)
13-17-S	98	150	22.62	22.62	255.89	-19.59	998 (14)	67563 (14)	11178 (14)
13-18-S	98	150	22.62	22.62	73.96	-79.33	357 (14)	22532 (14)	24133 (14)
13-19-S	98	150	22.62	22.62	21.03	-227.92	969 (14)	10846 (14)	65556 (14)
13-20-S	98	150	22.62	22.62	4.08	-142.41	605 (14)	6774 (14)	40946 (14)
13-21-S	98	150	22.62	22.62	0.57	-72.69	308 (14)	3447 (14)	20836 (14)
13-22-S	98	150	22.62	22.62	3.26	-18.35	70 (14)	1856 (14)	4733 (14)
14-1-S	98	150	22.62	22.62	3.25	-14.75	60 (14)	852 (14)	4048 (14)
14-2-S	98	150	22.62	22.62	4.57	-25.16	102 (14)	1213 (14)	6923 (14)
14-3-S	98	150	22.62	22.62	5.43	-35.01	142 (14)	1594 (14)	9635 (14)
14-4-S	98	150	22.62	22.62	4.57	-39.96	204 (14)	2279 (14)	13775 (14)
14-5-S	98	150	22.62	22.62	5.68	-34.69	235 (14)	3071 (14)	15923 (14)
14-6-S	98	150	22.62	22.62	26.53	-13.36	197 (14)	13342 (14)	8599 (14)
14-7-S	98	150	22.62	22.62	81.43	-0.45	357 (14)	24185 (14)	4001 (14)
14-8-S	98	150	22.62	22.62	163.10	0.00	703 (14)	47569 (14)	7870 (14)
14-9-S	98	150	22.62	22.62	250.50	0.00	1071 (14)	72460 (14)	11988 (14)
14-10-S	98	150	22.62	22.62	294.39	0.00	1262 (14)	85382 (14)	14126 (14)
14-11-S	98	150	22.62	22.62	300.97	0.00	1296 (14)	87711 (14)	14512 (14)
14-12-S	98	150	22.62	22.62	297.55	0.00	1283 (14)	86837 (14)	14367 (14)
14-13-S	98	150	22.62	22.62	283.83	0.00	1222 (14)	82700 (14)	13683 (14)
14-14-S	98	150	22.62	22.62	259.22	0.00	1111 (14)	75150 (14)	12433 (14)
14-15-S	98	150	22.62	22.62	216.84	0.00	920 (14)	62268 (14)	10302 (14)
14-16-S	98	150	22.62	22.62	170.71	0.00	713 (14)	48235 (14)	7980 (14)
14-17-S	98	150	22.62	22.62	123.15	-0.88	504 (14)	34080 (14)	5638 (14)
14-18-S	98	150	22.62	22.62	79.89	-3.66	317 (14)	21433 (14)	3546 (14)
14-19-S	98	150	22.62	22.62	52.06	-7.84	202 (14)	13638 (14)	5812 (14)
14-20-S	98	150	22.62	22.62	34.34	-6.55	132 (14)	8948 (14)	3038 (14)
14-21-S	98	150	22.62	22.62	22.66	-5.83	88 (14)	5953 (14)	2657 (14)
14-22-S	98	150	22.62	22.62	14.04	-6.19	55 (14)	3708 (14)	1635 (14)
15-1-S	98	150	22.62	22.62	0.42	-2.11	11 (14)	120 (14)	725 (14)
15-2-S	98	150	22.62	22.62	0.53	-4.47	21 (14)	238 (14)	1437 (14)
15-3-S	98	150	22.62	22.62	1.41	-2.90	35 (16)	463 (16)	2375 (16)
15-4-S	98	150	22.62	22.62	8.79	-1.87	42 (14)	2819 (14)	2214 (14)
15-5-S	98	150	22.62	22.62	27.34	0.00	124 (14)	8361 (14)	1383 (14)
15-6-S	98	150	22.62	22.62	65.50	0.00	286 (14)	19363 (14)	3204 (14)
15-7-S	98	150	22.62	22.62	117.19	0.00	505 (14)	34182 (14)	5655 (14)
15-8-S	98	150	22.62	22.62	172.94	0.00	739 (14)	50010 (14)	8274 (14)
15-9-S	98	150	22.62	22.62	229.15	0.00	974 (14)	65877 (14)	10899 (14)
15-10-S	98	150	22.62	22.62	269.20	0.00	1145 (14)	77449 (14)	12814 (14)
15-11-S	98	150	22.62	22.62	277.70	0.00	1191 (14)	80599 (14)	13335 (14)
15-12-S	98	150	22.62	22.62	274.21	0.00	1181 (14)	79923 (14)	13223 (14)
15-13-S	98	150	22.62	22.62	260.39	0.00	1123 (14)	75978 (14)	12570 (14)
15-14-S	98	150	22.62	22.62	237.71	0.00	1024 (14)	69264 (14)	11460 (14)
15-15-S	98	150	22.62	22.62	205.62	0.00	882 (14)	59675 (14)	9873 (14)
15-16-S	98	150	22.62	22.62	169.90	0.00	725 (14)	49039 (14)	8113 (14)
15-17-S	98	150	22.62	22.62	132.33	0.00	561 (14)	37935 (14)	6276 (14)
15-18-S	98	150	22.62	22.62	95.44	0.00	401 (14)	27148 (14)	4492 (14)
15-19-S	98	150	22.62	22.62	61.62	0.00	257 (14)	17407 (14)	2880 (14)
15-20-S	98	150	22.62	22.62	34.93	0.00	145 (14)	9823 (14)	1625 (14)
15-21-S	98	150	22.62	22.62	16.29	0.00	67 (14)	4557 (14)	754 (14)
15-22-S	98	150	22.62	22.62	2.57	-1.16	10 (14)	643 (14)	692 (14)
16-1-S	98	150	22.62	22.62	7.52	-13.26	53 (14)	2224 (14)	3614 (14)
16-2-S	98	150	22.62	22.62	12.11	-25.43	103 (14)	3157 (14)	6983 (14)
16-3-S	98	150	22.62	22.62	11.17	-42.01	172 (14)	2785 (14)	11607 (14)
16-4-S	98	150	22.62	22.62	9.54	-67.27	277 (14)	3167 (14)	18777 (14)
16-5-S	98	150	22.62	22.62	8.59	-91.95	394 (14)	4413 (14)	26675 (14)
16-6-S	98	150	22.62	22.62	7.82	-66.12	349 (14)	6425 (14)	23599 (14)
16-7-S	98	150	22.62	22.62	44.75	-26.62	250 (14)	16885 (14)	11444 (14)
16-8-S	98	150	22.62	22.62	128.10	-0.54	563 (14)	38128 (14)	6308 (14)
16-9-S	98	150	22.62	22.62	253.77	0.00	1095 (14)	74092 (14)	12258 (14)
16-10-S	98	150	22.62	22.62	306.00	0.00	1315 (14)	88989 (14)	14723 (14)
16-11-S	98	150	22.62	22.62	308.72	0.00	1329 (14)	89956 (14)	14883 (14)
16-12-S	98	150	22.62	22.62	306.57	0.00	1319 (14)	89266 (14)	14769 (14)
16-13-S	98	150	22.62	22.62	297.59	0.00	1276 (14)	86313 (14)	14280 (14)
16-14-S	98	150	22.62	22.62	279.50	0.00	1188 (14)	80379 (14)	13299 (14)
16-15-S	98	150	22.62	22.62	243.04	-0.24	1016 (14)	68730 (14)	11371 (14)
16-16-S	98	150	22.62	22.62	187.78	-1.93	765 (14)	51753 (14)	8562 (14)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
16-17-S	98	150	22.62	22.62	127.40	-11.15	499 (14)	33760 (14)	5736 (14)
16-18-S	98	150	22.62	22.62	80.72	-33.22	298 (14)	20181 (14)	12161 (14)
16-19-S	98	150	22.62	22.62	38.40	-38.81	194 (14)	10324 (14)	13153 (14)
16-20-S	98	150	22.62	22.62	21.76	-31.50	151 (14)	7326 (14)	10218 (14)
16-21-S	98	150	22.62	22.62	11.77	-18.13	95 (16)	6421 (16)	5934 (16)
16-22-S	98	150	22.62	22.62	12.56	-9.31	61 (14)	4125 (14)	2456 (14)
17-1-S	98	150	22.62	22.62	17.56	-6.83	108 (14)	7282 (14)	1882 (14)
17-2-S	98	150	22.62	22.62	33.58	-14.74	199 (14)	13499 (14)	4085 (14)
17-3-S	98	150	22.62	22.62	70.58	-27.76	589 (14)	39873 (14)	7824 (14)
17-4-S	98	150	22.62	22.62	100.24	-55.12	933 (14)	63111 (14)	15585 (14)
17-5-S	98	150	22.62	22.62	5.61	-139.55	577 (14)	6463 (14)	39063 (14)
17-6-S	98	150	22.62	22.62	0.00	-255.47	1039 (14)	11633 (14)	70314 (14)
17-7-S	98	150	22.62	22.62	9.76	-136.66	543 (14)	9511 (14)	36776 (14)
17-8-S	98	150	22.62	22.62	61.77	-7.23	349 (14)	23598 (14)	3904 (14)
17-9-S	98	150	22.62	22.62	229.61	0.00	1003 (14)	67876 (14)	11230 (14)
17-10-S	98	150	22.62	22.62	293.75	0.00	1259 (14)	85166 (14)	14091 (14)
17-11-S	98	150	22.62	22.62	298.23	0.00	1279 (14)	86558 (14)	14321 (14)
17-12-S	98	150	22.62	22.62	303.34	0.00	1299 (14)	87915 (14)	14545 (14)
17-13-S	98	150	22.62	22.62	306.19	0.00	1305 (14)	88289 (14)	14607 (14)
17-14-S	98	150	22.62	22.62	304.22	-0.62	1284 (14)	86906 (14)	14378 (14)
17-15-S	98	150	22.62	22.62	295.59	-2.56	1221 (14)	82615 (14)	13669 (14)
17-16-S	98	150	22.62	22.62	304.90	-6.40	1228 (14)	83077 (14)	13745 (14)
17-17-S	98	150	22.62	22.62	236.75	-17.52	925 (14)	62621 (14)	10360 (14)
17-18-S	98	150	22.62	22.62	59.45	-55.64	276 (14)	18678 (14)	17367 (14)
17-19-S	98	150	22.62	22.62	23.37	-203.93	863 (14)	9659 (14)	58379 (14)
17-20-S	98	150	22.62	22.62	11.24	-121.79	518 (14)	6589 (14)	35038 (14)
17-21-S	98	150	22.62	22.62	8.31	-58.34	246 (14)	5233 (14)	16655 (14)
17-22-S	98	150	22.62	22.62	6.75	-14.62	65 (14)	4390 (14)	3847 (14)
18-1-S	98	150	22.62	22.62	0.33	-7.43	30 (14)	338 (14)	2043 (14)
18-2-S	98	150	22.62	22.62	0.01	-11.39	46 (14)	515 (14)	3112 (14)
18-3-S	98	150	22.62	22.62	0.00	-14.55	58 (14)	649 (14)	3923 (14)
18-4-S	98	150	22.62	22.62	1.47	-11.80	71 (16)	1204 (16)	4827 (16)
18-5-S	98	150	22.62	22.62	9.77	-9.75	57 (14)	3885 (14)	3263 (14)
18-6-S	98	150	22.62	22.62	36.97	-2.28	165 (14)	11178 (14)	1849 (14)
18-7-S	98	150	22.62	22.62	85.58	-1.01	371 (14)	25094 (14)	4152 (14)
18-8-S	98	150	22.62	22.62	144.10	0.00	616 (14)	41696 (14)	6899 (14)
18-9-S	98	150	22.62	22.62	207.54	0.00	881 (14)	59625 (14)	9865 (14)
18-10-S	98	150	22.62	22.62	198.81	0.00	822 (14)	55607 (14)	9200 (14)
18-11-S	98	150	22.62	22.62	218.30	0.00	919 (14)	62206 (14)	10292 (14)
18-12-S	98	150	22.62	22.62	226.85	0.00	964 (14)	65211 (14)	10789 (14)
18-13-S	98	150	22.62	22.62	224.36	0.00	956 (14)	64697 (14)	10704 (14)
18-14-S	98	150	22.62	22.62	210.68	-0.25	898 (14)	60763 (14)	10053 (14)
18-15-S	98	150	22.62	22.62	184.13	-0.57	781 (14)	52854 (14)	8745 (14)
18-16-S	98	150	22.62	22.62	152.45	-0.94	642 (14)	43434 (14)	7186 (14)
18-17-S	98	150	22.62	22.62	118.19	-1.54	493 (14)	33330 (14)	5514 (14)
18-18-S	98	150	22.62	22.62	84.80	-2.28	349 (14)	23610 (14)	3906 (14)
18-19-S	98	150	22.62	22.62	55.98	-3.09	228 (14)	15413 (14)	2550 (14)
18-20-S	98	150	22.62	22.62	33.70	-2.92	136 (14)	9228 (14)	1527 (14)
18-21-S	98	150	22.62	22.62	19.86	-2.84	80 (14)	5425 (14)	898 (14)
18-22-S	98	150	22.62	22.62	10.23	-3.09	41 (14)	2804 (14)	854 (14)

## Combinazioni SLEQ


### Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo                      14940                      [kPa]  
 Tensione massima di trazione dell'acciaio                                      449936                      [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	40	15.71	45.24	0.75	4.29	37 (16)	204 (16)	409 (16)
2	100	41	15.71	45.24	0.75	5.28	37 (16)	128 (16)	426 (16)

<p>S.S. 554 "Cagliariatana"</p> <p>Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)</p>		
CA352	<p><b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b></p>	

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
3	100	42	15.71	45.24	0.77	6.30	38 (16)	69 (16)	445 (16)
4	100	43	15.71	45.24	0.79	7.34	39 (16)	27 (16)	470 (16)
5	100	44	15.71	45.24	0.84	8.41	40 (16)	0 (1)	501 (16)
6	100	45	15.71	45.24	0.91	9.50	43 (16)	22 (16)	538 (16)
7	100	46	15.71	45.24	1.01	10.62	46 (16)	33 (16)	582 (16)
8	100	47	15.71	45.24	1.14	11.76	50 (16)	35 (16)	634 (16)
9	100	48	15.71	45.24	1.30	12.92	55 (16)	28 (16)	693 (16)
10	100	49	15.71	45.24	1.51	14.11	60 (16)	12 (16)	760 (16)
11	100	50	15.71	45.24	1.77	15.32	66 (16)	15 (16)	836 (16)
12	100	51	15.71	45.24	2.07	16.56	73 (16)	55 (16)	920 (16)
13	100	52	15.71	45.24	2.44	17.82	80 (16)	111 (16)	1015 (16)
14	100	53	15.71	45.24	2.86	19.11	89 (16)	183 (16)	1120 (16)
15	100	54	15.71	45.24	3.35	20.42	99 (16)	275 (16)	1236 (16)
16	100	55	15.71	45.24	3.90	21.76	109 (16)	388 (16)	1362 (16)
17	100	56	15.71	45.24	4.54	23.12	121 (16)	525 (16)	1500 (16)
18	100	57	15.71	45.24	5.25	24.50	133 (16)	685 (16)	1648 (16)
19	100	58	15.71	45.24	6.04	25.91	147 (16)	872 (16)	1807 (16)
20	100	59	15.71	45.24	6.92	27.35	161 (16)	1086 (16)	1977 (16)
21	100	60	15.71	45.24	7.90	28.81	177 (16)	1326 (16)	2158 (16)
22	100	61	15.71	45.24	8.97	30.29	193 (16)	1595 (16)	2349 (16)
23	100	62	15.71	45.24	10.14	31.80	210 (16)	1892 (16)	2550 (16)
24	100	63	15.71	45.24	11.42	33.33	228 (16)	2218 (16)	2762 (16)
25	100	64	15.71	45.24	12.81	34.89	247 (16)	2574 (16)	2984 (16)
26	100	65	15.71	45.24	14.32	36.47	267 (16)	2958 (16)	3216 (16)
27	100	66	15.71	45.24	15.95	38.07	287 (16)	3373 (16)	3458 (16)
28	100	67	15.71	45.24	17.70	39.70	309 (16)	3817 (16)	3710 (16)
29	100	68	15.71	45.24	19.58	41.36	331 (16)	4292 (16)	3972 (16)
30	100	69	15.71	45.24	21.60	43.04	354 (16)	4796 (16)	4243 (16)
31	100	70	15.71	45.24	23.75	44.74	378 (16)	5331 (16)	4525 (16)
32	100	71	15.71	45.24	26.05	46.47	403 (16)	5897 (16)	4815 (16)
33	100	72	15.71	45.24	28.50	48.22	428 (16)	6493 (16)	5116 (16)
34	100	73	15.71	45.24	31.10	50.00	454 (16)	7120 (16)	5426 (16)
35	100	74	15.71	45.24	33.86	51.80	481 (16)	7778 (16)	5745 (16)
36	100	75	15.71	45.24	36.78	53.63	508 (16)	8467 (16)	6073 (16)
37	100	76	15.71	45.24	39.86	55.48	537 (16)	9187 (16)	6411 (16)
38	100	77	15.71	45.24	43.12	57.36	566 (16)	9938 (16)	6758 (16)
39	100	78	15.71	45.24	46.55	59.26	595 (16)	10720 (16)	7114 (16)
40	100	79	15.71	45.24	50.16	61.18	626 (16)	11534 (16)	7478 (16)
41	100	80	15.71	45.24	53.96	63.13	657 (16)	12380 (16)	7852 (16)
42	100	81	15.71	45.24	57.95	65.10	688 (16)	13257 (16)	8235 (16)
43	100	82	15.71	45.24	62.13	67.10	721 (16)	14165 (16)	8626 (16)
44	100	83	15.71	45.24	66.52	69.12	754 (16)	15106 (16)	9026 (16)
45	100	84	15.71	45.24	71.10	71.17	788 (16)	16078 (16)	9435 (16)
46	100	85	15.71	45.24	75.89	73.24	822 (16)	17082 (16)	9852 (16)
47	100	86	15.71	45.24	80.90	75.34	857 (16)	18117 (16)	10278 (16)
48	100	87	15.71	45.24	86.12	77.46	892 (16)	19185 (16)	10712 (16)
49	100	88	15.71	90.48	91.57	79.60	776 (16)	10914 (16)	9809 (16)
50	100	89	15.71	90.48	97.24	81.77	805 (16)	11510 (16)	10191 (16)
51	100	90	15.71	90.48	103.14	83.97	835 (16)	12123 (16)	10579 (16)
52	100	91	15.71	90.48	109.28	86.19	866 (16)	12752 (16)	10973 (16)
53	100	92	15.71	90.48	115.66	88.43	897 (16)	13398 (16)	11374 (16)
54	100	93	15.71	90.48	122.29	90.70	928 (16)	14060 (16)	11781 (16)
55	100	94	15.71	90.48	129.16	92.99	960 (16)	14739 (16)	12195 (16)
56	100	95	15.71	90.48	136.29	95.31	992 (16)	15435 (16)	12614 (16)
57	100	96	15.71	90.48	143.68	97.65	1024 (16)	16147 (16)	13039 (16)
58	100	97	15.71	90.48	151.33	100.01	1057 (16)	16876 (16)	13471 (16)
59	100	98	15.71	90.48	159.25	102.40	1091 (16)	17622 (16)	13908 (16)
60	100	99	15.71	90.48	167.44	104.82	1125 (16)	18385 (16)	14352 (16)
61	100	100	15.71	90.48	175.91	107.26	1159 (16)	19164 (16)	14801 (16)
62	100	101	15.71	90.48	184.67	109.72	1194 (16)	19960 (16)	15256 (16)
63	100	102	15.71	45.24	193.71	112.21	1496 (16)	39062 (16)	18186 (16)
64	100	103	31.42	45.24	203.04	114.72	1434 (16)	40055 (16)	17300 (16)
65	100	104	15.71	45.24	212.66	117.26	1586 (16)	42263 (16)	19312 (16)
66	100	105	15.71	45.24	222.59	119.82	1632 (16)	43913 (16)	19886 (16)
67	100	106	15.71	45.24	232.82	122.41	1678 (16)	45594 (16)	20467 (16)
68	100	107	15.71	45.24	243.36	125.02	1724 (16)	47308 (16)	21055 (16)
69	100	108	15.71	45.24	254.22	127.65	1772 (16)	49055 (16)	21650 (16)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
70	100	109	15.71	45.24	265.40	130.31	1819 (16)	50835 (16)	22253 (16)
71	100	110	15.71	45.24	276.90	133.00	1867 (16)	52647 (16)	22862 (16)
72	100	111	15.71	45.24	288.72	135.71	1916 (16)	54491 (16)	23478 (16)

#### Mensola valle


Tensione massima di compressione nel calcestruzzo                      14940                      [kPa]  
 Tensione massima di trazione dell'acciaio                                      449936                      [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (16)	0 (16)	0 (16)
2	100	50	10.05	10.05	-0.05	0.00	2 (16)	10 (16)	117 (16)
3	100	50	10.05	10.05	-0.19	0.00	9 (16)	42 (16)	468 (16)
4	100	50	10.05	10.05	-0.42	0.00	20 (16)	94 (16)	1053 (16)
5	100	50	10.05	10.05	-0.75	0.00	36 (16)	168 (16)	1872 (16)


#### Piastra fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo                      19920                      [kPa]  
 Tensione massima di trazione dell'acciaio                                      359949                      [kPa]


Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1-1-P	100	150	20.11	20.11	2.31	-0.03	10 (14)	739 (14)	112 (14)
1-2-P	100	150	20.11	20.11	1.53	-1.28	11 (14)	811 (14)	435 (14)
1-3-P	100	150	20.11	20.11	0.62	-6.80	32 (14)	1112 (14)	2306 (14)
1-4-P	100	150	20.11	20.11	0.00	-20.03	93 (14)	1017 (14)	6692 (14)
1-5-P	100	150	20.11	20.11	0.00	-49.37	226 (14)	2487 (14)	16362 (14)
1-6-P	100	150	20.11	20.11	0.00	-88.59	404 (14)	4437 (14)	29196 (14)
1-7-P	100	150	20.11	20.11	4.06	-166.79	746 (14)	8192 (14)	53908 (14)
1-8-P	100	150	20.11	20.11	0.75	-160.32	726 (14)	7974 (14)	52471 (14)
1-9-P	100	150	20.11	20.11	4.08	-158.69	714 (14)	7841 (14)	51595 (14)
1-10-P	100	150	20.11	20.11	4.31	-119.69	535 (14)	5871 (14)	38633 (14)
1-11-P	100	150	20.11	20.11	7.30	-42.47	190 (14)	2478 (14)	13720 (14)
1-12-P	100	150	20.11	20.11	22.18	-9.09	96 (14)	6906 (14)	2774 (14)
1-13-P	100	150	20.11	20.11	48.95	-1.01	220 (14)	15895 (14)	2416 (14)
1-14-P	100	150	20.11	20.11	73.60	-0.02	333 (14)	24082 (14)	3660 (14)
1-15-P	100	150	20.11	20.11	82.80	0.00	375 (14)	27128 (14)	4123 (14)
1-16-P	100	150	20.11	20.11	86.62	0.00	393 (14)	28388 (14)	4314 (14)
1-17-P	100	150	20.11	20.11	80.89	-0.01	366 (14)	26484 (14)	4025 (14)
1-18-P	100	150	20.11	20.11	63.86	-0.42	288 (14)	20831 (14)	3166 (14)
1-19-P	100	150	20.11	20.11	42.63	-3.18	190 (14)	13724 (14)	2086 (14)
1-20-P	100	150	20.11	20.11	16.20	-20.98	91 (14)	4813 (14)	6568 (14)
1-21-P	100	150	20.11	20.11	5.76	-72.53	321 (14)	3526 (14)	23201 (14)
1-22-P	100	150	20.11	20.11	8.84	-139.44	620 (14)	6812 (14)	44827 (14)
1-23-P	100	150	20.11	20.11	0.00	-124.91	568 (14)	6240 (14)	41064 (14)
1-24-P	100	150	20.11	20.11	8.84	-139.44	620 (14)	6812 (14)	44827 (14)
1-25-P	100	150	20.11	20.11	5.76	-72.53	321 (14)	3526 (14)	23201 (14)
1-26-P	100	150	20.11	20.11	16.20	-20.98	91 (14)	4813 (14)	6568 (14)
1-27-P	100	150	20.11	20.11	42.63	-3.18	190 (14)	13724 (14)	2086 (14)
1-28-P	100	150	20.11	20.11	63.86	-0.42	288 (14)	20831 (14)	3166 (14)
1-29-P	100	150	20.11	20.11	80.89	-0.01	366 (14)	26484 (14)	4025 (14)
1-30-P	100	150	20.11	20.11	86.62	0.00	393 (14)	28388 (14)	4314 (14)
1-31-P	100	150	20.11	20.11	82.80	0.00	375 (14)	27128 (14)	4123 (14)
1-32-P	100	150	20.11	20.11	73.60	-0.02	333 (14)	24082 (14)	3660 (14)
1-33-P	100	150	20.11	20.11	48.95	-1.01	220 (14)	15895 (14)	2416 (14)
1-34-P	100	150	20.11	20.11	22.18	-9.09	96 (14)	6906 (14)	2774 (14)
1-35-P	100	150	20.11	20.11	7.30	-42.47	190 (14)	2478 (14)	13720 (14)
1-36-P	100	150	20.11	20.11	4.31	-119.69	535 (14)	5871 (14)	38633 (14)
1-37-P	100	150	20.11	20.11	4.08	-158.69	714 (14)	7841 (14)	51595 (14)

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	oc	ofi	ofs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1-38-P	100	150	20.11	20.11	0.75	-160.32	726 (14)	7974 (14)	52471 (14)
1-39-P	100	150	20.11	20.11	4.06	-166.79	746 (14)	8192 (14)	53908 (14)
1-40-P	100	150	20.11	20.11	0.00	-88.59	404 (14)	4437 (14)	29196 (14)
1-41-P	100	150	20.11	20.11	0.00	-49.37	226 (14)	2487 (14)	16362 (14)
1-42-P	100	150	20.11	20.11	0.00	-20.03	93 (14)	1017 (14)	6692 (14)
1-43-P	100	150	20.11	20.11	0.62	-6.80	32 (14)	1112 (14)	2306 (14)
1-44-P	100	150	20.11	20.11	1.53	-1.28	11 (14)	811 (14)	435 (14)
1-45-P	100	150	20.11	20.11	2.31	-0.03	10 (14)	739 (14)	112 (14)
2-1-P	100	150	20.11	20.11	18.30	0.00	82 (14)	5934 (14)	902 (14)
2-2-P	100	150	20.11	20.11	18.84	-0.47	85 (14)	6152 (14)	935 (14)
2-3-P	100	150	20.11	20.11	19.91	-4.33	91 (14)	6551 (14)	2315 (14)
2-4-P	100	150	20.11	20.11	19.09	-11.15	88 (14)	6376 (14)	5973 (14)
2-5-P	100	150	20.11	20.11	13.28	-32.20	235 (14)	7388 (14)	17018 (14)
2-6-P	100	150	20.11	20.11	10.27	-60.33	332 (14)	5687 (14)	23991 (14)
2-7-P	100	150	20.11	20.11	11.89	-73.52	428 (14)	7063 (14)	30954 (14)
2-8-P	100	150	20.11	20.11	5.75	-110.44	606 (14)	8386 (14)	43767 (14)
2-9-P	100	150	20.11	20.11	7.27	-91.36	502 (14)	8663 (14)	36283 (14)
2-10-P	100	150	20.11	20.11	14.17	-59.17	324 (14)	5551 (14)	23448 (14)
2-11-P	100	150	20.11	20.11	16.31	-36.64	264 (14)	8990 (14)	19047 (14)
2-12-P	100	150	20.11	20.11	24.39	-2.21	113 (14)	8160 (14)	1294 (14)
2-13-P	100	150	20.11	20.11	50.43	0.00	231 (14)	16723 (14)	2541 (14)
2-14-P	100	150	20.11	20.11	68.86	0.00	313 (14)	22646 (14)	3441 (14)
2-15-P	100	150	20.11	20.11	74.67	0.00	339 (14)	24515 (14)	3725 (14)
2-16-P	100	150	20.11	20.11	76.82	0.00	349 (14)	25209 (14)	3831 (14)
2-17-P	100	150	20.11	20.11	72.62	0.00	330 (14)	23866 (14)	3627 (14)
2-18-P	100	150	20.11	20.11	59.38	0.00	271 (14)	19621 (14)	2982 (14)
2-19-P	100	150	20.11	20.11	40.60	0.00	188 (14)	13591 (14)	2065 (14)
2-20-P	100	150	20.11	20.11	18.54	-18.56	141 (14)	10197 (14)	9303 (14)
2-21-P	100	150	20.11	20.11	13.59	-43.71	320 (14)	7576 (14)	23128 (14)
2-22-P	100	150	20.11	20.11	11.21	-66.09	384 (14)	8415 (14)	27753 (14)
2-23-P	100	150	20.11	20.11	5.54	-111.39	607 (14)	10194 (14)	43885 (14)
2-24-P	100	150	20.11	20.11	11.21	-66.09	384 (14)	8415 (14)	27753 (14)
2-25-P	100	150	20.11	20.11	13.59	-43.71	320 (14)	7576 (14)	23128 (14)
2-26-P	100	150	20.11	20.11	18.54	-18.56	141 (14)	10197 (14)	9303 (14)
2-27-P	100	150	20.11	20.11	40.60	0.00	188 (14)	13591 (14)	2065 (14)
2-28-P	100	150	20.11	20.11	59.38	0.00	271 (14)	19621 (14)	2982 (14)
2-29-P	100	150	20.11	20.11	72.62	0.00	330 (14)	23866 (14)	3627 (14)
2-30-P	100	150	20.11	20.11	76.82	0.00	349 (14)	25209 (14)	3831 (14)
2-31-P	100	150	20.11	20.11	74.67	0.00	339 (14)	24515 (14)	3725 (14)
2-32-P	100	150	20.11	20.11	68.86	0.00	313 (14)	22646 (14)	3441 (14)
2-33-P	100	150	20.11	20.11	50.43	0.00	231 (14)	16723 (14)	2541 (14)
2-34-P	100	150	20.11	20.11	24.39	-2.21	113 (14)	8160 (14)	1294 (14)
2-35-P	100	150	20.11	20.11	16.31	-36.64	264 (14)	8990 (14)	19047 (14)
2-36-P	100	150	20.11	20.11	14.17	-59.17	324 (14)	5551 (14)	23448 (14)
2-37-P	100	150	20.11	20.11	7.27	-91.36	502 (14)	8663 (14)	36283 (14)
2-38-P	100	150	20.11	20.11	5.75	-110.44	606 (14)	8386 (14)	43767 (14)
2-39-P	100	150	20.11	20.11	11.89	-73.52	428 (14)	7063 (14)	30954 (14)
2-40-P	100	150	20.11	20.11	10.27	-60.33	332 (14)	5687 (14)	23991 (14)
2-41-P	100	150	20.11	20.11	13.28	-32.20	235 (14)	7388 (14)	17018 (14)
2-42-P	100	150	20.11	20.11	19.09	-11.15	88 (14)	6376 (14)	5973 (14)
2-43-P	100	150	20.11	20.11	19.91	-4.33	91 (14)	6551 (14)	2315 (14)
2-44-P	100	150	20.11	20.11	18.84	-0.47	85 (14)	6152 (14)	935 (14)
2-45-P	100	150	20.11	20.11	18.30	0.00	82 (14)	5934 (14)	902 (14)
5-1-P	96	150	18.10	18.10	18.25	-0.89	89 (14)	6667 (14)	1001 (14)
5-2-P	96	150	18.10	18.10	20.65	0.00	98 (14)	7330 (14)	1067 (14)
5-3-P	96	150	18.10	18.10	25.70	0.00	120 (14)	9001 (14)	1310 (14)
5-4-P	96	150	18.10	18.10	29.60	-1.14	161 (16)	12061 (16)	2332 (16)
5-5-P	96	150	18.10	18.10	33.43	-1.92	182 (16)	13621 (16)	3922 (16)
5-6-P	96	150	18.10	18.10	35.64	-2.67	194 (16)	14522 (16)	4578 (16)
5-7-P	96	150	18.10	18.10	34.68	-3.03	189 (16)	14132 (16)	5184 (16)
5-8-P	96	150	18.10	18.10	35.71	-1.69	195 (16)	14554 (16)	3621 (16)
5-9-P	96	150	18.10	18.10	48.61	0.00	219 (14)	16378 (14)	2384 (14)
5-10-P	96	150	18.10	18.10	58.32	0.00	269 (14)	20078 (14)	2922 (14)
5-11-P	96	150	18.10	18.10	70.02	0.00	331 (14)	24740 (14)	3601 (14)
5-12-P	96	150	18.10	18.10	79.91	0.00	385 (14)	28777 (14)	4188 (14)
5-13-P	96	150	18.10	18.10	88.17	0.00	431 (14)	32160 (14)	4680 (14)
5-14-P	96	150	18.10	18.10	95.33	0.00	470 (14)	35093 (14)	5107 (14)

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -  RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	oc	ofi	ofs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
5-15-P	96	150	18.10	18.10	98.49	0.00	487 (14)	36386 (14)	5296 (14)
5-16-P	96	150	18.10	18.10	100.28	0.00	497 (14)	37103 (14)	5400 (14)
5-17-P	96	150	18.10	18.10	99.65	0.00	493 (14)	36793 (14)	5355 (14)
5-18-P	96	150	18.10	18.10	96.31	0.00	473 (14)	35363 (14)	5147 (14)
5-19-P	96	150	18.10	18.10	91.66	0.00	447 (14)	33397 (14)	4860 (14)
5-20-P	96	150	18.10	18.10	85.09	0.00	410 (14)	30633 (14)	4458 (14)
5-21-P	96	150	18.10	18.10	77.80	0.00	370 (14)	27635 (14)	4022 (14)
5-22-P	96	150	18.10	18.10	70.83	0.00	332 (14)	24826 (14)	3613 (14)
5-23-P	96	150	18.10	18.10	68.09	0.00	317 (14)	23702 (14)	3449 (14)
5-24-P	96	150	18.10	18.10	70.83	0.00	332 (14)	24826 (14)	3613 (14)
5-25-P	96	150	18.10	18.10	77.80	0.00	370 (14)	27635 (14)	4022 (14)
5-26-P	96	150	18.10	18.10	85.09	0.00	410 (14)	30633 (14)	4458 (14)
5-27-P	96	150	18.10	18.10	91.66	0.00	447 (14)	33397 (14)	4860 (14)
5-28-P	96	150	18.10	18.10	96.31	0.00	473 (14)	35363 (14)	5147 (14)
5-29-P	96	150	18.10	18.10	99.65	0.00	493 (14)	36793 (14)	5355 (14)
5-30-P	96	150	18.10	18.10	100.28	0.00	497 (14)	37103 (14)	5400 (14)
5-31-P	96	150	18.10	18.10	98.49	0.00	487 (14)	36386 (14)	5296 (14)
5-32-P	96	150	18.10	18.10	95.33	0.00	470 (14)	35093 (14)	5107 (14)
5-33-P	96	150	18.10	18.10	88.17	0.00	431 (14)	32160 (14)	4680 (14)
5-34-P	96	150	18.10	18.10	79.91	0.00	385 (14)	28777 (14)	4188 (14)
5-35-P	96	150	18.10	18.10	70.02	0.00	331 (14)	24740 (14)	3601 (14)
5-36-P	96	150	18.10	18.10	58.32	0.00	269 (14)	20078 (14)	2922 (14)
5-37-P	96	150	18.10	18.10	48.61	0.00	219 (14)	16378 (14)	2384 (14)
5-38-P	96	150	18.10	18.10	35.71	-1.69	195 (16)	14554 (16)	3621 (16)
5-39-P	96	150	18.10	18.10	34.68	-3.03	189 (16)	14132 (16)	5184 (16)
5-40-P	96	150	18.10	18.10	35.64	-2.67	194 (16)	14522 (16)	4578 (16)
5-41-P	96	150	18.10	18.10	33.43	-1.92	182 (16)	13621 (16)	3922 (16)
5-42-P	96	150	18.10	18.10	29.60	-1.14	161 (16)	12061 (16)	2332 (16)
5-43-P	96	150	18.10	18.10	25.70	0.00	120 (14)	9001 (14)	1310 (14)
5-44-P	96	150	18.10	18.10	20.65	0.00	98 (14)	7330 (14)	1067 (14)
5-45-P	96	150	18.10	18.10	18.25	-0.89	89 (14)	6667 (14)	1001 (14)
6-1-P	96	150	20.11	20.11	2.10	-1.25	11 (16)	771 (16)	461 (16)
6-2-P	96	150	20.11	20.11	4.98	-1.35	26 (16)	1829 (16)	496 (16)
6-3-P	96	150	20.11	20.11	9.31	-5.98	48 (16)	3423 (16)	2197 (16)
6-4-P	96	150	20.11	20.11	15.35	-17.53	91 (16)	5642 (16)	6443 (16)
6-5-P	96	150	20.11	20.11	18.79	-37.72	195 (16)	6906 (16)	13864 (16)
6-6-P	96	150	20.11	20.11	20.74	-63.84	331 (16)	7621 (16)	23460 (16)
6-7-P	96	150	20.11	20.11	29.65	-121.65	613 (14)	8569 (14)	43489 (14)
6-8-P	96	150	20.11	20.11	2.83	-90.01	466 (16)	5147 (16)	33081 (16)
6-9-P	96	150	20.11	20.11	4.67	-86.21	446 (16)	4930 (16)	31685 (16)
6-10-P	96	150	20.11	20.11	23.07	-67.82	368 (14)	6285 (14)	26102 (14)
6-11-P	96	150	20.11	20.11	27.91	-9.92	117 (15)	8274 (15)	6874 (15)
6-12-P	96	150	20.11	20.11	56.55	0.00	251 (14)	17788 (14)	2768 (14)
6-13-P	96	150	20.11	20.11	83.16	0.00	391 (14)	27769 (14)	4320 (14)
6-14-P	96	150	20.11	20.11	103.08	0.00	496 (14)	35236 (14)	5482 (14)
6-15-P	96	150	20.11	20.11	111.56	0.00	541 (14)	38366 (14)	5969 (14)
6-16-P	96	150	20.11	20.11	115.97	0.00	563 (14)	39961 (14)	6217 (14)
6-17-P	96	150	20.11	20.11	113.15	0.00	547 (14)	38818 (14)	6039 (14)
6-18-P	96	150	20.11	20.11	102.19	0.00	487 (14)	34586 (14)	5381 (14)
6-19-P	96	150	20.11	20.11	86.64	0.00	403 (14)	28611 (14)	4451 (14)
6-20-P	96	150	20.11	20.11	48.47	-1.92	251 (16)	17813 (16)	3523 (16)
6-21-P	96	150	20.11	20.11	36.72	-28.69	227 (15)	11263 (15)	16087 (15)
6-22-P	96	150	20.11	20.11	27.08	-65.55	396 (14)	7461 (14)	28130 (14)
6-23-P	96	150	20.11	20.11	1.27	-39.87	241 (16)	2659 (16)	17093 (16)
6-24-P	96	150	20.11	20.11	27.08	-65.55	396 (14)	7461 (14)	28130 (14)
6-25-P	96	150	20.11	20.11	36.72	-28.69	227 (15)	11263 (15)	16087 (15)
6-26-P	96	150	20.11	20.11	48.47	-1.92	251 (16)	17813 (16)	3523 (16)
6-27-P	96	150	20.11	20.11	86.64	0.00	403 (14)	28611 (14)	4451 (14)
6-28-P	96	150	20.11	20.11	102.19	0.00	487 (14)	34586 (14)	5381 (14)
6-29-P	96	150	20.11	20.11	113.15	0.00	547 (14)	38818 (14)	6039 (14)
6-30-P	96	150	20.11	20.11	115.97	0.00	563 (14)	39961 (14)	6217 (14)
6-31-P	96	150	20.11	20.11	111.56	0.00	541 (14)	38366 (14)	5969 (14)
6-32-P	96	150	20.11	20.11	103.08	0.00	496 (14)	35236 (14)	5482 (14)
6-33-P	96	150	20.11	20.11	83.16	0.00	391 (14)	27769 (14)	4320 (14)
6-34-P	96	150	20.11	20.11	56.55	0.00	251 (14)	17788 (14)	2768 (14)
6-35-P	96	150	20.11	20.11	27.91	-9.92	117 (15)	8274 (15)	6874 (15)
6-36-P	96	150	20.11	20.11	23.07	-67.82	368 (14)	6285 (14)	26102 (14)


<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	oc	ofi	ofs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
6-37-P	96	150	20.11	20.11	4.67	-86.21	446 (16)	4930 (16)	31685 (16)
6-38-P	96	150	20.11	20.11	2.83	-90.01	466 (16)	5147 (16)	33081 (16)
6-39-P	96	150	20.11	20.11	29.65	-121.65	613 (14)	8569 (14)	43489 (14)
6-40-P	96	150	20.11	20.11	20.74	-63.84	331 (16)	7621 (16)	23460 (16)
6-41-P	96	150	20.11	20.11	18.79	-37.72	195 (16)	6906 (16)	13864 (16)
6-42-P	96	150	20.11	20.11	15.35	-17.53	91 (16)	5642 (16)	6443 (16)
6-43-P	96	150	20.11	20.11	9.31	-5.98	48 (16)	3423 (16)	2197 (16)
6-44-P	96	150	20.11	20.11	4.98	-1.35	26 (16)	1829 (16)	496 (16)
6-45-P	96	150	20.11	20.11	2.10	-1.25	11 (16)	771 (16)	461 (16)
7-1-P	96	150	18.10	18.10	0.93	-0.42	5 (16)	379 (16)	213 (16)
7-2-P	96	150	18.10	18.10	1.81	-8.69	44 (14)	698 (14)	3287 (14)
7-3-P	96	150	18.10	18.10	2.98	-24.38	125 (14)	1354 (14)	9302 (14)
7-4-P	96	150	18.10	18.10	3.88	-52.12	268 (14)	2910 (14)	19995 (14)
7-5-P	96	150	18.10	18.10	4.24	-92.94	481 (14)	5226 (14)	35905 (14)
7-6-P	96	150	18.10	18.10	4.58	-134.23	699 (14)	7604 (14)	52246 (14)
7-7-P	96	150	18.10	18.10	11.04	-155.66	826 (14)	8980 (14)	61699 (14)
7-8-P	96	150	18.10	18.10	0.00	-184.57	984 (14)	10701 (14)	73525 (14)
7-9-P	96	150	18.10	18.10	0.38	-159.86	858 (14)	9330 (14)	64110 (14)
7-10-P	96	150	18.10	18.10	7.83	-120.92	639 (14)	6947 (14)	47734 (14)
7-11-P	96	150	18.10	18.10	5.34	-82.06	420 (14)	4567 (14)	31383 (14)
7-12-P	96	150	18.10	18.10	8.80	-26.81	129 (14)	2908 (14)	9648 (14)
7-13-P	96	150	18.10	18.10	28.92	-0.95	155 (14)	11607 (14)	1689 (14)
7-14-P	96	150	18.10	18.10	65.19	0.00	348 (14)	26029 (14)	3788 (14)
7-15-P	96	150	18.10	18.10	80.74	0.00	430 (14)	32113 (14)	4674 (14)
7-16-P	96	150	18.10	18.10	87.81	0.00	467 (14)	34870 (14)	5075 (14)
7-17-P	96	150	18.10	18.10	79.56	0.00	423 (14)	31628 (14)	4603 (14)
7-18-P	96	150	18.10	18.10	55.65	0.00	297 (14)	22206 (14)	3232 (14)
7-19-P	96	150	18.10	18.10	26.17	-2.59	136 (14)	10194 (14)	1484 (14)
7-20-P	96	150	18.10	18.10	11.79	-39.91	196 (14)	3728 (14)	14672 (14)
7-21-P	96	150	18.10	18.10	11.93	-78.66	405 (14)	4404 (14)	30262 (14)
7-22-P	96	150	18.10	18.10	7.22	-102.93	556 (14)	9487 (14)	41527 (14)
7-23-P	96	150	18.10	18.10	0.00	-146.80	783 (14)	8507 (14)	58454 (14)
7-24-P	96	150	18.10	18.10	7.22	-102.93	556 (14)	9487 (14)	41527 (14)
7-25-P	96	150	18.10	18.10	11.93	-78.66	405 (14)	4404 (14)	30262 (14)
7-26-P	96	150	18.10	18.10	11.79	-39.91	196 (14)	3728 (14)	14672 (14)
7-27-P	96	150	18.10	18.10	26.17	-2.59	136 (14)	10194 (14)	1484 (14)
7-28-P	96	150	18.10	18.10	55.65	0.00	297 (14)	22206 (14)	3232 (14)
7-29-P	96	150	18.10	18.10	79.56	0.00	423 (14)	31628 (14)	4603 (14)
7-30-P	96	150	18.10	18.10	87.81	0.00	467 (14)	34870 (14)	5075 (14)
7-31-P	96	150	18.10	18.10	80.74	0.00	430 (14)	32113 (14)	4674 (14)
7-32-P	96	150	18.10	18.10	65.19	0.00	348 (14)	26029 (14)	3788 (14)
7-33-P	96	150	18.10	18.10	28.92	-0.95	155 (14)	11607 (14)	1689 (14)
7-34-P	96	150	18.10	18.10	8.80	-26.81	129 (14)	2908 (14)	9648 (14)
7-35-P	96	150	18.10	18.10	5.34	-82.06	420 (14)	4567 (14)	31383 (14)
7-36-P	96	150	18.10	18.10	7.83	-120.92	639 (14)	6947 (14)	47734 (14)
7-37-P	96	150	18.10	18.10	0.38	-159.86	858 (14)	9330 (14)	64110 (14)
7-38-P	96	150	18.10	18.10	0.00	-184.57	984 (14)	10701 (14)	73525 (14)
7-39-P	96	150	18.10	18.10	11.04	-155.66	826 (14)	8980 (14)	61699 (14)
7-40-P	96	150	18.10	18.10	4.58	-134.23	699 (14)	7604 (14)	52246 (14)
7-41-P	96	150	18.10	18.10	4.24	-92.94	481 (14)	5226 (14)	35905 (14)
7-42-P	96	150	18.10	18.10	3.88	-52.12	268 (14)	2910 (14)	19995 (14)
7-43-P	96	150	18.10	18.10	2.98	-24.38	125 (14)	1354 (14)	9302 (14)
7-44-P	96	150	18.10	18.10	1.81	-8.69	44 (14)	698 (14)	3287 (14)
7-45-P	96	150	18.10	18.10	0.93	-0.42	5 (16)	379 (16)	213 (16)
8-1-S	98	150	22.62	22.62	0.33	-7.43	30 (14)	338 (14)	2043 (14)
8-2-S	98	150	22.62	22.62	0.01	-11.39	46 (14)	515 (14)	3112 (14)
8-3-S	98	150	22.62	22.62	0.00	-14.55	58 (14)	649 (14)	3923 (14)
8-4-S	98	150	22.62	22.62	1.47	-11.80	71 (16)	1204 (16)	4827 (16)
8-5-S	98	150	22.62	22.62	9.77	-9.75	57 (14)	3885 (14)	3263 (14)
8-6-S	98	150	22.62	22.62	36.97	-2.28	165 (14)	11178 (14)	1849 (14)
8-7-S	98	150	22.62	22.62	85.58	-1.01	371 (14)	25094 (14)	4152 (14)
8-8-S	98	150	22.62	22.62	144.10	0.00	616 (14)	41696 (14)	6899 (14)
8-9-S	98	150	22.62	22.62	207.54	0.00	881 (14)	59625 (14)	9865 (14)
8-10-S	98	150	22.62	22.62	198.81	0.00	822 (14)	55607 (14)	9200 (14)
8-11-S	98	150	22.62	22.62	218.30	0.00	919 (14)	62206 (14)	10292 (14)
8-12-S	98	150	22.62	22.62	226.85	0.00	964 (14)	65211 (14)	10789 (14)
8-13-S	98	150	22.62	22.62	224.36	0.00	956 (14)	64697 (14)	10704 (14)


<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
8-14-S	98	150	22.62	22.62	210.68	-0.25	898 (14)	60763 (14)	10053 (14)
8-15-S	98	150	22.62	22.62	184.13	-0.57	781 (14)	52854 (14)	8745 (14)
8-16-S	98	150	22.62	22.62	152.45	-0.94	642 (14)	43434 (14)	7186 (14)
8-17-S	98	150	22.62	22.62	118.19	-1.54	493 (14)	33330 (14)	5514 (14)
8-18-S	98	150	22.62	22.62	84.80	-2.28	349 (14)	23610 (14)	3906 (14)
8-19-S	98	150	22.62	22.62	55.98	-3.09	228 (14)	15413 (14)	2550 (14)
8-20-S	98	150	22.62	22.62	33.70	-2.92	136 (14)	9228 (14)	1527 (14)
8-21-S	98	150	22.62	22.62	19.86	-2.84	80 (14)	5425 (14)	898 (14)
8-22-S	98	150	22.62	22.62	10.23	-3.09	41 (14)	2804 (14)	854 (14)
9-1-S	98	150	22.62	22.62	17.56	-6.83	108 (14)	7282 (14)	1882 (14)
9-2-S	98	150	22.62	22.62	33.58	-14.74	199 (14)	13499 (14)	4085 (14)
9-3-S	98	150	22.62	22.62	70.58	-27.76	589 (14)	39873 (14)	7824 (14)
9-4-S	98	150	22.62	22.62	100.24	-55.12	933 (14)	63111 (14)	15585 (14)
9-5-S	98	150	22.62	22.62	5.61	-139.55	577 (14)	6463 (14)	39063 (14)
9-6-S	98	150	22.62	22.62	0.00	-255.47	1039 (14)	11633 (14)	70314 (14)
9-7-S	98	150	22.62	22.62	9.76	-136.66	543 (14)	9511 (14)	36776 (14)
9-8-S	98	150	22.62	22.62	61.77	-7.23	349 (14)	23598 (14)	3904 (14)
9-9-S	98	150	22.62	22.62	229.61	0.00	1003 (14)	67876 (14)	11230 (14)
9-10-S	98	150	22.62	22.62	293.75	0.00	1259 (14)	85166 (14)	14091 (14)
9-11-S	98	150	22.62	22.62	298.23	0.00	1279 (14)	86558 (14)	14321 (14)
9-12-S	98	150	22.62	22.62	303.34	0.00	1299 (14)	87915 (14)	14545 (14)
9-13-S	98	150	22.62	22.62	306.19	0.00	1305 (14)	88289 (14)	14607 (14)
9-14-S	98	150	22.62	22.62	304.22	-0.62	1284 (14)	86906 (14)	14378 (14)
9-15-S	98	150	22.62	22.62	295.59	-2.56	1221 (14)	82615 (14)	13669 (14)
9-16-S	98	150	22.62	22.62	304.90	-6.40	1228 (14)	83077 (14)	13745 (14)
9-17-S	98	150	22.62	22.62	236.75	-17.52	925 (14)	62621 (14)	10360 (14)
9-18-S	98	150	22.62	22.62	59.45	-55.64	276 (14)	18678 (14)	17367 (14)
9-19-S	98	150	22.62	22.62	23.37	-203.93	863 (14)	9659 (14)	58379 (14)
9-20-S	98	150	22.62	22.62	11.24	-121.79	518 (14)	6589 (14)	35038 (14)
9-21-S	98	150	22.62	22.62	8.31	-58.34	246 (14)	5233 (14)	16655 (14)
9-22-S	98	150	22.62	22.62	6.75	-14.62	65 (14)	4390 (14)	3847 (14)
10-1-S	98	150	22.62	22.62	7.52	-13.26	53 (14)	2224 (14)	3614 (14)
10-2-S	98	150	22.62	22.62	12.11	-25.43	103 (14)	3157 (14)	6983 (14)
10-3-S	98	150	22.62	22.62	11.17	-42.01	172 (14)	2785 (14)	11607 (14)
10-4-S	98	150	22.62	22.62	9.54	-67.27	277 (14)	3167 (14)	18777 (14)
10-5-S	98	150	22.62	22.62	8.59	-91.95	394 (14)	4413 (14)	26675 (14)
10-6-S	98	150	22.62	22.62	7.82	-66.12	349 (14)	6425 (14)	23599 (14)
10-7-S	98	150	22.62	22.62	44.75	-26.62	250 (14)	16885 (14)	11444 (14)
10-8-S	98	150	22.62	22.62	128.10	-0.54	563 (14)	38128 (14)	6308 (14)
10-9-S	98	150	22.62	22.62	253.77	0.00	1095 (14)	74092 (14)	12258 (14)
10-10-S	98	150	22.62	22.62	306.00	0.00	1315 (14)	88989 (14)	14723 (14)
10-11-S	98	150	22.62	22.62	308.72	0.00	1329 (14)	89956 (14)	14883 (14)
10-12-S	98	150	22.62	22.62	306.57	0.00	1319 (14)	89266 (14)	14769 (14)
10-13-S	98	150	22.62	22.62	297.59	0.00	1276 (14)	86313 (14)	14280 (14)
10-14-S	98	150	22.62	22.62	279.50	0.00	1188 (14)	80379 (14)	13299 (14)
10-15-S	98	150	22.62	22.62	243.04	-0.24	1016 (14)	68730 (14)	11371 (14)
10-16-S	98	150	22.62	22.62	187.78	-1.93	765 (14)	51753 (14)	8562 (14)
10-17-S	98	150	22.62	22.62	127.40	-11.15	499 (14)	33760 (14)	5736 (14)
10-18-S	98	150	22.62	22.62	80.72	-33.22	298 (14)	20181 (14)	12161 (14)
10-19-S	98	150	22.62	22.62	38.40	-38.81	194 (14)	10324 (14)	13153 (14)
10-20-S	98	150	22.62	22.62	21.76	-31.50	151 (14)	7326 (14)	10218 (14)
10-21-S	98	150	22.62	22.62	11.77	-18.13	95 (16)	6421 (16)	5934 (16)
10-22-S	98	150	22.62	22.62	12.56	-9.31	61 (14)	4125 (14)	2456 (14)
11-1-S	98	150	22.62	22.62	0.42	-2.11	11 (14)	120 (14)	725 (14)
11-2-S	98	150	22.62	22.62	0.53	-4.47	21 (14)	238 (14)	1437 (14)
11-3-S	98	150	22.62	22.62	1.41	-2.90	35 (16)	463 (16)	2375 (16)
11-4-S	98	150	22.62	22.62	8.79	-1.87	42 (14)	2819 (14)	2214 (14)
11-5-S	98	150	22.62	22.62	27.34	0.00	124 (14)	8361 (14)	1383 (14)
11-6-S	98	150	22.62	22.62	65.50	0.00	286 (14)	19363 (14)	3204 (14)
11-7-S	98	150	22.62	22.62	117.19	0.00	505 (14)	34182 (14)	5655 (14)
11-8-S	98	150	22.62	22.62	172.94	0.00	739 (14)	50010 (14)	8274 (14)
11-9-S	98	150	22.62	22.62	229.15	0.00	974 (14)	65877 (14)	10899 (14)
11-10-S	98	150	22.62	22.62	269.20	0.00	1145 (14)	77449 (14)	12814 (14)
11-11-S	98	150	22.62	22.62	277.70	0.00	1191 (14)	80599 (14)	13335 (14)
11-12-S	98	150	22.62	22.62	274.21	0.00	1181 (14)	79923 (14)	13223 (14)
11-13-S	98	150	22.62	22.62	260.39	0.00	1123 (14)	75978 (14)	12570 (14)
11-14-S	98	150	22.62	22.62	237.71	0.00	1024 (14)	69264 (14)	11460 (14)




<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	oc	ofi	ofs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
11-15-S	98	150	22.62	22.62	205.62	0.00	882 (14)	59675 (14)	9873 (14)
11-16-S	98	150	22.62	22.62	169.90	0.00	725 (14)	49039 (14)	8113 (14)
11-17-S	98	150	22.62	22.62	132.33	0.00	561 (14)	37935 (14)	6276 (14)
11-18-S	98	150	22.62	22.62	95.44	0.00	401 (14)	27148 (14)	4492 (14)
11-19-S	98	150	22.62	22.62	61.62	0.00	257 (14)	17407 (14)	2880 (14)
11-20-S	98	150	22.62	22.62	34.93	0.00	145 (14)	9823 (14)	1625 (14)
11-21-S	98	150	22.62	22.62	16.29	0.00	67 (14)	4557 (14)	754 (14)
11-22-S	98	150	22.62	22.62	2.57	-1.16	10 (14)	643 (14)	692 (14)
12-1-S	98	150	22.62	22.62	3.25	-14.75	60 (14)	852 (14)	4048 (14)
12-2-S	98	150	22.62	22.62	4.57	-25.16	102 (14)	1213 (14)	6923 (14)
12-3-S	98	150	22.62	22.62	5.43	-35.01	142 (14)	1594 (14)	9635 (14)
12-4-S	98	150	22.62	22.62	4.57	-39.96	204 (14)	2279 (14)	13775 (14)
12-5-S	98	150	22.62	22.62	5.68	-34.69	235 (14)	3071 (14)	15923 (14)
12-6-S	98	150	22.62	22.62	26.53	-13.36	197 (14)	13342 (14)	8599 (14)
12-7-S	98	150	22.62	22.62	81.43	-0.45	357 (14)	24185 (14)	4001 (14)
12-8-S	98	150	22.62	22.62	163.10	0.00	703 (14)	47569 (14)	7870 (14)
12-9-S	98	150	22.62	22.62	250.50	0.00	1071 (14)	72460 (14)	11988 (14)
12-10-S	98	150	22.62	22.62	294.39	0.00	1262 (14)	85382 (14)	14126 (14)
12-11-S	98	150	22.62	22.62	300.97	0.00	1296 (14)	87711 (14)	14512 (14)
12-12-S	98	150	22.62	22.62	297.55	0.00	1283 (14)	86837 (14)	14367 (14)
12-13-S	98	150	22.62	22.62	283.83	0.00	1222 (14)	82700 (14)	13683 (14)
12-14-S	98	150	22.62	22.62	259.22	0.00	1111 (14)	75150 (14)	12433 (14)
12-15-S	98	150	22.62	22.62	216.84	0.00	920 (14)	62268 (14)	10302 (14)
12-16-S	98	150	22.62	22.62	170.71	0.00	713 (14)	48235 (14)	7980 (14)
12-17-S	98	150	22.62	22.62	123.15	-0.88	504 (14)	34080 (14)	5638 (14)
12-18-S	98	150	22.62	22.62	79.89	-3.66	317 (14)	21433 (14)	3546 (14)
12-19-S	98	150	22.62	22.62	52.06	-7.84	202 (14)	13638 (14)	5812 (14)
12-20-S	98	150	22.62	22.62	34.34	-6.55	132 (14)	8948 (14)	3038 (14)
12-21-S	98	150	22.62	22.62	22.66	-5.83	88 (14)	5953 (14)	2657 (14)
12-22-S	98	150	22.62	22.62	14.04	-6.19	55 (14)	3708 (14)	1635 (14)
13-1-S	98	150	22.62	22.62	24.77	-3.96	101 (14)	6848 (14)	1133 (14)
13-2-S	98	150	22.62	22.62	47.60	-10.38	189 (14)	12789 (14)	2849 (14)
13-3-S	98	150	22.62	22.62	83.90	-25.13	331 (14)	22427 (14)	6968 (14)
13-4-S	98	150	22.62	22.62	109.64	-59.31	536 (14)	36276 (14)	16618 (14)
13-5-S	98	150	22.62	22.62	18.36	-167.46	690 (14)	7723 (14)	46681 (14)
13-6-S	98	150	22.62	22.62	0.66	-288.65	1174 (14)	13145 (14)	79452 (14)
13-7-S	98	150	22.62	22.62	1.47	-160.37	634 (14)	7095 (14)	42886 (14)
13-8-S	98	150	22.62	22.62	42.66	-6.87	258 (16)	17455 (16)	3748 (16)
13-9-S	98	150	22.62	22.62	225.23	0.00	990 (14)	67001 (14)	11085 (14)
13-10-S	98	150	22.62	22.62	333.91	0.00	1444 (14)	97724 (14)	16168 (14)
13-11-S	98	150	22.62	22.62	338.31	0.00	1463 (14)	98994 (14)	16378 (14)
13-12-S	98	150	22.62	22.62	341.39	0.00	1472 (14)	99618 (14)	16482 (14)
13-13-S	98	150	22.62	22.62	342.35	0.00	1467 (14)	99252 (14)	16421 (14)
13-14-S	98	150	22.62	22.62	340.29	0.00	1441 (14)	97498 (14)	16131 (14)
13-15-S	98	150	22.62	22.62	334.16	-0.09	1381 (14)	93446 (14)	15460 (14)
13-16-S	98	150	22.62	22.62	336.00	-3.14	1352 (14)	91462 (14)	15132 (14)
13-17-S	98	150	22.62	22.62	255.89	-19.59	998 (14)	67563 (14)	11178 (14)
13-18-S	98	150	22.62	22.62	73.96	-79.33	357 (14)	22532 (14)	24133 (14)
13-19-S	98	150	22.62	22.62	21.03	-227.92	969 (14)	10846 (14)	65556 (14)
13-20-S	98	150	22.62	22.62	4.08	-142.41	605 (14)	6774 (14)	40946 (14)
13-21-S	98	150	22.62	22.62	0.57	-72.69	308 (14)	3447 (14)	20836 (14)
13-22-S	98	150	22.62	22.62	3.26	-18.35	70 (14)	1856 (14)	4733 (14)
14-1-S	98	150	22.62	22.62	3.25	-14.75	60 (14)	852 (14)	4048 (14)
14-2-S	98	150	22.62	22.62	4.57	-25.16	102 (14)	1213 (14)	6923 (14)
14-3-S	98	150	22.62	22.62	5.43	-35.01	142 (14)	1594 (14)	9635 (14)
14-4-S	98	150	22.62	22.62	4.57	-39.96	204 (14)	2279 (14)	13775 (14)
14-5-S	98	150	22.62	22.62	5.68	-34.69	235 (14)	3071 (14)	15923 (14)
14-6-S	98	150	22.62	22.62	26.53	-13.36	197 (14)	13342 (14)	8599 (14)
14-7-S	98	150	22.62	22.62	81.43	-0.45	357 (14)	24185 (14)	4001 (14)
14-8-S	98	150	22.62	22.62	163.10	0.00	703 (14)	47569 (14)	7870 (14)
14-9-S	98	150	22.62	22.62	250.50	0.00	1071 (14)	72460 (14)	11988 (14)
14-10-S	98	150	22.62	22.62	294.39	0.00	1262 (14)	85382 (14)	14126 (14)
14-11-S	98	150	22.62	22.62	300.97	0.00	1296 (14)	87711 (14)	14512 (14)
14-12-S	98	150	22.62	22.62	297.55	0.00	1283 (14)	86837 (14)	14367 (14)
14-13-S	98	150	22.62	22.62	283.83	0.00	1222 (14)	82700 (14)	13683 (14)
14-14-S	98	150	22.62	22.62	259.22	0.00	1111 (14)	75150 (14)	12433 (14)
14-15-S	98	150	22.62	22.62	216.84	0.00	920 (14)	62268 (14)	10302 (14)

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
14-16-S	98	150	22.62	22.62	170.71	0.00	713 (14)	48235 (14)	7980 (14)
14-17-S	98	150	22.62	22.62	123.15	-0.88	504 (14)	34080 (14)	5638 (14)
14-18-S	98	150	22.62	22.62	79.89	-3.66	317 (14)	21433 (14)	3546 (14)
14-19-S	98	150	22.62	22.62	52.06	-7.84	202 (14)	13638 (14)	5812 (14)
14-20-S	98	150	22.62	22.62	34.34	-6.55	132 (14)	8948 (14)	3038 (14)
14-21-S	98	150	22.62	22.62	22.66	-5.83	88 (14)	5953 (14)	2657 (14)
14-22-S	98	150	22.62	22.62	14.04	-6.19	55 (14)	3708 (14)	1635 (14)
15-1-S	98	150	22.62	22.62	0.42	-2.11	11 (14)	120 (14)	725 (14)
15-2-S	98	150	22.62	22.62	0.53	-4.47	21 (14)	238 (14)	1437 (14)
15-3-S	98	150	22.62	22.62	1.41	-2.90	35 (16)	463 (16)	2375 (16)
15-4-S	98	150	22.62	22.62	8.79	-1.87	42 (14)	2819 (14)	2214 (14)
15-5-S	98	150	22.62	22.62	27.34	0.00	124 (14)	8361 (14)	1383 (14)
15-6-S	98	150	22.62	22.62	65.50	0.00	286 (14)	19363 (14)	3204 (14)
15-7-S	98	150	22.62	22.62	117.19	0.00	505 (14)	34182 (14)	5655 (14)
15-8-S	98	150	22.62	22.62	172.94	0.00	739 (14)	50010 (14)	8274 (14)
15-9-S	98	150	22.62	22.62	229.15	0.00	974 (14)	65877 (14)	10899 (14)
15-10-S	98	150	22.62	22.62	269.20	0.00	1145 (14)	77449 (14)	12814 (14)
15-11-S	98	150	22.62	22.62	277.70	0.00	1191 (14)	80599 (14)	13335 (14)
15-12-S	98	150	22.62	22.62	274.21	0.00	1181 (14)	79923 (14)	13223 (14)
15-13-S	98	150	22.62	22.62	260.39	0.00	1123 (14)	75978 (14)	12570 (14)
15-14-S	98	150	22.62	22.62	237.71	0.00	1024 (14)	69264 (14)	11460 (14)
15-15-S	98	150	22.62	22.62	205.62	0.00	882 (14)	59675 (14)	9873 (14)
15-16-S	98	150	22.62	22.62	169.90	0.00	725 (14)	49039 (14)	8113 (14)
15-17-S	98	150	22.62	22.62	132.33	0.00	561 (14)	37935 (14)	6276 (14)
15-18-S	98	150	22.62	22.62	95.44	0.00	401 (14)	27148 (14)	4492 (14)
15-19-S	98	150	22.62	22.62	61.62	0.00	257 (14)	17407 (14)	2880 (14)
15-20-S	98	150	22.62	22.62	34.93	0.00	145 (14)	9823 (14)	1625 (14)
15-21-S	98	150	22.62	22.62	16.29	0.00	67 (14)	4557 (14)	754 (14)
15-22-S	98	150	22.62	22.62	2.57	-1.16	10 (14)	643 (14)	692 (14)
16-1-S	98	150	22.62	22.62	7.52	-13.26	53 (14)	2224 (14)	3614 (14)
16-2-S	98	150	22.62	22.62	12.11	-25.43	103 (14)	3157 (14)	6983 (14)
16-3-S	98	150	22.62	22.62	11.17	-42.01	172 (14)	2785 (14)	11607 (14)
16-4-S	98	150	22.62	22.62	9.54	-67.27	277 (14)	3167 (14)	18777 (14)
16-5-S	98	150	22.62	22.62	8.59	-91.95	394 (14)	4413 (14)	26675 (14)
16-6-S	98	150	22.62	22.62	7.82	-66.12	349 (14)	6425 (14)	23599 (14)
16-7-S	98	150	22.62	22.62	44.75	-26.62	250 (14)	16885 (14)	11444 (14)
16-8-S	98	150	22.62	22.62	128.10	-0.54	563 (14)	38128 (14)	6308 (14)
16-9-S	98	150	22.62	22.62	253.77	0.00	1095 (14)	74092 (14)	12258 (14)
16-10-S	98	150	22.62	22.62	306.00	0.00	1315 (14)	88989 (14)	14723 (14)
16-11-S	98	150	22.62	22.62	308.72	0.00	1329 (14)	89956 (14)	14883 (14)
16-12-S	98	150	22.62	22.62	306.57	0.00	1319 (14)	89266 (14)	14769 (14)
16-13-S	98	150	22.62	22.62	297.59	0.00	1276 (14)	86313 (14)	14280 (14)
16-14-S	98	150	22.62	22.62	279.50	0.00	1188 (14)	80379 (14)	13299 (14)
16-15-S	98	150	22.62	22.62	243.04	-0.24	1016 (14)	68730 (14)	11371 (14)
16-16-S	98	150	22.62	22.62	187.78	-1.93	765 (14)	51753 (14)	8562 (14)
16-17-S	98	150	22.62	22.62	127.40	-11.15	499 (14)	33760 (14)	5736 (14)
16-18-S	98	150	22.62	22.62	80.72	-33.22	298 (14)	20181 (14)	12161 (14)
16-19-S	98	150	22.62	22.62	38.40	-38.81	194 (14)	10324 (14)	13153 (14)
16-20-S	98	150	22.62	22.62	21.76	-31.50	151 (14)	7326 (14)	10218 (14)
16-21-S	98	150	22.62	22.62	11.77	-18.13	95 (16)	6421 (16)	5934 (16)
16-22-S	98	150	22.62	22.62	12.56	-9.31	61 (14)	4125 (14)	2456 (14)
17-1-S	98	150	22.62	22.62	17.56	-6.83	108 (14)	7282 (14)	1882 (14)
17-2-S	98	150	22.62	22.62	33.58	-14.74	199 (14)	13499 (14)	4085 (14)
17-3-S	98	150	22.62	22.62	70.58	-27.76	589 (14)	39873 (14)	7824 (14)
17-4-S	98	150	22.62	22.62	100.24	-55.12	933 (14)	63111 (14)	15585 (14)
17-5-S	98	150	22.62	22.62	5.61	-139.55	577 (14)	6463 (14)	39063 (14)
17-6-S	98	150	22.62	22.62	0.00	-255.47	1039 (14)	11633 (14)	70314 (14)
17-7-S	98	150	22.62	22.62	9.76	-136.66	543 (14)	9511 (14)	36776 (14)
17-8-S	98	150	22.62	22.62	61.77	-7.23	349 (14)	23598 (14)	3904 (14)
17-9-S	98	150	22.62	22.62	229.61	0.00	1003 (14)	67876 (14)	11230 (14)
17-10-S	98	150	22.62	22.62	293.75	0.00	1259 (14)	85166 (14)	14091 (14)
17-11-S	98	150	22.62	22.62	298.23	0.00	1279 (14)	86558 (14)	14321 (14)
17-12-S	98	150	22.62	22.62	303.34	0.00	1299 (14)	87915 (14)	14545 (14)
17-13-S	98	150	22.62	22.62	306.19	0.00	1305 (14)	88289 (14)	14607 (14)
17-14-S	98	150	22.62	22.62	304.22	-0.62	1284 (14)	86906 (14)	14378 (14)
17-15-S	98	150	22.62	22.62	295.59	-2.56	1221 (14)	82615 (14)	13669 (14)
17-16-S	98	150	22.62	22.62	304.90	-6.40	1228 (14)	83077 (14)	13745 (14)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
17-17-S	98	150	22.62	22.62	236.75	-17.52	925 (14)	62621 (14)	10360 (14)
17-18-S	98	150	22.62	22.62	59.45	-55.64	276 (14)	18678 (14)	17367 (14)
17-19-S	98	150	22.62	22.62	23.37	-203.93	863 (14)	9659 (14)	58379 (14)
17-20-S	98	150	22.62	22.62	11.24	-121.79	518 (14)	6589 (14)	35038 (14)
17-21-S	98	150	22.62	22.62	8.31	-58.34	246 (14)	5233 (14)	16655 (14)
17-22-S	98	150	22.62	22.62	6.75	-14.62	65 (14)	4390 (14)	3847 (14)
18-1-S	98	150	22.62	22.62	0.33	-7.43	30 (14)	338 (14)	2043 (14)
18-2-S	98	150	22.62	22.62	0.01	-11.39	46 (14)	515 (14)	3112 (14)
18-3-S	98	150	22.62	22.62	0.00	-14.55	58 (14)	649 (14)	3923 (14)
18-4-S	98	150	22.62	22.62	1.47	-11.80	71 (16)	1204 (16)	4827 (16)
18-5-S	98	150	22.62	22.62	9.77	-9.75	57 (14)	3885 (14)	3263 (14)
18-6-S	98	150	22.62	22.62	36.97	-2.28	165 (14)	11178 (14)	1849 (14)
18-7-S	98	150	22.62	22.62	85.58	-1.01	371 (14)	25094 (14)	4152 (14)
18-8-S	98	150	22.62	22.62	144.10	0.00	616 (14)	41696 (14)	6899 (14)
18-9-S	98	150	22.62	22.62	207.54	0.00	881 (14)	59625 (14)	9865 (14)
18-10-S	98	150	22.62	22.62	198.81	0.00	822 (14)	55607 (14)	9200 (14)
18-11-S	98	150	22.62	22.62	218.30	0.00	919 (14)	62206 (14)	10292 (14)
18-12-S	98	150	22.62	22.62	226.85	0.00	964 (14)	65211 (14)	10789 (14)
18-13-S	98	150	22.62	22.62	224.36	0.00	956 (14)	64697 (14)	10704 (14)
18-14-S	98	150	22.62	22.62	210.68	-0.25	898 (14)	60763 (14)	10053 (14)
18-15-S	98	150	22.62	22.62	184.13	-0.57	781 (14)	52854 (14)	8745 (14)
18-16-S	98	150	22.62	22.62	152.45	-0.94	642 (14)	43434 (14)	7186 (14)
18-17-S	98	150	22.62	22.62	118.19	-1.54	493 (14)	33330 (14)	5514 (14)
18-18-S	98	150	22.62	22.62	84.80	-2.28	349 (14)	23610 (14)	3906 (14)
18-19-S	98	150	22.62	22.62	55.98	-3.09	228 (14)	15413 (14)	2550 (14)
18-20-S	98	150	22.62	22.62	33.70	-2.92	136 (14)	9228 (14)	1527 (14)
18-21-S	98	150	22.62	22.62	19.86	-2.84	80 (14)	5425 (14)	898 (14)
18-22-S	98	150	22.62	22.62	10.23	-3.09	41 (14)	2804 (14)	854 (14)

### Verifica a fessurazione

#### Simbologia adottata


n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Af	area ferri zona tesa espresso in [cmq]
Aeff	area efficace espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
Mpf	momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
ε	deformazione espresso in %
Sm	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

### Combinazioni SLEF

#### Paramento

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.30$


n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	40	45.24	1650.00	0.75	179.03	0.0000	0.00	0.000 (15)
2	100	41	45.24	1650.00	0.75	220.60	0.0000	0.00	0.000 (15)
3	100	42	45.24	1650.00	0.77	279.58	0.0000	0.00	0.000 (15)
4	100	43	45.24	1650.00	0.79	362.41	0.0000	0.00	0.000 (15)
5	100	44	0.00	0.00	0.84	472.06	0.0000	0.00	0.000 (15)
6	100	45	0.00	0.00	0.91	597.36	0.0000	0.00	0.000 (15)
7	100	46	0.00	0.00	1.01	703.55	0.0000	0.00	0.000 (15)
8	100	47	0.00	0.00	1.14	750.69	0.0000	0.00	0.000 (15)
9	100	48	0.00	0.00	1.30	732.98	0.0000	0.00	0.000 (15)
10	100	49	0.00	0.00	1.51	678.43	0.0000	0.00	0.000 (15)
11	100	50	45.24	1650.00	1.77	615.91	0.0000	0.00	0.000 (15)
12	100	51	45.24	1650.00	2.07	560.07	0.0000	0.00	0.000 (15)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
13	100	52	45.24	1650.00	2.44	515.02	0.0000	0.00	0.000 (15)
14	100	53	45.24	1650.00	2.86	480.30	0.0000	0.00	0.000 (15)
15	100	54	45.24	1650.00	3.35	454.15	0.0000	0.00	0.000 (15)
16	100	55	45.24	1650.00	3.90	434.77	0.0000	0.00	0.000 (15)
17	100	56	45.24	1650.00	4.54	420.63	0.0000	0.00	0.000 (15)
18	100	57	45.24	1650.00	5.25	410.52	0.0000	0.00	0.000 (15)
19	100	58	45.24	1650.00	6.04	403.48	0.0000	0.00	0.000 (15)
20	100	59	45.24	1650.00	6.94	398.77	0.0000	0.00	0.000 (15)
21	100	60	45.24	1650.00	7.94	395.84	0.0000	0.00	0.000 (15)
22	100	61	45.24	1650.00	9.06	394.34	0.0000	0.00	0.000 (15)
23	100	62	45.24	1650.00	10.30	394.07	0.0000	0.00	0.000 (15)
24	100	63	45.24	1650.00	11.68	394.88	0.0000	0.00	0.000 (15)
25	100	64	45.24	1650.00	13.20	396.68	0.0000	0.00	0.000 (15)
26	100	65	45.24	1650.00	14.87	399.36	0.0000	0.00	0.000 (15)
27	100	66	45.24	1650.00	16.69	402.83	0.0000	0.00	0.000 (15)
28	100	67	45.24	1650.00	18.67	407.01	0.0000	0.00	0.000 (15)
29	100	68	45.24	1650.00	20.81	411.80	0.0000	0.00	0.000 (15)
30	100	69	45.24	1650.00	23.12	417.15	0.0000	0.00	0.000 (15)
31	100	70	45.24	1650.00	25.60	423.00	0.0000	0.00	0.000 (15)
32	100	71	45.24	1650.00	28.26	429.29	0.0000	0.00	0.000 (15)
33	100	72	45.24	1650.00	31.09	435.98	0.0000	0.00	0.000 (15)
34	100	73	45.24	1650.00	34.12	443.04	0.0000	0.00	0.000 (15)
35	100	74	45.24	1650.00	37.34	450.43	0.0000	0.00	0.000 (15)
36	100	75	45.24	1650.00	40.75	458.13	0.0000	0.00	0.000 (15)
37	100	76	45.24	1650.00	44.36	466.11	0.0000	0.00	0.000 (15)
38	100	77	45.24	1650.00	48.18	474.36	0.0000	0.00	0.000 (15)
39	100	78	45.24	1650.00	52.22	482.86	0.0000	0.00	0.000 (15)
40	100	79	45.24	1650.00	56.46	491.58	0.0000	0.00	0.000 (15)
41	100	80	45.24	1650.00	60.93	500.53	0.0000	0.00	0.000 (15)
42	100	81	45.24	1650.00	65.62	509.69	0.0000	0.00	0.000 (15)
43	100	82	45.24	1650.00	70.55	519.04	0.0000	0.00	0.000 (15)
44	100	83	45.24	1650.00	75.71	528.58	0.0000	0.00	0.000 (15)
45	100	84	45.24	1650.00	81.10	538.31	0.0000	0.00	0.000 (15)
46	100	85	45.24	1650.00	86.74	548.21	0.0000	0.00	0.000 (15)
47	100	86	45.24	1650.00	92.63	558.28	0.0000	0.00	0.000 (15)
48	100	87	45.24	1650.00	98.78	568.51	0.0000	0.00	0.000 (15)
49	100	88	90.48	1650.00	105.18	680.81	0.0000	0.00	0.000 (15)
50	100	89	90.48	1650.00	111.84	692.75	0.0000	0.00	0.000 (15)
51	100	90	90.48	1650.00	118.78	704.84	0.0000	0.00	0.000 (15)
52	100	91	90.48	1650.00	125.98	717.08	0.0000	0.00	0.000 (15)
53	100	92	90.48	1650.00	133.46	729.46	0.0000	0.00	0.000 (15)
54	100	93	90.48	1650.00	141.23	742.00	0.0000	0.00	0.000 (15)
55	100	94	90.48	1650.00	149.28	754.67	0.0000	0.00	0.000 (15)
56	100	95	90.48	1650.00	157.62	767.48	0.0000	0.00	0.000 (15)
57	100	96	90.48	1650.00	166.25	780.43	0.0000	0.00	0.000 (15)
58	100	97	90.48	1650.00	175.19	793.52	0.0000	0.00	0.000 (15)
59	100	98	90.48	1650.00	184.43	806.73	0.0000	0.00	0.000 (15)
60	100	99	90.48	1650.00	193.98	820.08	0.0000	0.00	0.000 (15)
61	100	100	90.48	1650.00	203.85	833.56	0.0000	0.00	0.000 (15)
62	100	101	90.48	1650.00	214.03	847.17	0.0000	0.00	0.000 (15)
63	100	102	45.24	1650.00	224.54	739.28	0.0000	0.00	0.000 (15)
64	100	103	45.24	1650.00	235.38	775.84	0.0000	0.00	0.000 (15)
65	100	104	45.24	1650.00	246.54	764.28	0.0000	0.00	0.000 (15)
66	100	105	45.24	1650.00	258.05	776.96	0.0000	0.00	0.000 (15)
67	100	106	45.24	1650.00	269.90	789.76	0.0000	0.00	0.000 (15)
68	100	107	45.24	1650.00	282.09	802.69	0.0000	0.00	0.000 (15)
69	100	108	45.24	1650.00	294.64	815.73	0.0000	0.00	0.000 (15)
70	100	109	45.24	1650.00	307.54	828.89	0.0000	0.00	0.000 (15)
71	100	110	45.24	1650.00	320.81	842.18	0.0000	0.00	0.000 (15)
72	100	111	45.24	1650.00	334.44	855.57	0.0000	0.00	0.000 (15)

Mensola valle

Apertura limite fessure  $w_{im}=0.30$


S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000 (15)
2	100	50	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.0000	0.00	0.000 (15)
3	100	50	10.05	1650.00	-0.19	-143.12	0.0000	0.00	0.000 (15)
4	100	50	10.05	1650.00	-0.42	-143.12	0.0000	0.00	0.000 (15)
5	100	50	10.05	1650.00	-0.75	-143.12	0.0000	0.00	0.000 (15)


### Piastra fondazione

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.30$


Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	100	150	20.11	1650.00	2.23	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-2-P	100	150	20.11	1650.00	1.48	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-3-P	100	150	20.11	1650.00	-6.67	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-4-P	100	150	20.11	1650.00	-19.58	-1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-5-P	100	150	20.11	1650.00	-48.16	-1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-6-P	100	150	20.11	1650.00	-86.32	-1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-7-P	100	150	20.11	1650.00	-161.78	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-8-P	100	150	20.11	1650.00	-155.96	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-9-P	100	150	20.11	1650.00	-154.14	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-10-P	100	150	20.11	1650.00	-116.07	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-11-P	100	150	20.11	1650.00	-41.19	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-12-P	100	150	20.11	1650.00	21.33	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-13-P	100	150	20.11	1650.00	47.53	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-14-P	100	150	20.11	1650.00	71.60	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-15-P	100	150	20.11	1650.00	80.57	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-16-P	100	150	20.11	1650.00	84.29	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-17-P	100	150	20.11	1650.00	78.70	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-18-P	100	150	20.11	1650.00	62.08	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-19-P	100	150	20.11	1650.00	41.32	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-20-P	100	150	20.11	1650.00	-20.20	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-21-P	100	150	20.11	1650.00	-70.19	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-22-P	100	150	20.11	1650.00	-135.09	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-23-P	100	150	20.11	1650.00	-121.64	-1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-24-P	100	150	20.11	1650.00	-135.09	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-25-P	100	150	20.11	1650.00	-70.19	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-26-P	100	150	20.11	1650.00	-20.20	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-27-P	100	150	20.11	1650.00	41.32	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-28-P	100	150	20.11	1650.00	62.08	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-29-P	100	150	20.11	1650.00	78.70	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-30-P	100	150	20.11	1650.00	84.29	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-31-P	100	150	20.11	1650.00	80.57	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-32-P	100	150	20.11	1650.00	71.60	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-33-P	100	150	20.11	1650.00	47.53	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-34-P	100	150	20.11	1650.00	21.33	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-35-P	100	150	20.11	1650.00	-41.19	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-36-P	100	150	20.11	1650.00	-116.07	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-37-P	100	150	20.11	1650.00	-154.14	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-38-P	100	150	20.11	1650.00	-155.96	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-39-P	100	150	20.11	1650.00	-161.78	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-40-P	100	150	20.11	1650.00	-86.32	-1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-41-P	100	150	20.11	1650.00	-48.16	-1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-42-P	100	150	20.11	1650.00	-19.58	-1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-43-P	100	150	20.11	1650.00	-6.67	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-44-P	100	150	20.11	1650.00	1.48	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-45-P	100	150	20.11	1650.00	2.23	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	150	20.11	1650.00	17.77	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-2-P	100	150	20.11	1650.00	18.31	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-3-P	100	150	20.11	1650.00	19.39	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-4-P	100	150	20.11	1650.00	18.66	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-5-P	100	150	20.11	1650.00	-31.10	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-6-P	100	150	20.11	1650.00	-58.31	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-7-P	100	150	20.11	1650.00	-71.20	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-8-P	100	150	20.11	1650.00	-106.95	1290.83	0.0000	0.00	0.000

<p>S.S. 554 "Cagliariatana"</p> <p>Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)</p>		
CA352	<p><b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b></p>	

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
2-9-P	100	150	20.11	1650.00	-88.52	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-10-P	100	150	20.11	1650.00	-57.14	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-11-P	100	150	20.11	1650.00	-35.26	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-12-P	100	150	20.11	1650.00	23.85	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-13-P	100	150	20.11	1650.00	49.20	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-14-P	100	150	20.11	1650.00	67.06	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-15-P	100	150	20.11	1650.00	72.69	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-16-P	100	150	20.11	1650.00	74.77	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-17-P	100	150	20.11	1650.00	70.71	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-18-P	100	150	20.11	1650.00	57.90	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-19-P	100	150	20.11	1650.00	39.70	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-20-P	100	150	20.11	1650.00	18.07	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-21-P	100	150	20.11	1650.00	-42.23	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-22-P	100	150	20.11	1650.00	-63.94	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-23-P	100	150	20.11	1650.00	-107.73	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-24-P	100	150	20.11	1650.00	-63.94	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-25-P	100	150	20.11	1650.00	-42.23	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-26-P	100	150	20.11	1650.00	18.07	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-27-P	100	150	20.11	1650.00	39.70	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-28-P	100	150	20.11	1650.00	57.90	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-29-P	100	150	20.11	1650.00	70.71	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-30-P	100	150	20.11	1650.00	74.77	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-31-P	100	150	20.11	1650.00	72.69	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-32-P	100	150	20.11	1650.00	67.06	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-33-P	100	150	20.11	1650.00	49.20	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-34-P	100	150	20.11	1650.00	23.85	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-35-P	100	150	20.11	1650.00	-35.26	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-36-P	100	150	20.11	1650.00	-57.14	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-37-P	100	150	20.11	1650.00	-88.52	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-38-P	100	150	20.11	1650.00	-106.95	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-39-P	100	150	20.11	1650.00	-71.20	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-40-P	100	150	20.11	1650.00	-58.31	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-41-P	100	150	20.11	1650.00	-31.10	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-42-P	100	150	20.11	1650.00	18.66	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-43-P	100	150	20.11	1650.00	19.39	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-44-P	100	150	20.11	1650.00	18.31	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-45-P	100	150	20.11	1650.00	17.77	1290.83	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	96	150	18.10	1589.50	17.78	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-2-P	96	150	18.10	1589.50	19.96	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-3-P	96	150	18.10	1589.50	24.74	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-4-P	96	150	18.10	1589.50	33.05	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-5-P	96	150	18.10	1589.50	37.61	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-6-P	96	150	18.10	1589.50	40.36	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-7-P	96	150	18.10	1589.50	39.66	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-8-P	96	150	18.10	1589.50	41.20	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-9-P	96	150	18.10	1589.50	46.44	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-10-P	96	150	18.10	1589.50	56.06	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-11-P	96	150	18.10	1589.50	67.70	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-12-P	96	150	18.10	1589.50	77.58	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-13-P	96	150	18.10	1589.50	85.86	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-14-P	96	150	18.10	1589.50	93.03	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-15-P	96	150	18.10	1589.50	96.19	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-16-P	96	150	18.10	1589.50	97.97	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-17-P	96	150	18.10	1589.50	97.31	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-18-P	96	150	18.10	1589.50	93.92	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-19-P	96	150	18.10	1589.50	89.24	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-20-P	96	150	18.10	1589.50	82.61	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-21-P	96	150	18.10	1589.50	75.30	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-22-P	96	150	18.10	1589.50	68.36	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-23-P	96	150	18.10	1589.50	65.61	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-24-P	96	150	18.10	1589.50	68.36	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-25-P	96	150	18.10	1589.50	75.30	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-26-P	96	150	18.10	1589.50	82.61	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-27-P	96	150	18.10	1589.50	89.24	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-28-P	96	150	18.10	1589.50	93.92	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-29-P	96	150	18.10	1589.50	97.31	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-30-P	96	150	18.10	1589.50	97.97	1236.04	0.0000	0.00	0.000

<p>S.S. 554 "Cagliariatana"</p> <p>Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)</p>		 <p><b>Anas</b> GRUPPO FS ITALIANE</p>
<b>CA352</b>	<p><b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b></p>	

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
5-31-P	96	150	18.10	1589.50	96.19	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-32-P	96	150	18.10	1589.50	93.03	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-33-P	96	150	18.10	1589.50	85.86	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-34-P	96	150	18.10	1589.50	77.58	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-35-P	96	150	18.10	1589.50	67.70	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-36-P	96	150	18.10	1589.50	56.06	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-37-P	96	150	18.10	1589.50	46.44	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-38-P	96	150	18.10	1589.50	41.20	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-39-P	96	150	18.10	1589.50	39.66	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-40-P	96	150	18.10	1589.50	40.36	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-41-P	96	150	18.10	1589.50	37.61	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-42-P	96	150	18.10	1589.50	33.05	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-43-P	96	150	18.10	1589.50	24.74	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-44-P	96	150	18.10	1589.50	19.96	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-45-P	96	150	18.10	1589.50	17.78	1236.04	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	96	150	20.11	1589.50	1.98	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-2-P	96	150	20.11	1589.50	4.86	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-3-P	96	150	20.11	1589.50	9.37	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-4-P	96	150	20.11	1589.50	15.96	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-5-P	96	150	20.11	1589.50	-35.77	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-6-P	96	150	20.11	1589.50	-62.14	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-7-P	96	150	20.11	1589.50	-120.81	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-8-P	96	150	20.11	1589.50	-85.02	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-9-P	96	150	20.11	1589.50	-83.00	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-10-P	96	150	20.11	1589.50	-67.75	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-11-P	96	150	20.11	1589.50	27.91	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-12-P	96	150	20.11	1589.50	54.51	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-13-P	96	150	20.11	1589.50	81.26	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-14-P	96	150	20.11	1589.50	101.28	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-15-P	96	150	20.11	1589.50	109.77	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-16-P	96	150	20.11	1589.50	114.16	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-17-P	96	150	20.11	1589.50	111.27	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-18-P	96	150	20.11	1589.50	100.17	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-19-P	96	150	20.11	1589.50	84.44	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-20-P	96	150	20.11	1589.50	55.50	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-21-P	96	150	20.11	1589.50	36.72	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-22-P	96	150	20.11	1589.50	-65.54	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-23-P	96	150	20.11	1589.50	-32.39	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-24-P	96	150	20.11	1589.50	-65.54	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-25-P	96	150	20.11	1589.50	36.72	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-26-P	96	150	20.11	1589.50	55.50	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-27-P	96	150	20.11	1589.50	84.44	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-28-P	96	150	20.11	1589.50	100.17	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-29-P	96	150	20.11	1589.50	111.27	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-30-P	96	150	20.11	1589.50	114.16	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-31-P	96	150	20.11	1589.50	109.77	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-32-P	96	150	20.11	1589.50	101.28	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-33-P	96	150	20.11	1589.50	81.26	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-34-P	96	150	20.11	1589.50	54.51	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-35-P	96	150	20.11	1589.50	27.91	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-36-P	96	150	20.11	1589.50	-67.75	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-37-P	96	150	20.11	1589.50	-83.00	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-38-P	96	150	20.11	1589.50	-85.02	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-39-P	96	150	20.11	1589.50	-120.81	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-40-P	96	150	20.11	1589.50	-62.14	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-41-P	96	150	20.11	1589.50	-35.77	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-42-P	96	150	20.11	1589.50	15.96	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-43-P	96	150	20.11	1589.50	9.37	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-44-P	96	150	20.11	1589.50	4.86	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-45-P	96	150	20.11	1589.50	1.98	1247.81	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	96	150	18.10	1589.50	0.90	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-2-P	96	150	18.10	1589.50	-8.53	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-3-P	96	150	18.10	1589.50	-23.99	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-4-P	96	150	18.10	1589.50	-51.35	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-5-P	96	150	18.10	1589.50	-91.72	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-6-P	96	150	18.10	1589.50	-132.71	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-7-P	96	150	18.10	1589.50	-154.55	1236.04	0.0000	0.00	0.000

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
7-8-P	96	150	18.10	1589.50	-183.53	-1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-9-P	96	150	18.10	1589.50	-159.22	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-10-P	96	150	18.10	1589.50	-119.87	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-11-P	96	150	18.10	1589.50	-80.78	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-12-P	96	150	18.10	1589.50	-26.03	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-13-P	96	150	18.10	1589.50	28.77	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-14-P	96	150	18.10	1589.50	64.86	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-15-P	96	150	18.10	1589.50	80.26	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-16-P	96	150	18.10	1589.50	87.25	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-17-P	96	150	18.10	1589.50	79.07	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-18-P	96	150	18.10	1589.50	55.36	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-19-P	96	150	18.10	1589.50	25.87	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-20-P	96	150	18.10	1589.50	-38.93	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-21-P	96	150	18.10	1589.50	-77.53	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-22-P	96	150	18.10	1589.50	-102.67	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-23-P	96	150	18.10	1589.50	-145.96	-1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-24-P	96	150	18.10	1589.50	-102.67	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-25-P	96	150	18.10	1589.50	-77.53	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-26-P	96	150	18.10	1589.50	-38.93	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-27-P	96	150	18.10	1589.50	25.87	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-28-P	96	150	18.10	1589.50	55.36	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-29-P	96	150	18.10	1589.50	79.07	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-30-P	96	150	18.10	1589.50	87.25	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-31-P	96	150	18.10	1589.50	80.26	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-32-P	96	150	18.10	1589.50	64.86	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-33-P	96	150	18.10	1589.50	28.77	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-34-P	96	150	18.10	1589.50	-26.03	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-35-P	96	150	18.10	1589.50	-80.78	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-36-P	96	150	18.10	1589.50	-119.87	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-37-P	96	150	18.10	1589.50	-159.22	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-38-P	96	150	18.10	1589.50	-183.53	-1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-39-P	96	150	18.10	1589.50	-154.55	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-40-P	96	150	18.10	1589.50	-132.71	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-41-P	96	150	18.10	1589.50	-91.72	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-42-P	96	150	18.10	1589.50	-51.35	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-43-P	96	150	18.10	1589.50	-23.99	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-44-P	96	150	18.10	1589.50	-8.53	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-45-P	96	150	18.10	1589.50	0.90	1236.04	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	98	150	22.62	1620.00	-7.13	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-2-S	98	150	0.00	0.00	-10.92	0.00	0.0000	0.00	0.000
8-3-S	98	150	0.00	0.00	-13.91	0.00	0.0000	0.00	0.000
8-4-S	98	150	22.62	1620.00	-13.74	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-5-S	98	150	22.62	1620.00	9.66	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-6-S	98	150	22.62	1620.00	36.27	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-7-S	98	150	22.62	1620.00	83.35	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-8-S	98	150	22.62	1620.00	139.93	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-9-S	98	150	22.62	1620.00	201.20	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-10-S	98	150	22.62	1620.00	191.58	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-11-S	98	150	22.62	1620.00	211.24	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-12-S	98	150	22.62	1620.00	219.95	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-13-S	98	150	22.62	1620.00	217.68	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-14-S	98	150	22.62	1620.00	204.41	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-15-S	98	150	22.62	1620.00	178.46	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-16-S	98	150	22.62	1620.00	147.50	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-17-S	98	150	22.62	1620.00	114.10	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-18-S	98	150	22.62	1620.00	81.63	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-19-S	98	150	22.62	1620.00	53.76	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-20-S	98	150	22.62	1620.00	32.32	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-21-S	98	150	22.62	1620.00	19.04	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-22-S	98	150	22.62	1620.00	9.81	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	98	150	22.62	1620.00	16.88	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-2-S	98	150	22.62	1620.00	32.06	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-3-S	98	150	22.62	1620.00	67.43	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-4-S	98	150	22.62	1620.00	95.84	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-5-S	98	150	22.62	1620.00	-134.50	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-6-S	98	150	22.62	1620.00	-245.31	-1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-7-S	98	150	22.62	1620.00	-130.57	1284.21	0.0000	0.00	0.000



## S.S. 554 "Cagliariatana"

Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" -  
Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)



CA352

**Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -  
RAMPA SVINCOLO FLUMINI**

Is	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
9-8-S	98	150	22.62	1620.00	60.59	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-9-S	98	150	22.62	1620.00	224.05	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-10-S	98	150	22.62	1620.00	285.36	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-11-S	98	150	22.62	1620.00	289.79	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-12-S	98	150	22.62	1620.00	294.65	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-13-S	98	150	22.62	1620.00	297.08	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-14-S	98	150	22.62	1620.00	294.54	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-15-S	98	150	22.62	1620.00	284.79	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-16-S	98	150	22.62	1620.00	292.13	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-17-S	98	150	22.62	1620.00	225.40	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-18-S	98	150	22.62	1620.00	55.47	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-19-S	98	150	22.62	1620.00	-197.55	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-20-S	98	150	22.62	1620.00	-118.08	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-21-S	98	150	22.62	1620.00	-56.47	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-22-S	98	150	22.62	1620.00	-13.90	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	98	150	22.62	1620.00	-12.71	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-2-S	98	150	22.62	1620.00	-24.40	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-3-S	98	150	22.62	1620.00	-40.37	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-4-S	98	150	22.62	1620.00	-64.78	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-5-S	98	150	22.62	1620.00	-88.34	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-6-S	98	150	22.62	1620.00	-63.32	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-7-S	98	150	22.62	1620.00	43.87	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-8-S	98	150	22.62	1620.00	125.19	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-9-S	98	150	22.62	1620.00	246.92	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-10-S	98	150	22.62	1620.00	297.47	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-11-S	98	150	22.62	1620.00	300.25	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-12-S	98	150	22.62	1620.00	298.11	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-13-S	98	150	22.62	1620.00	289.12	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-14-S	98	150	22.62	1620.00	271.02	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-15-S	98	150	22.62	1620.00	234.78	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-16-S	98	150	22.62	1620.00	180.36	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-17-S	98	150	22.62	1620.00	121.34	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-18-S	98	150	22.62	1620.00	75.97	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-19-S	98	150	22.62	1620.00	-37.73	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-20-S	98	150	22.62	1620.00	-30.64	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-21-S	98	150	22.62	1620.00	-20.14	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-22-S	98	150	22.62	1620.00	11.94	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	98	150	22.62	1620.00	-2.03	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-2-S	98	150	22.62	1620.00	-4.22	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-3-S	98	150	22.62	1620.00	-3.66	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-4-S	98	150	22.62	1620.00	8.74	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-5-S	98	150	22.62	1620.00	26.89	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-6-S	98	150	22.62	1620.00	63.92	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-7-S	98	150	22.62	1620.00	114.00	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-8-S	98	150	22.62	1620.00	167.91	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-9-S	98	150	22.62	1620.00	222.18	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-10-S	98	150	22.62	1620.00	261.06	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-11-S	98	150	22.62	1620.00	269.84	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-12-S	98	150	22.62	1620.00	266.70	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-13-S	98	150	22.62	1620.00	253.32	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-14-S	98	150	22.62	1620.00	231.19	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-15-S	98	150	22.62	1620.00	199.80	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-16-S	98	150	22.62	1620.00	164.88	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-17-S	98	150	22.62	1620.00	128.23	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-18-S	98	150	22.62	1620.00	92.31	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-19-S	98	150	22.62	1620.00	59.51	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-20-S	98	150	22.62	1620.00	33.70	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-21-S	98	150	22.62	1620.00	15.70	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-22-S	98	150	22.62	1620.00	2.42	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	22.62	1620.00	-14.16	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-2-S	98	150	22.62	1620.00	-24.16	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-3-S	98	150	22.62	1620.00	-33.62	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-4-S	98	150	22.62	1620.00	-38.39	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-5-S	98	150	22.62	1620.00	-33.32	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-6-S	98	150	22.62	1620.00	26.01	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-7-S	98	150	22.62	1620.00	79.54	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-8-S	98	150	22.62	1620.00	158.66	1284.21	0.0000	0.00	0.000

## S.S. 554 "Cagliariatana"

Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" -  
Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)



CA352

**Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -  
RAMPA SVINCOLO FLUMINI**

Is	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
12-9-S	98	150	22.62	1620.00	243.22	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-10-S	98	150	22.62	1620.00	286.00	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-11-S	98	150	22.62	1620.00	292.72	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-12-S	98	150	22.62	1620.00	289.49	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-13-S	98	150	22.62	1620.00	276.04	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-14-S	98	150	22.62	1620.00	251.82	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-15-S	98	150	22.62	1620.00	210.19	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-16-S	98	150	22.62	1620.00	164.87	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-17-S	98	150	22.62	1620.00	118.39	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-18-S	98	150	22.62	1620.00	76.28	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-19-S	98	150	22.62	1620.00	49.46	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-20-S	98	150	22.62	1620.00	32.59	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-21-S	98	150	22.62	1620.00	21.54	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-22-S	98	150	22.62	1620.00	13.36	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	22.62	1620.00	23.81	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-2-S	98	150	22.62	1620.00	45.47	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-3-S	98	150	22.62	1620.00	80.06	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-4-S	98	150	22.62	1620.00	104.63	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-5-S	98	150	22.62	1620.00	-161.26	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-6-S	98	150	22.62	1620.00	-277.18	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-7-S	98	150	22.62	1620.00	-153.03	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-8-S	98	150	22.62	1620.00	42.28	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-9-S	98	150	22.62	1620.00	220.09	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-10-S	98	150	22.62	1620.00	325.07	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-11-S	98	150	22.62	1620.00	329.34	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-12-S	98	150	22.62	1620.00	332.13	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-13-S	98	150	22.62	1620.00	332.57	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-14-S	98	150	22.62	1620.00	329.69	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-15-S	98	150	22.62	1620.00	321.99	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-16-S	98	150	22.62	1620.00	321.86	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-17-S	98	150	22.62	1620.00	243.53	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-18-S	98	150	22.62	1620.00	-77.95	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-19-S	98	150	22.62	1620.00	-221.02	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-20-S	98	150	22.62	1620.00	-138.01	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-21-S	98	150	22.62	1620.00	-70.15	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-22-S	98	150	22.62	1620.00	-17.37	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	22.62	1620.00	-14.16	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-2-S	98	150	22.62	1620.00	-24.16	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-3-S	98	150	22.62	1620.00	-33.62	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-4-S	98	150	22.62	1620.00	-38.39	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-5-S	98	150	22.62	1620.00	-33.32	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-6-S	98	150	22.62	1620.00	26.01	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-7-S	98	150	22.62	1620.00	79.54	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-8-S	98	150	22.62	1620.00	158.66	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-9-S	98	150	22.62	1620.00	243.22	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-10-S	98	150	22.62	1620.00	286.00	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-11-S	98	150	22.62	1620.00	292.72	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-12-S	98	150	22.62	1620.00	289.49	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-13-S	98	150	22.62	1620.00	276.04	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-14-S	98	150	22.62	1620.00	251.82	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-15-S	98	150	22.62	1620.00	210.19	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-16-S	98	150	22.62	1620.00	164.87	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-17-S	98	150	22.62	1620.00	118.39	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-18-S	98	150	22.62	1620.00	76.28	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-19-S	98	150	22.62	1620.00	49.46	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-20-S	98	150	22.62	1620.00	32.59	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-21-S	98	150	22.62	1620.00	21.54	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-22-S	98	150	22.62	1620.00	13.36	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	22.62	1620.00	-2.03	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-2-S	98	150	22.62	1620.00	-4.22	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-3-S	98	150	22.62	1620.00	-3.66	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-4-S	98	150	22.62	1620.00	8.74	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-5-S	98	150	22.62	1620.00	26.89	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-6-S	98	150	22.62	1620.00	63.92	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-7-S	98	150	22.62	1620.00	114.00	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-8-S	98	150	22.62	1620.00	167.91	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-9-S	98	150	22.62	1620.00	222.18	1284.21	0.0000	0.00	0.000

## S.S. 554 "Cagliariatana"


Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" -  
Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)



CA352

**Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -  
RAMPA SVINCOLO FLUMINI**

Is	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
15-10-S	98	150	22.62	1620.00	261.06	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-11-S	98	150	22.62	1620.00	269.84	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-12-S	98	150	22.62	1620.00	266.70	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-13-S	98	150	22.62	1620.00	253.32	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-14-S	98	150	22.62	1620.00	231.19	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-15-S	98	150	22.62	1620.00	199.80	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-16-S	98	150	22.62	1620.00	164.88	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-17-S	98	150	22.62	1620.00	128.23	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-18-S	98	150	22.62	1620.00	92.31	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-19-S	98	150	22.62	1620.00	59.51	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-20-S	98	150	22.62	1620.00	33.70	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-21-S	98	150	22.62	1620.00	15.70	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-22-S	98	150	22.62	1620.00	2.42	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	22.62	1620.00	-12.71	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-2-S	98	150	22.62	1620.00	-24.40	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-3-S	98	150	22.62	1620.00	-40.37	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-4-S	98	150	22.62	1620.00	-64.78	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-5-S	98	150	22.62	1620.00	-88.34	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-6-S	98	150	22.62	1620.00	-63.32	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-7-S	98	150	22.62	1620.00	43.87	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-8-S	98	150	22.62	1620.00	125.19	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-9-S	98	150	22.62	1620.00	246.92	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-10-S	98	150	22.62	1620.00	297.47	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-11-S	98	150	22.62	1620.00	300.25	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-12-S	98	150	22.62	1620.00	298.11	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-13-S	98	150	22.62	1620.00	289.12	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-14-S	98	150	22.62	1620.00	271.02	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-15-S	98	150	22.62	1620.00	234.78	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-16-S	98	150	22.62	1620.00	180.36	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-17-S	98	150	22.62	1620.00	121.34	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-18-S	98	150	22.62	1620.00	75.97	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-19-S	98	150	22.62	1620.00	-37.73	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-20-S	98	150	22.62	1620.00	-30.64	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-21-S	98	150	22.62	1620.00	-20.14	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-22-S	98	150	22.62	1620.00	11.94	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	22.62	1620.00	16.88	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-2-S	98	150	22.62	1620.00	32.06	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-3-S	98	150	22.62	1620.00	67.43	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-4-S	98	150	22.62	1620.00	95.84	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-5-S	98	150	22.62	1620.00	-134.50	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-6-S	98	150	22.62	1620.00	-245.31	-1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-7-S	98	150	22.62	1620.00	-130.57	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-8-S	98	150	22.62	1620.00	60.59	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-9-S	98	150	22.62	1620.00	224.05	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-10-S	98	150	22.62	1620.00	285.36	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-11-S	98	150	22.62	1620.00	289.79	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-12-S	98	150	22.62	1620.00	294.65	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-13-S	98	150	22.62	1620.00	297.08	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-14-S	98	150	22.62	1620.00	294.54	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-15-S	98	150	22.62	1620.00	284.79	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-16-S	98	150	22.62	1620.00	292.13	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-17-S	98	150	22.62	1620.00	225.40	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-18-S	98	150	22.62	1620.00	55.47	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-19-S	98	150	22.62	1620.00	-197.55	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-20-S	98	150	22.62	1620.00	-118.08	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-21-S	98	150	22.62	1620.00	-56.47	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-22-S	98	150	22.62	1620.00	-13.90	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	22.62	1620.00	-7.13	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-2-S	98	150	0.00	0.00	-10.92	0.00	0.0000	0.00	0.000
18-3-S	98	150	0.00	0.00	-13.91	0.00	0.0000	0.00	0.000
18-4-S	98	150	22.62	1620.00	-13.74	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-5-S	98	150	22.62	1620.00	9.66	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-6-S	98	150	22.62	1620.00	36.27	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-7-S	98	150	22.62	1620.00	83.35	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-8-S	98	150	22.62	1620.00	139.93	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-9-S	98	150	22.62	1620.00	201.20	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-10-S	98	150	22.62	1620.00	191.58	1284.21	0.0000	0.00	0.000

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


Is	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
18-11-S	98	150	22.62	1620.00	211.24	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-12-S	98	150	22.62	1620.00	219.95	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-13-S	98	150	22.62	1620.00	217.68	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-14-S	98	150	22.62	1620.00	204.41	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-15-S	98	150	22.62	1620.00	178.46	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-16-S	98	150	22.62	1620.00	147.50	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-17-S	98	150	22.62	1620.00	114.10	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-18-S	98	150	22.62	1620.00	81.63	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-19-S	98	150	22.62	1620.00	53.76	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-20-S	98	150	22.62	1620.00	32.32	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-21-S	98	150	22.62	1620.00	19.04	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-22-S	98	150	22.62	1620.00	9.81	1284.21	0.0000	0.00	0.000

## Combinazioni SLEQ

### Paramento

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.20$

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	100	40	45.24	1650.00	0.75	179.03	0.0000	0.00	0.000 (16)
2	100	41	45.24	1650.00	0.75	220.60	0.0000	0.00	0.000 (16)
3	100	42	45.24	1650.00	0.77	279.58	0.0000	0.00	0.000 (16)
4	100	43	45.24	1650.00	0.79	362.41	0.0000	0.00	0.000 (16)
5	100	44	0.00	0.00	0.84	472.06	0.0000	0.00	0.000 (16)
6	100	45	0.00	0.00	0.91	597.36	0.0000	0.00	0.000 (16)
7	100	46	0.00	0.00	1.01	703.55	0.0000	0.00	0.000 (16)
8	100	47	0.00	0.00	1.14	750.69	0.0000	0.00	0.000 (16)
9	100	48	0.00	0.00	1.30	732.98	0.0000	0.00	0.000 (16)
10	100	49	0.00	0.00	1.51	678.43	0.0000	0.00	0.000 (16)
11	100	50	45.24	1650.00	1.77	615.91	0.0000	0.00	0.000 (16)
12	100	51	45.24	1650.00	2.07	560.07	0.0000	0.00	0.000 (16)
13	100	52	45.24	1650.00	2.44	515.02	0.0000	0.00	0.000 (16)
14	100	53	45.24	1650.00	2.86	480.30	0.0000	0.00	0.000 (16)
15	100	54	45.24	1650.00	3.35	454.15	0.0000	0.00	0.000 (16)
16	100	55	45.24	1650.00	3.90	434.77	0.0000	0.00	0.000 (16)
17	100	56	45.24	1650.00	4.54	420.63	0.0000	0.00	0.000 (16)
18	100	57	45.24	1650.00	5.25	410.57	0.0000	0.00	0.000 (16)
19	100	58	45.24	1650.00	6.04	403.71	0.0000	0.00	0.000 (16)
20	100	59	45.24	1650.00	6.92	399.37	0.0000	0.00	0.000 (16)
21	100	60	45.24	1650.00	7.90	397.05	0.0000	0.00	0.000 (16)
22	100	61	45.24	1650.00	8.97	396.38	0.0000	0.00	0.000 (16)
23	100	62	45.24	1650.00	10.14	397.05	0.0000	0.00	0.000 (16)
24	100	63	45.24	1650.00	11.42	398.86	0.0000	0.00	0.000 (16)
25	100	64	45.24	1650.00	12.81	401.61	0.0000	0.00	0.000 (16)
26	100	65	45.24	1650.00	14.32	405.16	0.0000	0.00	0.000 (16)
27	100	66	45.24	1650.00	15.95	409.42	0.0000	0.00	0.000 (16)
28	100	67	45.24	1650.00	17.70	414.28	0.0000	0.00	0.000 (16)
29	100	68	45.24	1650.00	19.58	419.68	0.0000	0.00	0.000 (16)
30	100	69	45.24	1650.00	21.60	425.54	0.0000	0.00	0.000 (16)
31	100	70	45.24	1650.00	23.75	431.84	0.0000	0.00	0.000 (16)
32	100	71	45.24	1650.00	26.05	438.51	0.0000	0.00	0.000 (16)
33	100	72	45.24	1650.00	28.50	445.53	0.0000	0.00	0.000 (16)
34	100	73	45.24	1650.00	31.10	452.87	0.0000	0.00	0.000 (16)
35	100	74	45.24	1650.00	33.86	460.51	0.0000	0.00	0.000 (16)
36	100	75	45.24	1650.00	36.78	468.41	0.0000	0.00	0.000 (16)
37	100	76	45.24	1650.00	39.86	476.58	0.0000	0.00	0.000 (16)
38	100	77	45.24	1650.00	43.12	484.98	0.0000	0.00	0.000 (16)
39	100	78	45.24	1650.00	46.55	493.60	0.0000	0.00	0.000 (16)
40	100	79	45.24	1650.00	50.16	502.45	0.0000	0.00	0.000 (16)
41	100	80	45.24	1650.00	53.96	511.49	0.0000	0.00	0.000 (16)
42	100	81	45.24	1650.00	57.95	520.73	0.0000	0.00	0.000 (16)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
43	100	82	45.24	1650.00	62.13	530.15	0.0000	0.00	0.000 (16)
44	100	83	45.24	1650.00	66.52	539.76	0.0000	0.00	0.000 (16)
45	100	84	45.24	1650.00	71.10	549.53	0.0000	0.00	0.000 (16)
46	100	85	45.24	1650.00	75.89	559.48	0.0000	0.00	0.000 (16)
47	100	86	45.24	1650.00	80.90	569.59	0.0000	0.00	0.000 (16)
48	100	87	45.24	1650.00	86.12	579.85	0.0000	0.00	0.000 (16)
49	100	88	90.48	1650.00	91.57	693.62	0.0000	0.00	0.000 (16)
50	100	89	90.48	1650.00	97.24	705.58	0.0000	0.00	0.000 (16)
51	100	90	90.48	1650.00	103.14	717.70	0.0000	0.00	0.000 (16)
52	100	91	90.48	1650.00	109.28	729.96	0.0000	0.00	0.000 (16)
53	100	92	90.48	1650.00	115.66	742.37	0.0000	0.00	0.000 (16)
54	100	93	90.48	1650.00	122.29	754.92	0.0000	0.00	0.000 (16)
55	100	94	90.48	1650.00	129.16	767.61	0.0000	0.00	0.000 (16)
56	100	95	90.48	1650.00	136.29	780.44	0.0000	0.00	0.000 (16)
57	100	96	90.48	1650.00	143.68	793.40	0.0000	0.00	0.000 (16)
58	100	97	90.48	1650.00	151.33	806.49	0.0000	0.00	0.000 (16)
59	100	98	90.48	1650.00	159.25	819.72	0.0000	0.00	0.000 (16)
60	100	99	90.48	1650.00	167.44	833.08	0.0000	0.00	0.000 (16)
61	100	100	90.48	1650.00	175.91	846.56	0.0000	0.00	0.000 (16)
62	100	101	90.48	1650.00	184.67	860.18	0.0000	0.00	0.000 (16)
63	100	102	45.24	1650.00	193.71	750.82	0.0000	0.00	0.000 (16)
64	100	103	45.24	1650.00	203.04	788.55	0.0000	0.00	0.000 (16)
65	100	104	45.24	1650.00	212.66	775.83	0.0000	0.00	0.000 (16)
66	100	105	45.24	1650.00	222.59	788.52	0.0000	0.00	0.000 (16)
67	100	106	45.24	1650.00	232.82	801.33	0.0000	0.00	0.000 (16)
68	100	107	45.24	1650.00	243.36	814.26	0.0000	0.00	0.000 (16)
69	100	108	45.24	1650.00	254.22	827.31	0.0000	0.00	0.000 (16)
70	100	109	45.24	1650.00	265.40	840.47	0.0000	0.00	0.000 (16)
71	100	110	45.24	1650.00	276.90	853.76	0.0000	0.00	0.000 (16)
72	100	111	45.24	1650.00	288.72	867.17	0.0000	0.00	0.000 (16)

### Mensola valle


Apertura limite fessure  $w_{im}=0.20$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000 (16)
2	100	50	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.0000	0.00	0.000 (16)
3	100	50	10.05	1650.00	-0.19	-143.12	0.0000	0.00	0.000 (16)
4	100	50	10.05	1650.00	-0.42	-143.12	0.0000	0.00	0.000 (16)
5	100	50	10.05	1650.00	-0.75	-143.12	0.0000	0.00	0.000 (16)


### Piastra fondazione

Apertura limite fessure  $w_{im}=0.20$

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	100	150	20.11	1650.00	2.01	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-2-P	100	150	20.11	1650.00	1.33	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-3-P	100	150	20.11	1650.00	-6.28	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-4-P	100	150	20.11	1650.00	-18.22	-1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-5-P	100	150	20.11	1650.00	-44.55	-1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-6-P	100	150	20.11	1650.00	-79.50	-1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-7-P	100	150	20.11	1650.00	-146.79	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-8-P	100	150	20.11	1650.00	-142.88	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-9-P	100	150	20.11	1650.00	-140.49	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-10-P	100	150	20.11	1650.00	-105.20	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-11-P	100	150	20.11	1650.00	-37.36	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-12-P	100	150	20.11	1650.00	18.80	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-13-P	100	150	20.11	1650.00	43.28	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-14-P	100	150	20.11	1650.00	65.57	1290.83	0.0000	0.00	0.000

<p>S.S. 554 "Cagliariatana"</p> <p>Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)</p>		
CA352	<p><b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b></p>	

Is	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1-15-P	100	150	20.11	1650.00	73.87	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-16-P	100	150	20.11	1650.00	77.30	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-17-P	100	150	20.11	1650.00	72.11	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-18-P	100	150	20.11	1650.00	56.72	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-19-P	100	150	20.11	1650.00	37.37	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-20-P	100	150	20.11	1650.00	-17.88	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-21-P	100	150	20.11	1650.00	-63.18	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-22-P	100	150	20.11	1650.00	-122.06	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-23-P	100	150	20.11	1650.00	-111.82	-1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-24-P	100	150	20.11	1650.00	-122.06	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-25-P	100	150	20.11	1650.00	-63.18	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-26-P	100	150	20.11	1650.00	-17.88	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-27-P	100	150	20.11	1650.00	37.37	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-28-P	100	150	20.11	1650.00	56.72	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-29-P	100	150	20.11	1650.00	72.11	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-30-P	100	150	20.11	1650.00	77.30	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-31-P	100	150	20.11	1650.00	73.87	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-32-P	100	150	20.11	1650.00	65.57	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-33-P	100	150	20.11	1650.00	43.28	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-34-P	100	150	20.11	1650.00	18.80	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-35-P	100	150	20.11	1650.00	-37.36	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-36-P	100	150	20.11	1650.00	-105.20	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-37-P	100	150	20.11	1650.00	-140.49	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-38-P	100	150	20.11	1650.00	-142.88	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-39-P	100	150	20.11	1650.00	-146.79	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-40-P	100	150	20.11	1650.00	-79.50	-1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-41-P	100	150	20.11	1650.00	-44.55	-1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-42-P	100	150	20.11	1650.00	-18.22	-1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-43-P	100	150	20.11	1650.00	-6.28	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-44-P	100	150	20.11	1650.00	1.33	1290.83	0.0000	0.00	0.000
1-45-P	100	150	20.11	1650.00	2.01	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	150	20.11	1650.00	16.16	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-2-P	100	150	20.11	1650.00	16.75	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-3-P	100	150	20.11	1650.00	17.84	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-4-P	100	150	20.11	1650.00	17.36	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-5-P	100	150	20.11	1650.00	-27.80	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-6-P	100	150	20.11	1650.00	-52.26	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-7-P	100	150	20.11	1650.00	-64.22	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-8-P	100	150	20.11	1650.00	-96.48	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-9-P	100	150	20.11	1650.00	-79.98	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-10-P	100	150	20.11	1650.00	-51.08	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-11-P	100	150	20.11	1650.00	-31.12	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-12-P	100	150	20.11	1650.00	22.22	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-13-P	100	150	20.11	1650.00	45.54	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-14-P	100	150	20.11	1650.00	61.66	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-15-P	100	150	20.11	1650.00	66.75	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-16-P	100	150	20.11	1650.00	68.64	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-17-P	100	150	20.11	1650.00	64.99	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-18-P	100	150	20.11	1650.00	53.43	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-19-P	100	150	20.11	1650.00	37.01	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-20-P	100	150	20.11	1650.00	16.66	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-21-P	100	150	20.11	1650.00	-37.79	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-22-P	100	150	20.11	1650.00	-57.58	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-23-P	100	150	20.11	1650.00	-96.74	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-24-P	100	150	20.11	1650.00	-57.58	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-25-P	100	150	20.11	1650.00	-37.79	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-26-P	100	150	20.11	1650.00	16.66	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-27-P	100	150	20.11	1650.00	37.01	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-28-P	100	150	20.11	1650.00	53.43	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-29-P	100	150	20.11	1650.00	64.99	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-30-P	100	150	20.11	1650.00	68.64	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-31-P	100	150	20.11	1650.00	66.75	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-32-P	100	150	20.11	1650.00	61.66	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-33-P	100	150	20.11	1650.00	45.54	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-34-P	100	150	20.11	1650.00	22.22	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-35-P	100	150	20.11	1650.00	-31.12	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-36-P	100	150	20.11	1650.00	-51.08	1290.83	0.0000	0.00	0.000

<p>S.S. 554 "Cagliariatana"</p> <p>Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" -          Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)</p>		
CA352	<p><b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b></p>	

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
2-37-P	100	150	20.11	1650.00	-79.98	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-38-P	100	150	20.11	1650.00	-96.48	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-39-P	100	150	20.11	1650.00	-64.22	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-40-P	100	150	20.11	1650.00	-52.26	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-41-P	100	150	20.11	1650.00	-27.80	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-42-P	100	150	20.11	1650.00	17.36	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-43-P	100	150	20.11	1650.00	17.84	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-44-P	100	150	20.11	1650.00	16.75	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-45-P	100	150	20.11	1650.00	16.16	1290.83	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	96	150	18.10	1589.50	16.36	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-2-P	96	150	18.10	1589.50	17.99	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-3-P	96	150	18.10	1589.50	22.09	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-4-P	96	150	18.10	1589.50	29.60	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-5-P	96	150	18.10	1589.50	33.43	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-6-P	96	150	18.10	1589.50	35.64	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-7-P	96	150	18.10	1589.50	34.68	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-8-P	96	150	18.10	1589.50	35.71	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-9-P	96	150	18.10	1589.50	40.19	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-10-P	96	150	18.10	1589.50	49.27	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-11-P	96	150	18.10	1589.50	60.71	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-12-P	96	150	18.10	1589.50	70.62	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-13-P	96	150	18.10	1589.50	78.92	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-14-P	96	150	18.10	1589.50	86.12	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-15-P	96	150	18.10	1589.50	89.29	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-16-P	96	150	18.10	1589.50	91.05	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-17-P	96	150	18.10	1589.50	90.29	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-18-P	96	150	18.10	1589.50	86.78	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-19-P	96	150	18.10	1589.50	81.95	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-20-P	96	150	18.10	1589.50	75.17	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-21-P	96	150	18.10	1589.50	67.82	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-22-P	96	150	18.10	1589.50	60.92	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-23-P	96	150	18.10	1589.50	58.16	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-24-P	96	150	18.10	1589.50	60.92	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-25-P	96	150	18.10	1589.50	67.82	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-26-P	96	150	18.10	1589.50	75.17	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-27-P	96	150	18.10	1589.50	81.95	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-28-P	96	150	18.10	1589.50	86.78	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-29-P	96	150	18.10	1589.50	90.29	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-30-P	96	150	18.10	1589.50	91.05	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-31-P	96	150	18.10	1589.50	89.29	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-32-P	96	150	18.10	1589.50	86.12	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-33-P	96	150	18.10	1589.50	78.92	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-34-P	96	150	18.10	1589.50	70.62	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-35-P	96	150	18.10	1589.50	60.71	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-36-P	96	150	18.10	1589.50	49.27	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-37-P	96	150	18.10	1589.50	40.19	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-38-P	96	150	18.10	1589.50	35.71	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-39-P	96	150	18.10	1589.50	34.68	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-40-P	96	150	18.10	1589.50	35.64	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-41-P	96	150	18.10	1589.50	33.43	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-42-P	96	150	18.10	1589.50	29.60	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-43-P	96	150	18.10	1589.50	22.09	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-44-P	96	150	18.10	1589.50	17.99	1236.04	0.0000	0.00	0.000
5-45-P	96	150	18.10	1589.50	16.36	1236.04	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	96	150	20.11	1589.50	2.10	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-2-P	96	150	20.11	1589.50	4.98	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-3-P	96	150	20.11	1589.50	9.31	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-4-P	96	150	20.11	1589.50	-17.53	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-5-P	96	150	20.11	1589.50	-37.72	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-6-P	96	150	20.11	1589.50	-63.84	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-7-P	96	150	20.11	1589.50	-118.33	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-8-P	96	150	20.11	1589.50	-90.01	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-9-P	96	150	20.11	1589.50	-86.21	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-10-P	96	150	20.11	1589.50	-67.64	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-11-P	96	150	20.11	1589.50	22.51	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-12-P	96	150	20.11	1589.50	48.40	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-13-P	96	150	20.11	1589.50	75.56	1247.81	0.0000	0.00	0.000

## S.S. 554 "Cagliariatana"

Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" -  
Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)




CA352


**Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -  
RAMPA SVINCOLO FLUMINI**

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
6-14-P	96	150	20.11	1589.50	95.88	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-15-P	96	150	20.11	1589.50	104.40	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-16-P	96	150	20.11	1589.50	108.73	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-17-P	96	150	20.11	1589.50	105.62	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-18-P	96	150	20.11	1589.50	94.11	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-19-P	96	150	20.11	1589.50	77.85	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-20-P	96	150	20.11	1589.50	48.47	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-21-P	96	150	20.11	1589.50	30.65	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-22-P	96	150	20.11	1589.50	-65.61	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-23-P	96	150	20.11	1589.50	-39.87	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-24-P	96	150	20.11	1589.50	-65.61	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-25-P	96	150	20.11	1589.50	30.65	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-26-P	96	150	20.11	1589.50	48.47	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-27-P	96	150	20.11	1589.50	77.85	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-28-P	96	150	20.11	1589.50	94.11	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-29-P	96	150	20.11	1589.50	105.62	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-30-P	96	150	20.11	1589.50	108.73	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-31-P	96	150	20.11	1589.50	104.40	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-32-P	96	150	20.11	1589.50	95.88	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-33-P	96	150	20.11	1589.50	75.56	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-34-P	96	150	20.11	1589.50	48.40	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-35-P	96	150	20.11	1589.50	22.51	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-36-P	96	150	20.11	1589.50	-67.64	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-37-P	96	150	20.11	1589.50	-86.21	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-38-P	96	150	20.11	1589.50	-90.01	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-39-P	96	150	20.11	1589.50	-118.33	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-40-P	96	150	20.11	1589.50	-63.84	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-41-P	96	150	20.11	1589.50	-37.72	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-42-P	96	150	20.11	1589.50	-17.53	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-43-P	96	150	20.11	1589.50	9.31	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-44-P	96	150	20.11	1589.50	4.98	1247.81	0.0000	0.00	0.000
6-45-P	96	150	20.11	1589.50	2.10	1247.81	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	96	150	18.10	1589.50	0.93	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-2-P	96	150	18.10	1589.50	-8.07	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-3-P	96	150	18.10	1589.50	-22.83	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-4-P	96	150	18.10	1589.50	-49.07	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-5-P	96	150	18.10	1589.50	-88.11	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-6-P	96	150	18.10	1589.50	-128.21	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-7-P	96	150	18.10	1589.50	-151.41	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-8-P	96	150	18.10	1589.50	-180.43	-1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-9-P	96	150	18.10	1589.50	-157.32	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-10-P	96	150	18.10	1589.50	-117.14	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-11-P	96	150	18.10	1589.50	-77.01	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-12-P	96	150	18.10	1589.50	-23.68	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-13-P	96	150	18.10	1589.50	28.48	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-14-P	96	150	18.10	1589.50	63.87	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-15-P	96	150	18.10	1589.50	78.80	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-16-P	96	150	18.10	1589.50	85.57	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-17-P	96	150	18.10	1589.50	77.61	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-18-P	96	150	18.10	1589.50	54.49	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-19-P	96	150	18.10	1589.50	25.02	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-20-P	96	150	18.10	1589.50	-36.00	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-21-P	96	150	18.10	1589.50	-74.26	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-22-P	96	150	18.10	1589.50	-101.91	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-23-P	96	150	18.10	1589.50	-143.44	-1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-24-P	96	150	18.10	1589.50	-101.91	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-25-P	96	150	18.10	1589.50	-74.26	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-26-P	96	150	18.10	1589.50	-36.00	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-27-P	96	150	18.10	1589.50	25.02	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-28-P	96	150	18.10	1589.50	54.49	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-29-P	96	150	18.10	1589.50	77.61	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-30-P	96	150	18.10	1589.50	85.57	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-31-P	96	150	18.10	1589.50	78.80	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-32-P	96	150	18.10	1589.50	63.87	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-33-P	96	150	18.10	1589.50	28.48	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-34-P	96	150	18.10	1589.50	-23.68	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-35-P	96	150	18.10	1589.50	-77.01	1236.04	0.0000	0.00	0.000



<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -  RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
7-36-P	96	150	18.10	1589.50	-117.14	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-37-P	96	150	18.10	1589.50	-157.32	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-38-P	96	150	18.10	1589.50	-180.43	-1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-39-P	96	150	18.10	1589.50	-151.41	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-40-P	96	150	18.10	1589.50	-128.21	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-41-P	96	150	18.10	1589.50	-88.11	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-42-P	96	150	18.10	1589.50	-49.07	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-43-P	96	150	18.10	1589.50	-22.83	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-44-P	96	150	18.10	1589.50	-8.07	1236.04	0.0000	0.00	0.000
7-45-P	96	150	18.10	1589.50	0.93	1236.04	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	98	150	22.62	1620.00	-6.24	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-2-S	98	150	22.62	1620.00	-9.51	-1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-3-S	98	150	0.00	0.00	-11.98	0.00	0.0000	0.00	0.000
8-4-S	98	150	22.62	1620.00	-11.80	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-5-S	98	150	22.62	1620.00	9.49	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-6-S	98	150	22.62	1620.00	34.15	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-7-S	98	150	22.62	1620.00	76.67	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-8-S	98	150	22.62	1620.00	127.39	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-9-S	98	150	22.62	1620.00	182.17	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-10-S	98	150	22.62	1620.00	169.89	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-11-S	98	150	22.62	1620.00	190.05	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-12-S	98	150	22.62	1620.00	199.23	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-13-S	98	150	22.62	1620.00	197.66	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-14-S	98	150	22.62	1620.00	185.64	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-15-S	98	150	22.62	1620.00	161.48	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-16-S	98	150	22.62	1620.00	132.70	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-17-S	98	150	22.62	1620.00	101.83	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-18-S	98	150	22.62	1620.00	72.13	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-19-S	98	150	22.62	1620.00	47.09	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-20-S	98	150	22.62	1620.00	28.19	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-21-S	98	150	22.62	1620.00	16.57	1284.21	0.0000	0.00	0.000
8-22-S	98	150	22.62	1620.00	8.57	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	98	150	22.62	1620.00	14.83	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-2-S	98	150	22.62	1620.00	27.49	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-3-S	98	150	22.62	1620.00	58.01	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-4-S	98	150	22.62	1620.00	82.64	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-5-S	98	150	22.62	1620.00	-119.34	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-6-S	98	150	22.62	1620.00	-214.82	-1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-7-S	98	150	22.62	1620.00	-112.36	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-8-S	98	150	22.62	1620.00	57.68	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-9-S	98	150	22.62	1620.00	207.38	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-10-S	98	150	22.62	1620.00	260.20	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-11-S	98	150	22.62	1620.00	264.45	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-12-S	98	150	22.62	1620.00	268.60	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-13-S	98	150	22.62	1620.00	269.74	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-14-S	98	150	22.62	1620.00	265.52	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-15-S	98	150	22.62	1620.00	252.41	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-16-S	98	150	22.62	1620.00	253.82	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-17-S	98	150	22.62	1620.00	191.32	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-18-S	98	150	22.62	1620.00	-53.06	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-19-S	98	150	22.62	1620.00	-178.36	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-20-S	98	150	22.62	1620.00	-107.05	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-21-S	98	150	22.62	1620.00	-50.89	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-22-S	98	150	22.62	1620.00	-11.75	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	98	150	22.62	1620.00	-11.04	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-2-S	98	150	22.62	1620.00	-21.34	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-3-S	98	150	22.62	1620.00	-35.46	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-4-S	98	150	22.62	1620.00	-57.37	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-5-S	98	150	22.62	1620.00	-77.62	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-6-S	98	150	22.62	1620.00	-54.93	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-7-S	98	150	22.62	1620.00	41.27	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-8-S	98	150	22.62	1620.00	116.49	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-9-S	98	150	22.62	1620.00	226.37	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-10-S	98	150	22.62	1620.00	271.88	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-11-S	98	150	22.62	1620.00	274.83	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-12-S	98	150	22.62	1620.00	272.73	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-13-S	98	150	22.62	1620.00	263.70	1284.21	0.0000	0.00	0.000

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
10-14-S	98	150	22.62	1620.00	245.57	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-15-S	98	150	22.62	1620.00	209.98	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-16-S	98	150	22.62	1620.00	158.12	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-17-S	98	150	22.62	1620.00	103.14	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-18-S	98	150	22.62	1620.00	61.66	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-19-S	98	150	22.62	1620.00	-34.44	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-20-S	98	150	22.62	1620.00	-28.24	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-21-S	98	150	22.62	1620.00	-18.13	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-22-S	98	150	22.62	1620.00	10.08	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	98	150	22.62	1620.00	-1.77	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-2-S	98	150	22.62	1620.00	-3.51	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-3-S	98	150	22.62	1620.00	-2.90	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-4-S	98	150	22.62	1620.00	8.61	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-5-S	98	150	22.62	1620.00	25.55	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-6-S	98	150	22.62	1620.00	59.16	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-7-S	98	150	22.62	1620.00	104.43	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-8-S	98	150	22.62	1620.00	152.79	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-9-S	98	150	22.62	1620.00	201.27	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-10-S	98	150	22.62	1620.00	236.62	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-11-S	98	150	22.62	1620.00	246.25	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-12-S	98	150	22.62	1620.00	244.18	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-13-S	98	150	22.62	1620.00	232.13	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-14-S	98	150	22.62	1620.00	211.62	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-15-S	98	150	22.62	1620.00	182.32	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-16-S	98	150	22.62	1620.00	149.82	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-17-S	98	150	22.62	1620.00	115.90	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-18-S	98	150	22.62	1620.00	82.94	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-19-S	98	150	22.62	1620.00	53.18	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-20-S	98	150	22.62	1620.00	30.01	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-21-S	98	150	22.62	1620.00	13.92	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-22-S	98	150	22.62	1620.00	1.96	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	22.62	1620.00	-12.37	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-2-S	98	150	22.62	1620.00	-21.15	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-3-S	98	150	22.62	1620.00	-29.44	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-4-S	98	150	22.62	1620.00	-33.67	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-5-S	98	150	22.62	1620.00	-29.19	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-6-S	98	150	22.62	1620.00	24.46	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-7-S	98	150	22.62	1620.00	73.89	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-8-S	98	150	22.62	1620.00	145.33	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-9-S	98	150	22.62	1620.00	221.38	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-10-S	98	150	22.62	1620.00	260.86	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-11-S	98	150	22.62	1620.00	267.98	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-12-S	98	150	22.62	1620.00	265.31	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-13-S	98	150	22.62	1620.00	252.66	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-14-S	98	150	22.62	1620.00	229.60	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-15-S	98	150	22.62	1620.00	190.24	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-16-S	98	150	22.62	1620.00	147.37	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-17-S	98	150	22.62	1620.00	104.12	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-18-S	98	150	22.62	1620.00	65.48	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-19-S	98	150	22.62	1620.00	41.67	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-20-S	98	150	22.62	1620.00	27.34	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-21-S	98	150	22.62	1620.00	18.19	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-22-S	98	150	22.62	1620.00	11.33	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	22.62	1620.00	20.92	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-2-S	98	150	22.62	1620.00	39.07	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-3-S	98	150	22.62	1620.00	68.52	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-4-S	98	150	22.62	1620.00	89.72	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-5-S	98	150	22.62	1620.00	-142.62	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-6-S	98	150	22.62	1620.00	-242.74	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-7-S	98	150	22.62	1620.00	-131.03	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-8-S	98	150	22.62	1620.00	42.66	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-9-S	98	150	22.62	1620.00	204.70	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-10-S	98	150	22.62	1620.00	298.57	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-11-S	98	150	22.62	1620.00	302.45	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-12-S	98	150	22.62	1620.00	304.35	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-13-S	98	150	22.62	1620.00	303.24	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-14-S	98	150	22.62	1620.00	297.88	1284.21	0.0000	0.00	0.000

## S.S. 554 "Cagliariatana"


Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" -  
Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)




CA352

**Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -  
RAMPA SVINCOLO FLUMINI**

Is	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
13-15-S	98	150	22.62	1620.00	285.50	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-16-S	98	150	22.62	1620.00	279.43	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-17-S	98	150	22.62	1620.00	206.42	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-18-S	98	150	22.62	1620.00	-73.73	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-19-S	98	150	22.62	1620.00	-200.29	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-20-S	98	150	22.62	1620.00	-125.10	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-21-S	98	150	22.62	1620.00	-63.66	-1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-22-S	98	150	22.62	1620.00	-14.46	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	22.62	1620.00	-12.37	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-2-S	98	150	22.62	1620.00	-21.15	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-3-S	98	150	22.62	1620.00	-29.44	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-4-S	98	150	22.62	1620.00	-33.67	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-5-S	98	150	22.62	1620.00	-29.19	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-6-S	98	150	22.62	1620.00	24.46	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-7-S	98	150	22.62	1620.00	73.89	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-8-S	98	150	22.62	1620.00	145.33	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-9-S	98	150	22.62	1620.00	221.38	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-10-S	98	150	22.62	1620.00	260.86	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-11-S	98	150	22.62	1620.00	267.98	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-12-S	98	150	22.62	1620.00	265.31	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-13-S	98	150	22.62	1620.00	252.66	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-14-S	98	150	22.62	1620.00	229.60	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-15-S	98	150	22.62	1620.00	190.24	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-16-S	98	150	22.62	1620.00	147.37	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-17-S	98	150	22.62	1620.00	104.12	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-18-S	98	150	22.62	1620.00	65.48	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-19-S	98	150	22.62	1620.00	41.67	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-20-S	98	150	22.62	1620.00	27.34	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-21-S	98	150	22.62	1620.00	18.19	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-22-S	98	150	22.62	1620.00	11.33	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	22.62	1620.00	-1.77	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-2-S	98	150	22.62	1620.00	-3.51	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-3-S	98	150	22.62	1620.00	-2.90	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-4-S	98	150	22.62	1620.00	8.61	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-5-S	98	150	22.62	1620.00	25.55	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-6-S	98	150	22.62	1620.00	59.16	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-7-S	98	150	22.62	1620.00	104.43	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-8-S	98	150	22.62	1620.00	152.79	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-9-S	98	150	22.62	1620.00	201.27	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-10-S	98	150	22.62	1620.00	236.62	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-11-S	98	150	22.62	1620.00	246.25	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-12-S	98	150	22.62	1620.00	244.18	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-13-S	98	150	22.62	1620.00	232.13	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-14-S	98	150	22.62	1620.00	211.62	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-15-S	98	150	22.62	1620.00	182.32	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-16-S	98	150	22.62	1620.00	149.82	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-17-S	98	150	22.62	1620.00	115.90	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-18-S	98	150	22.62	1620.00	82.94	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-19-S	98	150	22.62	1620.00	53.18	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-20-S	98	150	22.62	1620.00	30.01	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-21-S	98	150	22.62	1620.00	13.92	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-22-S	98	150	22.62	1620.00	1.96	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	22.62	1620.00	-11.04	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-2-S	98	150	22.62	1620.00	-21.34	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-3-S	98	150	22.62	1620.00	-35.46	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-4-S	98	150	22.62	1620.00	-57.37	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-5-S	98	150	22.62	1620.00	-77.62	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-6-S	98	150	22.62	1620.00	-54.93	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-7-S	98	150	22.62	1620.00	41.27	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-8-S	98	150	22.62	1620.00	116.49	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-9-S	98	150	22.62	1620.00	226.37	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-10-S	98	150	22.62	1620.00	271.88	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-11-S	98	150	22.62	1620.00	274.83	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-12-S	98	150	22.62	1620.00	272.73	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-13-S	98	150	22.62	1620.00	263.70	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-14-S	98	150	22.62	1620.00	245.57	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-15-S	98	150	22.62	1620.00	209.98	1284.21	0.0000	0.00	0.000

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>an</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Is	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
16-16-S	98	150	22.62	1620.00	158.12	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-17-S	98	150	22.62	1620.00	103.14	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-18-S	98	150	22.62	1620.00	61.66	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-19-S	98	150	22.62	1620.00	-34.44	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-20-S	98	150	22.62	1620.00	-28.24	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-21-S	98	150	22.62	1620.00	-18.13	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-22-S	98	150	22.62	1620.00	10.08	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	22.62	1620.00	14.83	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-2-S	98	150	22.62	1620.00	27.49	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-3-S	98	150	22.62	1620.00	58.01	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-4-S	98	150	22.62	1620.00	82.64	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-5-S	98	150	22.62	1620.00	-119.34	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-6-S	98	150	22.62	1620.00	-214.82	-1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-7-S	98	150	22.62	1620.00	-112.36	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-8-S	98	150	22.62	1620.00	57.68	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-9-S	98	150	22.62	1620.00	207.38	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-10-S	98	150	22.62	1620.00	260.20	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-11-S	98	150	22.62	1620.00	264.45	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-12-S	98	150	22.62	1620.00	268.60	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-13-S	98	150	22.62	1620.00	269.74	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-14-S	98	150	22.62	1620.00	265.52	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-15-S	98	150	22.62	1620.00	252.41	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-16-S	98	150	22.62	1620.00	253.82	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-17-S	98	150	22.62	1620.00	191.32	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-18-S	98	150	22.62	1620.00	-53.06	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-19-S	98	150	22.62	1620.00	-178.36	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-20-S	98	150	22.62	1620.00	-107.05	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-21-S	98	150	22.62	1620.00	-50.89	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-22-S	98	150	22.62	1620.00	-11.75	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	22.62	1620.00	-6.24	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-2-S	98	150	22.62	1620.00	-9.51	-1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-3-S	98	150	0.00	0.00	-11.98	0.00	0.0000	0.00	0.000
18-4-S	98	150	22.62	1620.00	-11.80	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-5-S	98	150	22.62	1620.00	9.49	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-6-S	98	150	22.62	1620.00	34.15	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-7-S	98	150	22.62	1620.00	76.67	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-8-S	98	150	22.62	1620.00	127.39	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-9-S	98	150	22.62	1620.00	182.17	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-10-S	98	150	22.62	1620.00	169.89	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-11-S	98	150	22.62	1620.00	190.05	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-12-S	98	150	22.62	1620.00	199.23	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-13-S	98	150	22.62	1620.00	197.66	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-14-S	98	150	22.62	1620.00	185.64	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-15-S	98	150	22.62	1620.00	161.48	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-16-S	98	150	22.62	1620.00	132.70	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-17-S	98	150	22.62	1620.00	101.83	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-18-S	98	150	22.62	1620.00	72.13	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-19-S	98	150	22.62	1620.00	47.09	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-20-S	98	150	22.62	1620.00	28.19	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-21-S	98	150	22.62	1620.00	16.57	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-22-S	98	150	22.62	1620.00	8.57	1284.21	0.0000	0.00	0.000

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>an</b> GRUPPO FS ITALIANE
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

## Elenco ferri

### Simbologia adottata

n°	Indice del ferro
nf	numero ferri
D	diametro ferro espresso in [mm]
L	Lunghezza ferro espresso in [m]
P <sub>ferro</sub>	Peso ferro espresso in [kN]

### Paramento

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P <sub>f</sub> [kN]	P <sub>gr</sub> [kN]	V <sub>cls</sub> [mc]
1	Diritto inferiore	5	20.00	3.02	0.0731	0.3657	
2	Diritto superiore	10	24.00	4.70	0.1637	1.6370	
3	Diritto inferiore	5	20.00	7.82	0.1892	0.9461	
4	Diritto superiore	10	24.00	8.01	0.2790	2.7904	
5	Ripartitore	28	16.00	1.00	0.0155	0.4334	
6	Gancio	42	16.00	0.60	0.0092	0.3877	
<b>Totale al metro</b>						<b>6.6245</b>	<b>5.54</b>
<b>Totale</b>						<b>7226.01</b>	<b>59.78</b>

### Mensola valle

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P <sub>f</sub> [kN]	P <sub>gr</sub> [kN]	V <sub>cls</sub> [mc]
1	Diritto inferiore	5	16.00	1.63	0.0252	0.1261	
2	Diritto superiore	5	16.00	1.63	0.0252	0.1261	
3	Ripartitore	2	16.00	1.00	0.0155	0.0310	
4	Gancio	2	16.00	0.66	0.0102	0.0203	
<b>Totale al metro</b>						<b>6.6245</b>	<b>5.54</b>
<b>Totale</b>						<b>7226.01</b>	<b>59.78</b>

### Piastra fondazione


n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P <sub>f</sub> [kN]	P <sub>gr</sub> [kN]	V <sub>cls</sub> [mc]
1	Diritto inferiore Verticale [M]	55	24.00	8.60	0.2996	16.4804	
2	Diritto superiore Verticale [M]	55	24.00	8.60	0.2996	16.4804	
3	Sagomato superiore Verticale	16	16.00	4.78	0.0740	1.1844	
4	Sagomato superiore Verticale	8	16.00	4.78	0.0740	0.5922	
5	Sagomato superiore Verticale	6	16.00	4.78	0.0740	0.4442	
6	Diritto inferiore Orizzontale	48	16.00	13.40	0.2075	9.9587	
7	Diritto superiore Orizzontale	48	16.00	13.40	0.2075	9.9587	
<b>Totale</b>						<b>55.0991</b>	<b>97.20</b>

### Scarichi in testa ai pali


#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	1372.45	-903.96	-453.78
	2	2098.33	-903.96	-453.78
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	1107.60	-847.18	-465.04

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Cmb	Ip	N	M	T
		<i>[kN]</i>	<i>[kNm]</i>	<i>[kN]</i>
	2	2159.97	-847.18	-465.04
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	994.56	-801.43	-441.90
	2	2008.57	-801.43	-441.90
4 - STR (A1-M1-R3)	1	1903.55	-956.97	-453.78
	2	2422.99	-956.97	-453.78
5 - STR (A1-M1-R3)	1	1718.55	-966.69	-453.78
	2	2200.12	-966.69	-453.78
6 - STR (A1-M1-R3)	1	1557.45	-894.24	-453.78
	2	2321.20	-894.24	-453.78
13 - ECC	1	1361.30	-603.34	-289.77
	2	1723.19	-603.34	-289.77
14 - SLER	1	1463.83	-718.56	-338.37
	2	1831.79	-718.56	-338.37
15 - SLEF	1	1463.12	-690.01	-321.00
	2	1779.71	-690.01	-321.00
16 - SLEQ	1	1461.01	-604.37	-268.89
	2	1623.48	-604.37	-268.89

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

## 12 ALLEGATO 2 – TABULATI DI CALCOLO – VERIFICHE STRUTTURALI DEI MURI - MURO TIPO 2: H=11.60 M

### Dati

#### Materiali

##### Simbologia adottata

n°	Indice materiale
Descr	Descrizione del materiale
<u>Calcestruzzo armato</u>	
C	Classe di resistenza del cls
A	Classe di resistenza dell'acciaio
$\gamma$	Peso specifico, espresso in [kN/mc]
R <sub>ck</sub>	Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [kPa]
E	Modulo elastico, espresso in [kPa]
$\nu$	Coeff. di Poisson
n	Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls
ntc	Coeff. di omogenizzazione cls tesoro/compresso

#### Calcestruzzo armato

n°	Descr	C	A	$\gamma$	R <sub>ck</sub>	E	$\nu$	n	ntc
				[kN/mc]	[kPa]	[kPa]			
4	C32/40	C32/40	B450C	24.5170	40000	33346000	0.30	15.00	0.50


#### Acciai

Descr	f <sub>yk</sub>	f <sub>uk</sub>
	[kPa]	[kPa]
B450C	449936	539963

#### Tipologie pali

##### Simbologia adottata

n°	Indice tipologia palo
Descr	Descrizione tipologia palo
P	Contributo portanza palo (laterale e/o punta)
T	Tecnologia costruttiva (trivellato, infisso o elica continua)
V	Vincolo palo-fondazione: Cerniera o Incastro (libero o impedito di ruotare in testa)
Imat	Indice materiale che lo costituisce

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

BD            usa metodo di Bustamante-Doix  
 PN            Portanza nota  
 Pp, Pl        Portanza di punta e laterale caratteristica, espressa in [kN]

n°	Descr	P	T	V	Imat	BD	PN	Pp	Pl
1	Tipologia 1	Laterale + Punta	Trivellato	Incastro	4	NO	NO	--	--

## Geometria profilo terreno a monte del muro

### Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°            numero ordine del punto  
 X            ascissa del punto espressa in [m]  
 Y            ordinata del punto espressa in [m]  
 A            inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
1	0.00	0.00	0.000
2	1.00	0.00	0.000
3	8.50	0.00	0.000
4	25.00	0.00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

## Falda

### Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)


n°            numero ordine del punto  
 X            ascissa del punto espressa in [m]  
 Y            ordinata del punto espressa in [m]  
 A            inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
1	-4.00	-13.10	0.000
2	10.00	-13.10	0.000

## Geometria muro

### *Geometria paramento e fondazione*



S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

#### Paramento

Materiale	C32/40	
Altezza paramento	11.60	[m]
Altezza paramento libero	11.60	[m]
Spessore in sommità	0.40	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.56	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	5.71	[°]
Spessore rivestimento	0.15	[m]
Peso sp. rivestimento	20.0000	[kN/mc]

#### Mensola di marciapiede

Posizione rispetto alla testa del muro	0.00	[m]
Lunghezza	0.35	[m]
Spessore all'estremità libera	0.50	[m]
Spessore all'incastro	0.50	[m]


#### Fondazione

Materiale	C32/40	
Lunghezza mensola di valle	2.00	[m]
Lunghezza mensola di monte	2.44	[m]
Lunghezza totale	6.00	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.50	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

#### *Descrizione pali di fondazione*

##### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
$\alpha$	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	α [°]	ALL
1	Tipologia 1	1.00	3.60	0.20	3	120.00	16.00	0.00	Centrati
2	Tipologia 1	5.00	3.60	0.20	3	120.00	16.00	0.00	Centrati

## Descrizione terreni

### Parametri di resistenza

#### Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ <sub>sat</sub>	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
φ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
c <sub>a</sub>	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
τ <sub>l</sub>	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]


n°	Descr	γ [kN/mc]	γ <sub>sat</sub> [kN/mc]	φ [°]	δ [°]	c [kPa]	c <sub>a</sub> [kPa]	Cesp	τ <sub>l</sub> [kPa]	
1	Rilevato	18.0000	18.0000	35.000	23.333	0	0	1.000	0	(CAR)
				35.000	23.333	0	0			(MIN)
				35.000	23.333	0	0			(MED)
2	Marna	17.6000	17.6000	29.200	19.470	15	7	1.000	0	(CAR)
				29.200	19.467	15	7			(MIN)
				32.800	21.867	20	10			(MED)

## Stratigrafia

#### Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
α	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
K <sub>wn</sub> , K <sub>wt</sub>	Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
Per calcolo pali (solo se presenti)	
K <sub>w</sub>	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
K <sub>s</sub>	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)
Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')	
K <sub>st<sub>sta</sub></sub> , K <sub>st<sub>sis</sub></sub>	Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H	α	Terreno	K <sub>wn</sub>	K <sub>wt</sub>	K <sub>w</sub>	K <sub>s</sub>	Cesp	K <sub>st<sub>sta</sub></sub>	K <sub>st<sub>sis</sub></sub>
----	---	---	---------	-----------------	-----------------	----------------	----------------	------	-------------------------------	-------------------------------

S.S. 554 "Cagliariatana"		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

	[m]	[°]		[Kg/cm <sup>2</sup> ]	[Kg/cm <sup>2</sup> ]	[Kg/cm <sup>2</sup> ]				
1	13.10	0.000	Rilevato	0.000	0.000	4.219	0.000	1.000	0.000	0.000
2	20.00	0.000	Marna	0.000	0.000	2.203	1.000	1.000	0.000	0.000

## Condizioni di carico

### Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F <sub>x</sub>	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
F <sub>y</sub>	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
M	Momento espresso in [kNm]
X <sub>i</sub>	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X <sub>f</sub>	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q <sub>i</sub>	Intensità del carico per x=X <sub>i</sub> espressa in [kN]
Q <sub>f</sub>	Intensità del carico per x=X <sub>f</sub> espressa in [kN]

### Condizione n° 1 (Q) - VARIABILE

Coeff. di combinazione  $\Psi_0=0.75$  -  $\Psi_1=0.75$  -  $\Psi_2=0.00$

#### Carichi sul terreno

n°	Tipo	X	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	M	X <sub>i</sub>	X <sub>f</sub>	Q <sub>i</sub>	Q <sub>f</sub>
		[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Distribuito					1.50	25.00	20.0000	20.0000

### Condizione n° 2 (Urto) - ECCEZIONALE

#### Carichi sul muro


n°	Tipo	Dest	X; Y	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	M	X <sub>i</sub>	X <sub>f</sub>	Q <sub>i</sub>	Q <sub>f</sub>
			[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Concentrato	Paramento	0.00; 0.00	7.4000	0.0000	7.4000				

## Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto	Combinazioni statiche				Combinazioni sismiche				
		HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2	

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche		
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1, fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{Q, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{QT, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{QT, sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi)}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	$\gamma_c$	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	$\gamma_\gamma$	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali  $\gamma_R$  per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Carichi verticali. Coeff. parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Punta	$\gamma_b$	--	--	1.15	--	--	1.35	--	--	1.30
Laterale compressione	$\gamma_s$	--	--	1.15	--	--	1.15	--	--	1.15
Totale compressione	$\gamma_t$	--	--	1.15	--	--	1.30	--	--	1.25
Laterale trazione	$\gamma_{st}$	--	--	1.25	--	--	1.25	--	--	1.25

Carichi trasversali. Coeff. parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche

		R1	R2	R3
Trasversale	$\gamma_t$	--	--	1.30


Coefficienti di riduzione  $\zeta$  per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1

$\zeta_3=1.70$   $\zeta_4=1.70$

Descrizione combinazioni di carico

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Q	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Q	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)


Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Q	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Q	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Q	1.30	1.00	Sfavorevole

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Combinazione n° 8 - GEO (A2-M2-R2) H + V

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - EQU (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Q	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - EQU (A1-M1-R3) H + V

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 12 - EQU (A1-M1-R3) H - V


Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 13 - ECC

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Urto	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 14 - SLER

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Q	1.00	1.00	Sfavorevole

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

#### Combinazione n° 15 - SLEF

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Q	1.00	0.75	Sfavorevole

#### Combinazione n° 16 - SLEQ

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

#### Dati sismici

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	$a_g$	[m/s <sup>2</sup> ]	0.720	0.000
Accelerazione al suolo	$a_g/g$	[%]	0.073	0.000
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		3.076	0.000
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.404	0.000
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss	B	1.200	1.200
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St	T1	1.000	

Stato limite ...	Coeff. di riduzione $\beta_m$	kh	kv
Ultimo	1.000	8.807	4.404
Ultimo - Ribaltamento	1.000	8.807	4.404
Esercizio	1.000	0.000	0.000

Forma diagramma incremento sismico  **Rettangolare**

#### **Opzioni di calcolo**

##### Spinta


Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

##### Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop
---	--------

##### Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	0.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	NO

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Considera terreno sulla fondazione di valle NO

Considera spinta e peso acqua fondazione di valle NO

#### Spostamenti

Modello a blocchi

Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti

Spostamento limite 1.00 [cm]

#### Opzioni calcolo pali

##### *Portanza verticale*

Metodo di calcolo della portanza alla punta Hansen

Metodo di calcolo della portanza alla laterale Integrazione delle tensioni tangenziali ( $k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$ )

Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infilso/trivellato) Non attiva

Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta  $\sigma_v$  con la profondità Pressione geostatica

Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale Pressione geostatica

##### *Portanza trasversale*

Criterio rottura palo-terreno

- Spostamento limite Non attivo

- Pressione limite Pressione limite costante  $p_l = 9.18$  [kPa]

- Palo infinitamente elastico Non attivo

##### *Cedimenti*

Metodo di calcolo Metodo agli elementi finiti

Spostamento limite alla punta 1.00 [cm]

Spostamento limite laterale 0.50 [cm]

#### Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite Ultimo (SLU)

	SLU	Eccezionale
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50	1.00
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15	1.00
Fattore di riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00	1.00

#### Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite di Esercizio (SLE)

##### **Paramento e fondazione muro**


Condizioni ambientali Aggressive

Armatura ad aderenza migliorata SI

##### *Verifica a fessurazione*

Sensibilità armatura Poco sensibile



S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Metodo di calcolo aperture delle fessure NTC 2018 - CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.

Valori limite aperture delle fessure:

$$w_1=0.20$$

$$w_2=0.30$$

$$w_3=0.40$$

*Verifica delle tensioni*

Valori limite delle tensioni nei materiali:

Combinazione	Calcestruzzo	Acciaio
Rara	0.60 $f_{ck}$	0.80 $f_{yk}$
Frequente	1.00 $f_{ck}$	1.00 $f_{yk}$
Quasi permanente	0.45 $f_{ck}$	1.00 $f_{yk}$

## Risultati per inviluppo

### Spinta e forze

Simbologia adottata


Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
C <sub>x</sub> , C <sub>y</sub>	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
P <sub>x</sub> , P <sub>y</sub>	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V	I	C <sub>x</sub>	C <sub>y</sub>	P <sub>x</sub>	P <sub>y</sub>
		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[m]	[m]
1	Spinta statica	586.79	23.33	538.80	232.42	3.60	-8.38
	Peso/Inerzia muro			0.00	503.63/0.00	0.34	-9.26
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	34.80	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	693.56/0.00	2.10	-5.46
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
	Resistenza pali			-586.24			

### Risultanti globali

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
M <sub>r</sub>	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
M <sub>s</sub>	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Ic	N	T	Mr	Ms	ecc
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]
1 - STR (A1-M1-R3)	1464.41	538.80	2545.35	5978.21	0.656
2 - STR (A1-M1-R3)	1407.68	540.49	2745.81	5599.93	0.972
3 - STR (A1-M1-R3)	1294.92	510.66	2735.33	5337.81	0.990
4 - STR (A1-M1-R3)	1815.11	538.80	2545.35	7263.00	0.401
5 - STR (A1-M1-R3)	1653.58	538.80	2545.35	6824.05	0.412
6 - STR (A1-M1-R3)	1625.94	538.80	2545.35	6417.16	0.619

## Sollecitazioni

### Elementi calcolati a trave

#### Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.  
 T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle  
 M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)


### Elementi calcolati a piastra

#### Simbologia adottata


- Mx, My Momenti flettenti, espresso in [kNm]  
 Mxy Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle  
 Tx, Ty Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)  
 I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

## Paramento

n°	X	Nmin	Nmax	Tmin	Tmax	Mmin	Mmax
	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
1	0.00	4.29	5.58	0.00	7.40	0.75	8.15
2	-0.10	5.28	6.87	0.02	7.42	0.75	8.89
3	-0.20	6.30	8.19	0.09	7.49	0.77	9.65
4	-0.30	7.34	9.55	0.20	7.60	0.79	10.41
5	-0.40	8.41	10.93	0.36	7.76	0.84	11.20
6	-0.50	9.50	12.35	0.56	7.96	0.91	12.01
7	-0.60	10.62	13.80	0.81	8.21	1.01	12.85
8	-0.70	11.76	15.28	1.10	8.50	1.14	13.72
9	-0.80	12.92	16.80	1.44	8.84	1.30	14.62
10	-0.90	14.11	18.34	1.82	9.22	1.51	15.57
11	-1.00	15.32	19.92	2.25	9.65	1.77	16.57
12	-1.10	16.56	21.53	2.72	10.81	2.07	17.61
13	-1.20	17.82	23.17	3.24	12.08	2.44	18.72
14	-1.30	19.11	24.84	3.80	13.39	2.86	19.88
15	-1.40	20.42	26.55	4.41	14.75	3.35	21.11
16	-1.50	21.76	28.29	5.06	16.16	3.90	22.40
17	-1.60	23.12	30.05	5.76	17.61	4.54	23.78
18	-1.70	24.50	31.86	6.50	19.11	5.25	25.23
19	-1.80	25.91	33.69	7.29	20.66	6.04	26.76
20	-1.90	27.35	35.55	8.12	22.26	6.92	28.38
21	-2.00	28.81	37.45	9.00	23.90	7.90	30.10
22	-2.10	30.29	39.38	9.92	25.59	8.97	31.91
23	-2.20	31.80	41.34	10.89	27.33	10.14	33.82
24	-2.30	33.33	43.33	11.90	29.11	11.42	35.84
25	-2.40	34.89	45.35	12.96	30.94	12.81	37.97

<p>S.S. 554 "Cagliariatana"</p> <p>Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)</p>		
CA352	<p><b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b></p>	

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
26	-2.50	36.47	47.41	14.06	32.82	14.32	40.22
27	-2.60	38.07	49.50	15.20	34.75	15.95	42.59
28	-2.70	39.70	51.62	16.40	36.72	17.70	45.08
29	-2.80	41.36	53.77	17.63	38.74	19.58	48.77
30	-2.90	43.04	55.95	18.91	40.81	21.60	52.94
31	-3.00	44.74	58.17	20.24	42.92	23.75	57.32
32	-3.10	46.47	60.41	21.61	45.08	26.05	61.93
33	-3.20	48.22	62.69	23.03	47.29	28.50	66.76
34	-3.30	50.00	65.00	24.49	49.55	31.10	71.83
35	-3.40	51.80	67.34	26.00	51.85	33.86	77.13
36	-3.50	53.63	69.72	27.55	54.20	36.78	82.67
37	-3.60	55.48	72.12	29.15	56.60	39.86	88.46
38	-3.70	57.36	74.56	30.79	59.04	43.12	94.50
39	-3.80	59.26	77.03	32.47	61.53	46.55	100.80
40	-3.90	61.18	79.53	34.21	64.07	50.16	107.36
41	-4.00	63.13	82.07	35.98	66.65	53.96	114.19
42	-4.10	65.10	84.63	37.80	69.29	57.95	121.28
43	-4.20	67.10	87.23	39.67	71.97	62.13	128.65
44	-4.30	69.12	89.86	41.58	74.69	66.52	136.31
45	-4.40	71.17	92.52	43.54	77.47	71.10	144.24
46	-4.50	73.24	95.21	45.54	80.29	75.89	152.47
47	-4.60	75.34	97.94	47.59	83.16	80.90	160.99
48	-4.70	77.46	100.70	49.68	86.07	86.12	169.81
49	-4.80	79.60	103.48	51.81	89.03	91.57	178.94
50	-4.90	81.77	106.31	54.00	92.04	97.24	188.37
51	-5.00	83.97	109.16	56.22	95.10	103.14	198.12
52	-5.10	86.19	112.04	58.49	98.20	109.28	208.19
53	-5.20	88.43	114.96	60.81	101.67	115.66	218.59
54	-5.30	90.70	117.91	63.17	105.46	122.29	229.31
55	-5.40	92.99	120.89	65.58	109.32	129.16	240.36
56	-5.50	95.31	123.90	68.03	113.23	136.29	251.76
57	-5.60	97.65	126.94	70.52	117.20	143.68	263.49
58	-5.70	100.01	130.02	73.07	121.23	151.33	275.58
59	-5.80	102.40	133.12	75.65	125.33	159.25	288.01
60	-5.90	104.82	136.26	78.28	129.48	167.44	300.81
61	-6.00	107.26	139.43	80.96	133.69	175.91	313.97
62	-6.10	109.72	142.64	83.68	137.96	184.67	327.49
63	-6.20	112.21	145.87	86.45	142.28	193.71	341.39
64	-6.30	114.72	149.14	89.26	146.67	203.04	355.67
65	-6.40	117.26	152.44	92.11	151.12	212.66	370.32
66	-6.50	119.82	155.77	95.01	155.62	222.59	385.37
67	-6.60	122.41	159.13	97.96	160.19	232.82	400.80
68	-6.70	125.02	162.52	100.95	164.81	243.37	416.63
69	-6.80	127.65	165.95	103.99	169.50	254.22	432.87
70	-6.90	130.31	169.41	107.07	174.24	265.40	449.50
71	-7.00	133.00	172.90	110.19	179.04	276.90	466.55
72	-7.10	135.71	176.42	113.36	183.90	288.72	484.02
73	-7.20	138.44	179.97	116.58	188.82	300.89	501.91
74	-7.30	141.20	183.56	119.84	193.80	313.38	520.22
75	-7.40	143.98	187.18	123.15	198.83	326.22	538.96
76	-7.50	146.79	190.82	126.50	203.93	339.41	558.14
77	-7.60	149.62	194.51	129.89	209.08	352.95	577.75
78	-7.70	152.48	198.22	133.33	214.29	366.84	597.82
79	-7.80	155.36	201.96	136.82	219.57	381.10	618.33
80	-7.90	158.26	205.74	140.35	224.90	395.72	639.29
81	-8.00	161.19	209.55	143.93	230.28	410.71	662.77
82	-8.10	164.15	213.39	147.55	235.73	426.08	687.10
83	-8.20	167.12	217.26	151.21	241.24	441.82	712.00
84	-8.30	170.13	221.17	154.92	246.80	457.95	737.47
85	-8.40	173.15	225.10	158.68	252.43	474.46	763.52
86	-8.50	176.21	229.07	162.48	258.11	491.37	790.15
87	-8.60	179.28	233.07	166.32	263.85	508.68	817.37
88	-8.70	182.38	237.10	170.21	269.65	526.39	845.20
89	-8.80	185.51	241.16	174.15	275.51	544.50	873.62
90	-8.90	188.66	245.26	178.13	281.43	563.03	902.66
91	-9.00	191.84	249.39	182.15	287.41	581.98	932.31
92	-9.10	195.03	253.54	186.23	293.44	601.34	962.58

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>GRUPPO FS ITALIANE</b>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
93	-9.20	198.26	257.74	190.34	299.53	621.13	993.48
94	-9.30	201.51	261.96	194.50	305.69	641.35	1025.01
95	-9.40	204.78	266.21	198.71	311.90	662.00	1057.18
96	-9.50	208.08	270.50	202.96	318.17	683.10	1090.00
97	-9.60	211.40	274.82	207.25	324.49	704.63	1123.46
98	-9.70	214.74	279.17	211.59	330.88	726.62	1157.59
99	-9.80	218.12	283.55	215.98	337.33	749.06	1192.38
100	-9.90	221.51	287.96	220.41	343.83	771.95	1227.84
101	-10.00	224.93	292.41	224.88	350.39	795.31	1263.97
102	-10.10	228.38	296.89	229.40	357.01	819.14	1300.78
103	-10.20	231.84	301.40	233.97	363.69	843.44	1338.29
104	-10.30	235.34	305.94	238.58	370.43	868.21	1376.48
105	-10.40	238.86	310.51	243.23	377.23	893.46	1415.38
106	-10.50	242.40	315.12	247.93	384.08	919.20	1454.98
107	-10.60	245.96	319.75	252.68	391.00	945.43	1495.29
108	-10.70	249.56	324.42	257.47	397.97	972.16	1536.32
109	-10.80	253.17	329.12	262.30	405.00	999.38	1578.08
110	-10.90	256.81	333.86	267.18	412.09	1027.11	1620.56
111	-11.00	260.48	338.62	272.11	419.24	1055.34	1663.78
112	-11.10	264.17	343.42	277.08	426.45	1084.09	1707.74
113	-11.20	267.88	348.25	282.09	433.71	1113.36	1752.45
114	-11.30	271.62	353.11	287.15	441.03	1143.15	1797.91
115	-11.40	275.38	358.00	292.26	448.42	1173.46	1844.13
116	-11.50	279.17	362.92	297.41	455.86	1204.31	1891.12
117	-11.60	282.98	367.88	302.60	463.36	1235.69	1938.88

*Mensola valle*


n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.66	0.00	0.00	1.07	1.39	0.05	0.06
3	-0.57	0.00	0.00	2.15	2.79	0.19	0.24
4	-0.49	0.00	0.00	3.22	4.18	0.42	0.55
5	-0.40	0.00	0.00	4.29	5.58	0.75	0.98

*Piastra fondazione*

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
257	<b>262.74</b> (4)	2.39 (4)	-2.62 (4)	-5.01 (4)	-16.88 (4)	MAX
71	<b>-698.16</b> (4)	-2978.61 (4)	18.12 (4)	-47.86 (4)	-2270.24 (4)	MIN
552	153.84 (5)	<b>2877.31</b> (5)	0.00 (5)	0.00 (5)	-985.20 (5)	MAX
1109	-673.97 (5)	<b>-3012.20</b> (5)	-16.69 (5)	43.81 (5)	-2203.55 (5)	MIN
1155	-176.77 (5)	107.59 (5)	<b>1005.38</b> (5)	-102.71 (5)	-362.27 (5)	MAX
560	-176.77 (5)	107.59 (5)	<b>-1005.38</b> (5)	102.71 (5)	-362.27 (5)	MIN
1051	-503.82 (4)	-289.37 (4)	-219.51 (4)	<b>1040.90</b> (4)	-1359.60 (4)	MAX
107	-503.82 (4)	-289.37 (4)	219.51 (4)	<b>-1040.90</b> (4)	-1359.60 (4)	MIN
532	-378.31 (2)	186.96 (2)	0.00 (2)	0.00 (2)	<b>146.40</b> (2)	MAX
81	-150.83 (4)	-272.08 (4)	22.16 (4)	-32.27 (4)	<b>-2425.40</b> (4)	MIN

Verifiche strutturali

*Verifiche a flessione*

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

### Elementi calcolati a trave

#### Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
N	sforzso normale agente espressa in [kN]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
Nu	sforzso normale ultimo espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)


### Elementi calcolati a piastra

#### Simbologia adottata


n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi, Afs	area ferri inferiori e superiori, espresso in [cmq]
Mp, Mn	momento positivo e negativo agente espressa in [kNm]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

### Paramento

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	100	40	31.42	22.62	8.15	4.29	352.18	185.38	43.208
2	100	41	31.42	22.62	8.89	5.28	367.78	218.48	41.351
3	100	42	31.42	22.62	9.65	6.30	383.53	250.50	39.757
4	100	43	31.42	22.62	10.41	7.34	399.44	281.64	38.356
5	100	44	31.42	22.62	11.20	8.41	415.51	311.99	37.100
6	100	45	31.42	22.62	12.01	9.50	431.92	341.69	35.966
7	100	46	31.42	22.62	12.85	10.62	448.75	370.83	34.932
8	100	47	31.42	22.62	13.72	11.76	465.73	399.17	33.955
9	100	48	31.42	22.62	14.62	12.92	482.83	426.61	33.018
10	100	49	31.42	22.62	15.57	14.11	500.03	453.06	32.110
11	100	50	31.42	22.62	16.57	15.32	517.29	478.42	31.223
12	100	51	31.42	22.62	17.61	16.56	534.57	502.61	30.349
13	100	52	31.42	22.62	18.72	17.82	551.85	525.52	29.484
14	100	53	31.42	22.62	19.88	19.11	569.08	547.08	28.627
15	100	54	31.42	22.62	21.11	20.42	586.23	567.22	27.774
16	100	55	31.42	22.62	22.40	21.76	603.29	585.90	26.927
17	100	56	31.42	22.62	23.78	23.12	620.21	603.09	26.086
18	100	57	31.42	22.62	25.23	24.50	636.98	618.76	25.251
19	100	58	31.42	22.62	26.76	25.91	653.57	632.92	24.424
20	100	59	31.42	22.62	28.38	27.35	669.97	645.59	23.606
21	100	60	31.42	22.62	30.10	28.81	686.17	656.79	22.800
22	100	61	31.42	22.62	31.91	30.29	702.09	666.50	22.004
23	100	62	31.42	22.62	33.82	31.80	717.21	674.30	21.206
24	100	63	31.42	22.62	35.84	33.33	732.04	680.76	20.425
25	100	64	31.42	22.62	34.18	35.08	659.72	676.96	19.300

<p>S.S. 554 "Cagliariatana"</p> <p>Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)</p>		
CA352	<p><b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b></p>	

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
26	100	65	31.42	22.62	37.53	36.66	664.93	649.50	17.718
27	100	66	31.42	22.62	41.07	38.26	670.62	624.77	16.328
28	100	67	31.42	22.62	44.82	39.89	676.73	602.39	15.100
29	100	68	31.42	22.62	48.77	41.55	683.21	582.04	14.009
30	100	69	31.42	22.62	52.94	43.23	690.02	563.47	13.035
31	100	70	31.42	22.62	57.32	44.93	696.75	546.16	12.155
32	100	71	31.42	22.62	61.93	46.66	703.13	529.78	11.354
33	100	72	31.42	22.62	66.76	48.41	709.74	514.68	10.631
34	100	73	31.42	22.62	71.83	50.19	716.55	500.71	9.976
35	100	74	31.42	22.62	77.13	51.99	723.55	487.74	9.381
36	100	75	31.42	22.62	82.67	53.82	730.71	475.68	8.839
37	100	76	31.42	22.62	88.46	55.67	738.03	464.44	8.343
38	100	77	31.42	22.62	94.50	57.54	745.48	453.93	7.888
39	100	78	31.42	22.62	100.80	59.44	753.05	444.08	7.471
40	100	79	31.42	22.62	107.36	61.37	760.74	434.84	7.086
41	100	80	31.42	22.62	114.19	63.32	768.52	426.16	6.730
42	100	81	31.42	22.62	121.28	65.29	776.40	417.97	6.402
43	100	82	31.42	22.62	128.65	67.29	784.37	410.25	6.097
44	100	83	31.42	22.62	136.31	69.31	792.42	402.95	5.814
45	100	84	31.42	22.62	144.24	71.36	800.53	396.04	5.550
46	100	85	31.42	22.62	152.47	73.43	808.72	389.49	5.304
47	100	86	31.42	22.62	160.99	75.53	816.96	383.27	5.075
48	100	87	31.42	22.62	169.81	77.65	825.27	377.36	4.860
49	100	88	31.42	22.62	178.94	79.79	833.62	371.73	4.659
50	100	89	31.42	22.62	188.37	81.96	842.03	366.37	4.470
51	100	90	31.42	22.62	198.12	84.16	850.49	361.26	4.293
52	100	91	31.42	22.62	208.19	86.38	858.98	356.38	4.126
53	100	92	31.42	22.62	218.59	88.62	867.52	351.71	3.969
54	100	93	31.42	22.62	229.31	90.89	876.10	347.24	3.821
55	100	94	31.42	22.62	240.36	93.18	884.71	342.96	3.681
56	100	95	31.42	22.62	251.76	95.49	893.35	338.86	3.548
57	100	96	31.42	22.62	263.49	97.84	902.03	334.93	3.423
58	100	97	31.42	22.62	275.58	100.20	910.74	331.15	3.305
59	100	98	31.42	22.62	288.01	102.59	919.47	327.52	3.192
60	100	99	31.42	22.62	300.81	105.01	928.23	324.03	3.086
61	100	100	31.42	22.62	313.97	107.45	937.02	320.67	2.984
62	100	101	31.42	22.62	327.49	109.91	945.83	317.43	2.888
63	100	102	31.42	22.62	341.39	112.40	954.66	314.31	2.796
64	100	103	31.42	22.62	355.67	114.91	963.51	311.30	2.709
65	100	104	31.42	22.62	370.32	117.45	972.38	308.39	2.626
66	100	105	31.42	22.62	385.37	120.01	981.27	305.59	2.546
67	100	106	31.42	22.62	400.80	122.60	990.18	302.88	2.471
68	100	107	31.42	22.62	416.63	125.21	999.11	300.26	2.398
69	100	108	31.42	22.62	432.87	127.84	1008.05	297.72	2.329
70	100	109	31.42	22.62	449.50	130.50	1017.01	295.27	2.263
71	100	110	31.42	22.62	466.55	133.19	1025.99	292.89	2.199
72	100	111	31.42	45.24	484.02	135.90	2037.57	572.08	4.210
73	100	112	31.42	45.24	501.91	138.63	2056.35	567.98	4.097
74	100	113	31.42	45.24	520.22	141.39	2075.18	564.00	3.989
75	100	114	31.42	45.24	538.96	144.17	2093.92	560.12	3.885
76	100	115	31.42	45.24	558.14	146.98	2112.00	556.16	3.784
77	100	116	31.42	45.24	577.75	149.81	2130.10	552.32	3.687
78	100	117	31.42	45.24	597.82	152.66	2148.21	548.59	3.593
79	100	118	31.42	45.24	618.33	155.55	2166.35	544.96	3.504
80	100	119	31.42	45.24	639.29	158.45	2184.51	541.44	3.417
81	100	120	31.42	45.24	660.72	161.38	2202.68	538.00	3.334
82	100	121	31.42	45.24	682.61	164.33	2220.86	534.66	3.253
83	100	122	37.70	45.24	704.97	167.31	2241.22	531.92	3.179
84	100	123	37.70	45.24	728.67	170.13	2258.71	527.35	3.100
85	100	124	37.70	45.24	754.47	173.15	2275.91	522.33	3.017
86	100	125	37.70	45.24	780.85	176.21	2293.16	517.48	2.937
87	100	126	37.70	45.24	807.81	179.28	2310.44	512.77	2.860
88	100	127	37.70	45.24	835.37	182.38	2327.77	508.22	2.787
89	100	128	37.70	45.24	863.53	185.51	2345.12	503.80	2.716
90	100	129	37.70	45.24	892.29	188.66	2362.52	499.52	2.648
91	100	130	37.70	45.24	921.66	191.84	2379.95	495.37	2.582
92	100	131	37.70	90.48	951.65	195.03	4660.19	955.08	4.897

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>Anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
93	100	132	37.70	90.48	982.26	198.26	4695.04	947.65	4.780
94	100	133	37.70	90.48	1013.49	201.51	4729.93	940.42	4.667
95	100	134	37.70	90.48	1045.37	204.78	4764.88	933.40	4.558
96	100	135	37.70	90.48	1077.88	208.08	4799.87	926.58	4.453
97	100	136	37.70	90.48	1111.04	211.40	4834.91	919.94	4.352
98	100	137	37.70	90.48	1144.85	214.74	4869.99	913.48	4.254
99	100	138	37.70	90.48	1179.32	218.12	4905.11	907.20	4.159
100	100	139	37.70	90.48	1214.46	221.51	4940.27	901.08	4.068
101	100	140	37.70	90.48	1250.26	224.93	4975.48	895.12	3.980
102	100	141	37.70	90.48	1286.74	228.38	5010.72	889.32	3.894
103	100	142	37.70	90.48	1323.91	231.84	5045.99	883.66	3.811
104	100	143	37.70	90.48	1361.76	235.34	5081.30	878.14	3.731
105	100	144	37.70	90.48	1400.31	238.86	5116.64	872.77	3.654
106	100	145	37.70	90.48	1439.55	242.40	5152.02	867.52	3.579
107	100	146	37.70	90.48	1479.50	245.96	5187.43	862.40	3.506
108	100	147	37.70	67.86	1520.17	249.56	3970.09	651.74	2.612
109	100	148	69.12	67.86	1561.55	253.17	4033.40	653.93	2.583
110	100	149	37.70	67.86	1603.66	256.81	4025.15	644.59	2.510
111	100	150	37.70	67.86	1646.50	260.48	4052.74	641.15	2.461
112	100	151	37.70	67.86	1690.07	264.17	4080.37	637.78	2.414
113	100	152	37.70	67.86	1734.39	267.88	4108.04	634.50	2.369
114	100	153	37.70	67.86	1779.45	271.62	4135.76	631.29	2.324
115	100	154	37.70	67.86	1825.27	275.38	4163.51	628.16	2.281
116	100	155	37.70	45.24	1871.85	279.17	2823.34	421.08	1.508
117	100	156	37.70	67.86	1919.19	282.98	4219.12	622.10	2.198

### Mensola valle

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	100	50	10.05	10.05	-0.24	0.00	-168.44	0.00	690.271
4	100	50	10.05	10.05	-0.55	0.00	-168.44	0.00	306.787
5	100	50	10.05	10.05	-0.98	0.00	-168.44	0.00	172.568

### Fondazione

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-37-P	20.11	20.11	32.74	-496.86	-1096.15	3.202 (4)
2-23-P	20.11	20.11	32.29	-253.86	-1096.15	4.487 (4)
5-29-P	16.08	16.08	94.17	0.00	877.11	12.581 (4)
6-9-P	16.08	16.08	91.51	-215.04	-877.11	5.439 (4)
7-39-P	16.08	16.08	12.45	-176.13	-877.11	6.454 (4)
8-9-S	22.62	22.62	668.97	0.00	1230.93	2.671 (4)
9-15-S	22.62	22.62	771.59	-26.84	1230.93	2.418 (5)
10-9-S	22.62	22.62	801.81	0.00	1230.93	2.217 (4)
11-9-S	22.62	22.62	734.39	0.00	1230.93	2.432 (4)
12-9-S	22.62	22.62	783.21	0.00	1230.93	2.276 (4)
13-15-S	22.62	22.62	826.36	-32.47	1230.93	2.265 (5)
14-9-S	22.62	22.62	783.21	0.00	1230.93	2.276 (4)
15-9-S	22.62	22.62	734.39	0.00	1230.93	2.432 (4)
16-9-S	22.62	22.62	801.81	0.00	1230.93	2.217 (4)
17-15-S	22.62	22.62	771.59	-26.84	1230.93	2.418 (5)
18-9-S	22.62	22.62	668.97	0.00	1230.93	2.671 (4)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

### Verifiche a taglio


#### Simbologia adottata

Is	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A <sub>sw</sub>	area ferri a taglio espresso in [cmq]
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V <sub>Rcd</sub>	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]
V <sub>Rsd</sub>	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kN]
V <sub>Rd</sub>	resistenza di progetto a taglio espresso in [kN]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A <sub>sw</sub> >0.0) V <sub>Rd</sub> =min(V <sub>Rcd</sub> , V <sub>Rsd</sub> ).
T	taglio agente espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)


#### Paramento

n°	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1	100	40	0.00	--	0.00	0.00	272.17	7.40	36.780
2	100	41	0.00	--	0.00	0.00	275.89	7.42	37.168
3	100	42	0.00	--	0.00	0.00	279.57	7.49	37.320
4	100	43	0.00	--	0.00	0.00	283.21	7.60	37.243
5	100	44	0.00	--	0.00	0.00	286.82	7.76	36.951
6	100	45	0.00	--	0.00	0.00	290.39	7.96	36.461
7	100	46	0.00	--	0.00	0.00	293.93	8.21	35.794
8	100	47	0.00	--	0.00	0.00	297.45	8.50	34.977
9	100	48	0.00	--	0.00	0.00	300.93	8.84	34.036
10	100	49	0.00	--	0.00	0.00	304.38	9.22	33.000
11	100	50	0.00	--	0.00	0.00	307.81	9.65	31.894
12	100	51	0.00	--	0.00	0.00	311.21	10.81	28.780
13	100	52	0.00	--	0.00	0.00	314.58	12.08	26.044
14	100	53	0.00	--	0.00	0.00	317.93	13.39	23.741
15	100	54	0.00	--	0.00	0.00	321.26	14.75	21.778
16	100	55	0.00	--	0.00	0.00	324.57	16.16	20.086
17	100	56	0.00	--	0.00	0.00	327.85	17.61	18.614
18	100	57	0.00	--	0.00	0.00	331.11	19.11	17.323
19	100	58	0.00	--	0.00	0.00	334.35	20.66	16.181
20	100	59	0.00	--	0.00	0.00	337.58	22.26	15.166
21	100	60	0.00	--	0.00	0.00	340.78	23.90	14.258
22	100	61	0.00	--	0.00	0.00	343.96	25.59	13.441
23	100	62	0.00	--	0.00	0.00	347.13	27.33	12.702
24	100	63	0.00	--	0.00	0.00	350.28	29.11	12.032
25	100	64	0.00	--	0.00	0.00	353.41	30.94	11.421
26	100	65	0.00	--	0.00	0.00	356.53	32.82	10.863
27	100	66	0.00	--	0.00	0.00	359.63	34.75	10.350
28	100	67	0.00	--	0.00	0.00	362.72	36.72	9.878
29	100	68	0.00	--	0.00	0.00	365.79	38.74	9.442
30	100	69	0.00	--	0.00	0.00	368.85	40.81	9.039
31	100	70	0.00	--	0.00	0.00	371.89	42.92	8.665
32	100	71	0.00	--	0.00	0.00	374.92	45.08	8.316
33	100	72	0.00	--	0.00	0.00	377.93	47.29	7.992
34	100	73	0.00	--	0.00	0.00	380.94	49.55	7.689
35	100	74	0.00	--	0.00	0.00	383.93	51.85	7.405
36	100	75	0.00	--	0.00	0.00	386.91	54.20	7.139
37	100	76	0.00	--	0.00	0.00	389.88	56.60	6.889
38	100	77	0.00	--	0.00	0.00	392.83	59.04	6.654
39	100	78	0.00	--	0.00	0.00	395.78	61.53	6.432



S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

n°	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
40	100	79	0.00	--	0.00	0.00	398.71	64.07	6.223
41	100	80	0.00	--	0.00	0.00	401.63	66.65	6.026
42	100	81	0.00	--	0.00	0.00	404.55	69.29	5.839
43	100	82	0.00	--	0.00	0.00	407.45	71.97	5.662
44	100	83	0.00	--	0.00	0.00	410.34	74.69	5.494
45	100	84	0.00	--	0.00	0.00	413.23	77.47	5.334
46	100	85	0.00	--	0.00	0.00	416.10	80.29	5.183
47	100	86	0.00	--	0.00	0.00	418.97	83.16	5.038
48	100	87	0.00	--	0.00	0.00	421.83	86.07	4.901
49	100	88	0.00	--	0.00	0.00	424.67	89.03	4.770
50	100	89	0.00	--	0.00	0.00	427.51	92.04	4.645
51	100	90	0.00	--	0.00	0.00	430.35	95.10	4.525
52	100	91	0.00	--	0.00	0.00	433.17	98.20	4.411
53	100	92	0.00	--	0.00	0.00	435.99	101.67	4.288
54	100	93	0.00	--	0.00	0.00	438.80	105.46	4.161
55	100	94	0.00	--	0.00	0.00	441.60	109.32	4.040
56	100	95	0.00	--	0.00	0.00	444.39	113.23	3.925
57	100	96	0.00	--	0.00	0.00	447.18	117.20	3.815
58	100	97	0.00	--	0.00	0.00	449.96	121.23	3.712
59	100	98	0.00	--	0.00	0.00	452.74	125.33	3.612
60	100	99	0.00	--	0.00	0.00	455.50	129.48	3.518
61	100	100	0.00	--	0.00	0.00	458.27	133.69	3.428
62	100	101	0.00	--	0.00	0.00	461.02	137.96	3.342
63	100	102	0.00	--	0.00	0.00	463.77	142.28	3.259
64	100	103	0.00	--	0.00	0.00	466.51	146.67	3.181
65	100	104	0.00	--	0.00	0.00	469.25	151.12	3.105
66	100	105	0.00	--	0.00	0.00	471.98	155.62	3.033
67	100	106	0.00	--	0.00	0.00	474.71	160.19	2.963
68	100	107	0.00	--	0.00	0.00	477.43	164.81	2.897
69	100	108	0.00	--	0.00	0.00	480.15	169.50	2.833
70	100	109	0.00	--	0.00	0.00	482.86	174.24	2.771
71	100	110	0.00	--	0.00	0.00	485.56	179.04	2.712
72	100	111	0.00	--	0.00	0.00	488.25	183.90	2.970
73	100	112	0.00	--	0.00	0.00	490.93	188.82	2.909
74	100	113	0.00	--	0.00	0.00	493.60	193.80	2.849
75	100	114	0.00	--	0.00	0.00	496.26	198.83	2.792
76	100	115	0.00	--	0.00	0.00	498.91	203.93	2.737
77	100	116	0.00	--	0.00	0.00	501.55	209.08	2.684
78	100	117	0.00	--	0.00	0.00	504.18	214.29	2.632
79	100	118	0.00	--	0.00	0.00	506.80	219.57	2.582
80	100	119	0.00	--	0.00	0.00	509.41	224.90	2.534
81	100	120	0.00	--	0.00	0.00	512.01	230.28	2.488
82	100	121	0.00	--	0.00	0.00	514.60	235.73	2.443
83	100	122	0.00	--	0.00	0.00	517.18	241.24	2.400
84	100	123	0.00	--	0.00	0.00	519.75	246.80	2.417
85	100	124	0.00	--	0.00	0.00	522.31	252.43	2.375
86	100	125	0.00	--	0.00	0.00	524.86	258.11	2.334
87	100	126	0.00	--	0.00	0.00	527.40	263.85	2.295
88	100	127	0.00	--	0.00	0.00	530.00	269.65	2.256
89	100	128	0.00	--	0.00	0.00	532.59	275.51	2.219
90	100	129	0.00	--	0.00	0.00	535.17	281.43	2.183
91	100	130	0.00	--	0.00	0.00	537.74	287.41	2.148
92	100	131	0.00	--	0.00	0.00	540.30	293.44	2.429
93	100	132	0.00	--	0.00	0.00	542.85	299.53	2.391
94	100	133	0.00	--	0.00	0.00	545.39	305.69	2.354
95	100	134	0.00	--	0.00	0.00	547.92	311.90	2.317
96	100	135	0.00	--	0.00	0.00	550.44	318.17	2.282
97	100	136	0.00	--	0.00	0.00	552.95	324.49	2.248
98	100	137	0.00	--	0.00	0.00	555.45	330.88	2.215
99	100	138	0.00	--	0.00	0.00	557.94	337.33	2.182
100	100	139	0.00	--	0.00	0.00	560.42	343.83	2.150
101	100	140	0.00	--	0.00	0.00	562.89	350.39	2.120
102	100	141	0.00	--	0.00	0.00	565.35	357.01	2.090
103	100	142	0.00	--	0.00	0.00	567.80	363.69	2.060
104	100	143	0.00	--	0.00	0.00	570.24	370.43	2.032
105	100	144	0.00	--	0.00	0.00	572.67	377.23	2.004
106	100	145	0.00	--	0.00	0.00	575.09	384.08	1.977

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

n°	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
107	100	146	0.00	--	0.00	0.00	762.44	391.00	1.950
108	100	147	0.00	--	0.00	0.00	719.97	397.97	1.809
109	100	148	0.00	--	0.00	0.00	785.38	405.00	1.939
110	100	149	0.00	--	0.00	0.00	726.17	412.09	1.762
111	100	150	0.00	--	0.00	0.00	729.27	419.24	1.740
112	100	151	0.00	--	0.00	0.00	732.36	426.45	1.717
113	100	152	0.00	--	0.00	0.00	735.45	433.71	1.696
114	100	153	0.00	--	0.00	0.00	738.53	441.03	1.675
115	100	154	0.00	--	0.00	0.00	741.62	448.42	1.654
116	100	155	0.00	--	0.00	0.00	690.28	455.86	1.514
117	100	156	0.00	--	0.00	0.00	747.78	463.36	1.614

### Mensola valle

n°	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1	100	50	0.00	--	0.00	0.00	219.95	0.00	100.000
2	100	50	0.00	--	0.00	0.00	219.95	1.39	157.735
3	100	50	0.00	--	0.00	0.00	219.95	2.79	78.868
4	100	50	0.00	--	0.00	0.00	219.95	4.18	52.578
5	100	50	0.00	--	0.00	0.00	219.95	5.58	39.434


### Fondazione

Is	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	cotg (θ)	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1-26-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	442.11	1.064 (1)
2-17-P	100	150	0.00	2.000	0.00	0.00	470.38	455.30	1.033 (1)
5-1-P	81	150	0.00	2.000	0.00	0.00	382.57	49.07	7.797 (1)
6-22-P	81	150	0.00	2.000	0.00	0.00	382.57	68.08	5.619 (1)
7-26-P	81	150	0.00	2.000	0.00	0.00	382.56	340.91	1.122 (1)
8-11-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	429.32	1.076 (1)
9-10-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	442.28	1.044 (1)
10-10-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	423.76	1.090 (1)
11-10-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	413.21	1.118 (1)
12-1-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	457.79	1.009 (1)
13-5-S	98	150	21.99	2.500	4110.51	2008.91	2008.91	1997.63	1.006 (1)
14-1-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	457.79	1.009 (1)
15-10-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	413.21	1.118 (1)
16-10-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	423.76	1.090 (1)
17-10-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	442.28	1.044 (1)
18-11-S	98	150	0.00	2.000	0.00	0.00	461.83	429.32	1.076 (1)

### Verifica a punzonamento

#### Simbologia adottata

OP	Oggetto che viene punzonato
P	Oggetto che punzona
c <sub>1</sub> , c <sub>2</sub>	Dimensioni pilastro nelle due direzioni, espressa in [mm]
d	Altezza utile della fondazione, espressa in [mm]
u <sub>0</sub>	Lunghezza perimetro di verifica a faccia pilastro, espresso in [mm]
u <sub>i</sub>	Lunghezza perimetro di verifica per effetto della diffusione, espresso in [mm]

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

$\rho_{y, \rho z}$	Percentuali di armatura piastra in zona tesa
dpc, duc	distanza della prima e dell'ultima cucitura dalla faccia del pilastro
$V_{Ed,i}$	Tensione di taglio sul perimetro del pilastro, espressa in [kPa]
$V_{Rd,max}$	Valore di progetto del massimo taglio-punzonamento resistente, espressa in [kPa]
$V_{Ed,f}$	Tensione di taglio sul perimetro di verifica u1, espresso in [kPa]
$V_{Rd,cf}$	Valore di progetto del taglio-punzonamento resistente senza armature sul perimetro di verifica u1, espresso in [kPa]
$V_{Rd,cs}$	Valore di progetto del taglio-punzonamento resistente con armature, espresso in [kPa]
nsc	Numero di serie di cuciture
nc	Numero di cuciture
FS	Fattore di sicurezza (minore tra i rapporti $V_{Rd,max}/V_{Ed,i}$ , $V_{Rd,cf}/V_{Ed,f}$ e $V_{Rd,cs}/V_{Ed,f}$ )

### Verifica delle tensioni

#### Simbologia adottata


n°	indice sezione
Y	ordinata sezione, espressa in [m]
B	larghezza sezione, espresso in [cm]
H	altezza sezione, espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori, espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori, espressa in [cmq]
M	momento agente, espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente, espressa in [kN]
$\sigma_c$	tensione di compressione nel cls, espressa in [kPa]
$\sigma_{fi}$	tensione nei ferri inferiori, espressa in [kPa]
$\sigma_{fs}$	tensione nei ferri superiori, espressa in [kPa]

### Combinazioni SLER


#### Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo	19920	[kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio	359949	[kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	$\sigma_c$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_{fs}$
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	40	31.42	22.62	0.75	4.29	36 (14)	311 (14)	379 (14)
2	100	41	31.42	22.62	0.75	5.28	34 (14)	170 (14)	389 (14)
3	100	42	31.42	22.62	0.77	6.30	34 (14)	76 (14)	402 (14)
4	100	43	31.42	22.62	0.79	7.34	34 (14)	18 (14)	422 (14)
5	100	44	31.42	22.62	0.84	8.41	36 (14)	18 (14)	449 (14)
6	100	45	31.42	22.62	0.91	9.50	38 (14)	40 (14)	483 (14)
7	100	46	31.42	22.62	1.01	10.62	41 (14)	53 (14)	523 (14)
8	100	47	31.42	22.62	1.14	11.76	44 (14)	57 (14)	570 (14)
9	100	48	31.42	22.62	1.30	12.92	48 (14)	52 (14)	623 (14)
10	100	49	31.42	22.62	1.51	14.11	53 (14)	36 (14)	685 (14)

<p>S.S. 554 "Cagliariatana"</p> <p>Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)</p>		
CA352	<p><b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b></p>	

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
11	100	50	31.42	22.62	1.77	15.32	58 (14)	9 (14)	754 (14)
12	100	51	31.42	22.62	2.07	16.56	65 (14)	35 (14)	833 (14)
13	100	52	31.42	22.62	2.44	17.82	72 (14)	98 (14)	923 (14)
14	100	53	31.42	22.62	2.86	19.11	81 (14)	187 (14)	1023 (14)
15	100	54	31.42	22.62	3.35	20.42	90 (14)	307 (14)	1137 (14)
16	100	55	31.42	22.62	3.90	21.76	101 (14)	464 (14)	1262 (14)
17	100	56	31.42	22.62	4.54	23.12	113 (14)	663 (14)	1401 (14)
18	100	57	31.42	22.62	5.25	24.50	126 (14)	911 (14)	1553 (14)
19	100	58	31.42	22.62	6.05	25.91	141 (14)	1214 (14)	1720 (14)
20	100	59	31.42	22.62	6.96	27.35	158 (14)	1584 (14)	1903 (14)
21	100	60	31.42	22.62	7.98	28.81	176 (14)	2028 (14)	2103 (14)
22	100	61	31.42	22.62	9.14	30.29	196 (14)	2554 (14)	2321 (14)
23	100	62	31.42	22.62	10.43	31.80	218 (14)	3167 (14)	2557 (14)
24	100	63	31.42	22.62	11.87	33.33	242 (14)	3867 (14)	2810 (14)
25	100	64	31.42	22.62	13.46	34.89	267 (14)	4653 (14)	3079 (14)
26	100	65	31.42	22.62	15.21	36.47	294 (14)	5528 (14)	3365 (14)
27	100	66	31.42	22.62	17.11	38.07	323 (14)	6488 (14)	3666 (14)
28	100	67	31.42	22.62	19.19	39.70	353 (14)	7534 (14)	3983 (14)
29	100	68	31.42	22.62	21.43	41.36	384 (14)	8665 (14)	4315 (14)
30	100	69	31.42	22.62	23.86	43.04	417 (14)	9880 (14)	4661 (14)
31	100	70	31.42	22.62	26.46	44.74	451 (14)	11179 (14)	5022 (14)
32	100	71	31.42	22.62	29.26	46.47	486 (14)	12560 (14)	5397 (14)
33	100	72	31.42	22.62	32.24	48.22	523 (14)	14022 (14)	5787 (14)
34	100	73	31.42	22.62	35.42	50.00	561 (14)	15567 (14)	6190 (14)
35	100	74	31.42	22.62	38.81	51.80	600 (14)	17191 (14)	6608 (14)
36	100	75	31.42	22.62	42.40	53.63	640 (14)	18896 (14)	7039 (14)
37	100	76	31.42	22.62	46.21	55.48	682 (14)	20680 (14)	7483 (14)
38	100	77	31.42	22.62	50.23	57.36	724 (14)	22544 (14)	7940 (14)
39	100	78	31.42	22.62	54.48	59.26	768 (14)	24485 (14)	8411 (14)
40	100	79	31.42	22.62	58.95	61.18	813 (14)	26505 (14)	8895 (14)
41	100	80	31.42	22.62	63.66	63.13	858 (14)	28602 (14)	9391 (14)
42	100	81	31.42	22.62	68.60	65.10	905 (14)	30776 (14)	9900 (14)
43	100	82	31.42	22.62	73.78	67.10	953 (14)	33026 (14)	10421 (14)
44	100	83	31.42	22.62	79.21	69.12	1001 (14)	35353 (14)	10955 (14)
45	100	84	31.42	22.62	84.89	71.17	1051 (14)	37756 (14)	11501 (14)
46	100	85	31.42	22.62	90.82	73.24	1102 (14)	40234 (14)	12059 (14)
47	100	86	31.42	22.62	97.02	75.34	1153 (14)	42787 (14)	12629 (14)
48	100	87	31.42	22.62	103.48	77.46	1206 (14)	45415 (14)	13210 (14)
49	100	88	31.42	22.62	110.21	79.60	1259 (14)	48117 (14)	13803 (14)
50	100	89	31.42	22.62	117.22	81.77	1313 (14)	50893 (14)	14407 (14)
51	100	90	31.42	22.62	124.50	83.97	1368 (14)	53744 (14)	15023 (14)
52	100	91	31.42	22.62	132.07	86.19	1424 (14)	56667 (14)	15650 (14)
53	100	92	31.42	22.62	139.93	88.43	1480 (14)	59664 (14)	16288 (14)
54	100	93	31.42	22.62	148.08	90.70	1538 (14)	62734 (14)	16936 (14)
55	100	94	31.42	22.62	156.53	92.99	1596 (14)	65877 (14)	17596 (14)
56	100	95	31.42	22.62	165.29	95.31	1655 (14)	69092 (14)	18266 (14)
57	100	96	31.42	22.62	174.35	97.65	1715 (14)	72379 (14)	18947 (14)
58	100	97	31.42	22.62	183.72	100.01	1775 (14)	75738 (14)	19638 (14)
59	100	98	31.42	22.62	193.41	102.40	1836 (14)	79170 (14)	20340 (14)
60	100	99	31.42	22.62	203.42	104.82	1899 (14)	82672 (14)	21051 (14)
61	100	100	31.42	22.62	213.76	107.26	1961 (14)	86246 (14)	21773 (14)
62	100	101	31.42	22.62	224.43	109.72	2025 (14)	89892 (14)	22505 (14)
63	100	102	31.42	22.62	235.43	112.21	2089 (14)	93608 (14)	23247 (14)
64	100	103	31.42	22.62	246.78	114.72	2154 (14)	97395 (14)	23999 (14)
65	100	104	31.42	22.62	258.47	117.26	2219 (14)	101253 (14)	24760 (14)
66	100	105	31.42	22.62	270.51	119.82	2286 (14)	105181 (14)	25531 (14)
67	100	106	31.42	22.62	282.90	122.41	2352 (14)	109180 (14)	26311 (14)
68	100	107	31.42	22.62	295.65	125.02	2420 (14)	113248 (14)	27101 (14)
69	100	108	31.42	22.62	308.77	127.65	2488 (14)	117387 (14)	27901 (14)
70	100	109	31.42	22.62	322.25	130.31	2557 (14)	121596 (14)	28709 (14)
71	100	110	31.42	22.62	336.11	133.00	2627 (14)	125874 (14)	29527 (14)
72	100	111	31.42	45.24	350.35	135.71	2697 (14)	67601 (14)	26124 (14)
73	100	112	31.42	45.24	364.96	138.44	2189 (14)	69874 (14)	26821 (14)
74	100	113	31.42	45.24	379.97	141.20	2245 (14)	72183 (14)	27526 (14)
75	100	114	31.42	45.24	395.36	143.98	2301 (14)	74527 (14)	28237 (14)
76	100	115	31.42	45.24	411.15	146.79	2357 (14)	76906 (14)	28955 (14)
77	100	116	31.42	45.24	427.35	149.62	2414 (14)	79320 (14)	29680 (14)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
78	100	117	31.42	45.24	443.94	152.48	2471 (14)	81770 (14)	30411 (14)
79	100	118	31.42	45.24	460.95	155.36	2528 (14)	84254 (14)	31148 (14)
80	100	119	31.42	45.24	478.37	158.26	2586 (14)	86774 (14)	31892 (14)
81	100	120	31.42	45.24	496.22	161.19	2645 (14)	89328 (14)	32642 (14)
82	100	121	31.42	45.24	514.48	164.15	2704 (14)	91918 (14)	33399 (14)
83	100	122	37.70	45.24	533.18	167.12	2693 (14)	94156 (14)	33185 (14)
84	100	123	37.70	45.24	552.30	170.13	2751 (14)	96807 (14)	33936 (14)
85	100	124	37.70	45.24	571.87	173.15	2810 (14)	99492 (14)	34693 (14)
86	100	125	37.70	45.24	591.88	176.21	2869 (14)	102212 (14)	35456 (14)
87	100	126	37.70	45.24	612.33	179.28	2929 (14)	104966 (14)	36225 (14)
88	100	127	37.70	45.24	633.24	182.38	2989 (14)	107755 (14)	37000 (14)
89	100	128	37.70	45.24	654.60	185.51	3049 (14)	110579 (14)	37781 (14)
90	100	129	37.70	45.24	676.43	188.66	3110 (14)	113437 (14)	38568 (14)
91	100	130	37.70	45.24	698.72	191.84	3171 (14)	116330 (14)	39361 (14)
92	100	131	37.70	90.48	721.48	195.03	2612 (14)	62252 (14)	34142 (14)
93	100	132	37.70	90.48	744.71	198.26	2661 (14)	63786 (14)	34803 (14)
94	100	133	37.70	90.48	768.43	201.51	2710 (14)	65338 (14)	35469 (14)
95	100	134	37.70	90.48	792.63	204.78	2760 (14)	66908 (14)	36139 (14)
96	100	135	37.70	90.48	817.31	208.08	2809 (14)	68494 (14)	36813 (14)
97	100	136	37.70	90.48	842.50	211.40	2859 (14)	70099 (14)	37490 (14)
98	100	137	37.70	90.48	868.18	214.74	2909 (14)	71721 (14)	38173 (14)
99	100	138	37.70	90.48	894.36	218.12	2960 (14)	73360 (14)	38859 (14)
100	100	139	37.70	90.48	921.05	221.51	3011 (14)	75017 (14)	39549 (14)
101	100	140	37.70	90.48	948.25	224.93	3062 (14)	76691 (14)	40243 (14)
102	100	141	37.70	90.48	975.97	228.38	3113 (14)	78383 (14)	40941 (14)
103	100	142	37.70	90.48	1004.21	231.84	3165 (14)	80092 (14)	41643 (14)
104	100	143	37.70	90.48	1032.97	235.34	3216 (14)	81819 (14)	42349 (14)
105	100	144	37.70	90.48	1062.27	238.86	3268 (14)	83563 (14)	43059 (14)
106	100	145	37.70	90.48	1092.10	242.40	3321 (14)	85324 (14)	43773 (14)
107	100	146	37.70	90.48	1122.47	245.96	3373 (14)	87103 (14)	44491 (14)
108	100	147	37.70	67.86	1153.38	249.56	3741 (14)	116400 (14)	48516 (14)
109	100	148	69.12	67.86	1184.85	253.17	3423 (14)	116758 (14)	44001 (14)
110	100	149	37.70	67.86	1216.87	256.81	3858 (14)	121185 (14)	50100 (14)
111	100	150	37.70	67.86	1249.44	260.48	3917 (14)	123612 (14)	50898 (14)
112	100	151	37.70	67.86	1282.58	264.17	3977 (14)	126063 (14)	51699 (14)
113	100	152	37.70	67.86	1316.29	267.88	4036 (14)	128535 (14)	52505 (14)
114	100	153	37.70	67.86	1350.56	271.62	4096 (14)	131031 (14)	53316 (14)
115	100	154	37.70	67.86	1385.42	275.38	4157 (14)	133549 (14)	54130 (14)
116	100	155	37.70	45.24	1420.86	279.17	4820 (14)	199727 (14)	60959 (14)
117	100	156	37.70	67.86	1456.88	282.98	4278 (14)	138653 (14)	55772 (14)


### Mensola valle

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 19920 [kPa]

Tensione massima di trazione dell'acciaio 359949 [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (14)	0 (14)	0 (14)
2	100	50	10.05	10.05	-0.05	0.00	2 (14)	12 (14)	116 (14)
3	100	50	10.05	10.05	-0.19	0.00	9 (14)	47 (14)	463 (14)
4	100	50	10.05	10.05	-0.42	0.00	20 (14)	105 (14)	1043 (14)
5	100	50	10.05	10.05	-0.75	0.00	35 (14)	186 (14)	1854 (14)

### Piastra fondazione

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo                      19920                      [kPa]

Tensione massima di trazione dell'acciaio                                      359949                      [kPa]

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1-37-P	100	150	20.11	20.11	24.98	-376.32	1703 (14)	18702 (14)	123063 (14)
2-23-P	100	150	20.11	20.11	24.20	-192.62	1229 (14)	26554 (14)	88808 (14)
5-29-P	81	150	16.08	16.08	77.81	0.00	490 (16)	35708 (16)	5370 (16)
6-16-P	81	150	16.08	16.08	108.37	0.00	683 (16)	49730 (16)	7479 (16)
7-38-P	81	150	16.08	16.08	0.00	-145.03	914 (16)	10009 (16)	66555 (16)
8-9-S	98	150	22.62	22.62	504.12	0.00	2121 (14)	143544 (14)	23749 (14)
9-15-S	98	150	22.62	22.62	581.39	-22.26	2500 (14)	169173 (14)	27989 (14)
10-9-S	98	150	22.62	22.62	604.10	0.00	2546 (14)	172295 (14)	28506 (14)
11-9-S	98	150	22.62	22.62	553.59	0.00	2333 (14)	157881 (14)	26121 (14)
12-9-S	98	150	22.62	22.62	590.33	0.00	2490 (14)	168466 (14)	27872 (14)
13-15-S	98	150	22.62	22.62	621.11	-26.00	2665 (14)	180304 (14)	29831 (14)
14-9-S	98	150	22.62	22.62	590.33	0.00	2490 (14)	168466 (14)	27872 (14)
15-9-S	98	150	22.62	22.62	553.59	0.00	2333 (14)	157881 (14)	26121 (14)
16-9-S	98	150	22.62	22.62	604.10	0.00	2546 (14)	172295 (14)	28506 (14)
17-15-S	98	150	22.62	22.62	581.39	-22.26	2500 (14)	169173 (14)	27989 (14)
18-9-S	98	150	22.62	22.62	504.12	0.00	2121 (14)	143544 (14)	23749 (14)

## Combinazioni SLEF

### Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo                      33200                      [kPa]

Tensione massima di trazione dell'acciaio                                      449936                      [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	40	31.42	22.62	0.75	4.29	36 (15)	311 (15)	379 (15)
2	100	41	31.42	22.62	0.75	5.28	34 (15)	170 (15)	389 (15)
3	100	42	31.42	22.62	0.77	6.30	34 (15)	76 (15)	402 (15)
4	100	43	31.42	22.62	0.79	7.34	34 (15)	18 (15)	422 (15)
5	100	44	31.42	22.62	0.84	8.41	36 (15)	18 (15)	449 (15)
6	100	45	31.42	22.62	0.91	9.50	38 (15)	40 (15)	483 (15)
7	100	46	31.42	22.62	1.01	10.62	41 (15)	53 (15)	523 (15)
8	100	47	31.42	22.62	1.14	11.76	44 (15)	57 (15)	570 (15)
9	100	48	31.42	22.62	1.30	12.92	48 (15)	52 (15)	623 (15)
10	100	49	31.42	22.62	1.51	14.11	53 (15)	36 (15)	685 (15)
11	100	50	31.42	22.62	1.77	15.32	58 (15)	9 (15)	754 (15)
12	100	51	31.42	22.62	2.07	16.56	65 (15)	35 (15)	833 (15)
13	100	52	31.42	22.62	2.44	17.82	72 (15)	98 (15)	923 (15)
14	100	53	31.42	22.62	2.86	19.11	81 (15)	187 (15)	1023 (15)
15	100	54	31.42	22.62	3.35	20.42	90 (15)	307 (15)	1137 (15)
16	100	55	31.42	22.62	3.90	21.76	101 (15)	464 (15)	1262 (15)
17	100	56	31.42	22.62	4.54	23.12	113 (15)	663 (15)	1401 (15)
18	100	57	31.42	22.62	5.25	24.50	126 (15)	910 (15)	1553 (15)
19	100	58	31.42	22.62	6.04	25.91	141 (15)	1211 (15)	1719 (15)
20	100	59	31.42	22.62	6.94	27.35	157 (15)	1570 (15)	1898 (15)
21	100	60	31.42	22.62	7.94	28.81	175 (15)	1996 (15)	2093 (15)
22	100	61	31.42	22.62	9.06	30.29	194 (15)	2494 (15)	2303 (15)
23	100	62	31.42	22.62	10.30	31.80	215 (15)	3070 (15)	2530 (15)
24	100	63	31.42	22.62	11.68	33.33	238 (15)	3725 (15)	2772 (15)


S.S. 554 "Cagliariatana"  
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" -  
Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)



CA352

**Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -  
RAMPA SVINCOLO FLUMINI**

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	oc	ofi	ofs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
25	100	64	31.42	22.62	13.21	34.89	262 (15)	4461 (15)	3030 (15)
26	100	65	31.42	22.62	14.88	36.47	288 (15)	5278 (15)	3303 (15)
27	100	66	31.42	22.62	16.70	38.07	315 (15)	6175 (15)	3591 (15)
28	100	67	31.42	22.62	18.67	39.70	343 (15)	7151 (15)	3893 (15)
29	100	68	31.42	22.62	20.81	41.36	373 (15)	8207 (15)	4209 (15)
30	100	69	31.42	22.62	23.12	43.04	404 (15)	9341 (15)	4539 (15)
31	100	70	31.42	22.62	25.60	44.74	436 (15)	10554 (15)	4883 (15)
32	100	71	31.42	22.62	28.26	46.47	470 (15)	11843 (15)	5241 (15)
33	100	72	31.42	22.62	31.10	48.22	505 (15)	13210 (15)	5611 (15)
34	100	73	31.42	22.62	34.12	50.00	541 (15)	14653 (15)	5995 (15)
35	100	74	31.42	22.62	37.34	51.80	578 (15)	16172 (15)	6393 (15)
36	100	75	31.42	22.62	40.75	53.63	616 (15)	17767 (15)	6803 (15)
37	100	76	31.42	22.62	44.37	55.48	655 (15)	19437 (15)	7225 (15)
38	100	77	31.42	22.62	48.19	57.36	695 (15)	21181 (15)	7661 (15)
39	100	78	31.42	22.62	52.22	59.26	737 (15)	23000 (15)	8109 (15)
40	100	79	31.42	22.62	56.47	61.18	779 (15)	24893 (15)	8569 (15)
41	100	80	31.42	22.62	60.93	63.13	822 (15)	26860 (15)	9041 (15)
42	100	81	31.42	22.62	65.63	65.10	867 (15)	28900 (15)	9526 (15)
43	100	82	31.42	22.62	70.55	67.10	912 (15)	31013 (15)	10022 (15)
44	100	83	31.42	22.62	75.71	69.12	958 (15)	33198 (15)	10530 (15)
45	100	84	31.42	22.62	81.10	71.17	1005 (15)	35457 (15)	11050 (15)
46	100	85	31.42	22.62	86.75	73.24	1053 (15)	37787 (15)	11582 (15)
47	100	86	31.42	22.62	92.64	75.34	1102 (15)	40189 (15)	12124 (15)
48	100	87	31.42	22.62	98.78	77.46	1152 (15)	42663 (15)	12678 (15)
49	100	88	31.42	22.62	105.18	79.60	1203 (15)	45209 (15)	13244 (15)
50	100	89	31.42	22.62	111.85	81.77	1254 (15)	47826 (15)	13820 (15)
51	100	90	31.42	22.62	118.78	83.97	1306 (15)	50514 (15)	14407 (15)
52	100	91	31.42	22.62	125.98	86.19	1359 (15)	53273 (15)	15005 (15)
53	100	92	31.42	22.62	133.47	88.43	1413 (15)	56102 (15)	15614 (15)
54	100	93	31.42	22.62	141.23	90.70	1468 (15)	59002 (15)	16233 (15)
55	100	94	31.42	22.62	149.28	92.99	1524 (15)	61972 (15)	16863 (15)
56	100	95	31.42	22.62	157.62	95.31	1580 (15)	65012 (15)	17504 (15)
57	100	96	31.42	22.62	166.26	97.65	1637 (15)	68123 (15)	18154 (15)
58	100	97	31.42	22.62	175.19	100.01	1695 (15)	71303 (15)	18815 (15)
59	100	98	31.42	22.62	184.43	102.40	1753 (15)	74552 (15)	19486 (15)
60	100	99	31.42	22.62	193.98	104.82	1812 (15)	77872 (15)	20167 (15)
61	100	100	31.42	22.62	203.85	107.26	1872 (15)	81260 (15)	20858 (15)
62	100	101	31.42	22.62	214.03	109.72	1933 (15)	84718 (15)	21558 (15)
63	100	102	31.42	22.62	224.54	112.21	1994 (15)	88245 (15)	22269 (15)
64	100	103	31.42	22.62	235.38	114.72	2056 (15)	91841 (15)	22989 (15)
65	100	104	31.42	22.62	246.55	117.26	2119 (15)	95505 (15)	23718 (15)
66	100	105	31.42	22.62	258.05	119.82	2183 (15)	99239 (15)	24457 (15)
67	100	106	31.42	22.62	269.90	122.41	2247 (15)	103041 (15)	25206 (15)
68	100	107	31.42	22.62	282.10	125.02	2312 (15)	106911 (15)	25964 (15)
69	100	108	31.42	22.62	294.64	127.65	2377 (15)	110850 (15)	26731 (15)
70	100	109	31.42	22.62	307.55	130.31	2443 (15)	114857 (15)	27507 (15)
71	100	110	31.42	22.62	320.81	133.00	2510 (15)	118933 (15)	28292 (15)
72	100	111	31.42	45.24	334.44	135.71	2042 (15)	63953 (15)	25029 (15)
73	100	112	31.42	45.24	348.44	138.44	2094 (15)	66121 (15)	25699 (15)
74	100	113	31.42	45.24	362.81	141.20	2148 (15)	68324 (15)	26377 (15)
75	100	114	31.42	45.24	377.56	143.98	2201 (15)	70561 (15)	27060 (15)
76	100	115	31.42	45.24	392.70	146.79	2255 (15)	72833 (15)	27751 (15)
77	100	116	31.42	45.24	408.22	149.62	2310 (15)	75140 (15)	28448 (15)
78	100	117	31.42	45.24	424.14	152.48	2365 (15)	77481 (15)	29152 (15)
79	100	118	31.42	45.24	440.46	155.36	2420 (15)	79856 (15)	29862 (15)
80	100	119	31.42	45.24	457.18	158.26	2476 (15)	82266 (15)	30578 (15)
81	100	120	31.42	45.24	474.30	161.19	2532 (15)	84710 (15)	31301 (15)
82	100	121	31.42	45.24	491.84	164.15	2589 (15)	87189 (15)	32030 (15)
83	100	122	37.70	45.24	509.79	167.12	2579 (15)	89328 (15)	31831 (15)
84	100	123	37.70	45.24	528.17	170.13	2635 (15)	91867 (15)	32555 (15)
85	100	124	37.70	45.24	546.97	173.15	2692 (15)	94440 (15)	33286 (15)
86	100	125	37.70	45.24	566.20	176.21	2749 (15)	97047 (15)	34022 (15)
87	100	126	37.70	45.24	585.86	179.28	2807 (15)	99689 (15)	34764 (15)
88	100	127	37.70	45.24	605.96	182.38	2865 (15)	102364 (15)	35513 (15)
89	100	128	37.70	45.24	626.51	185.51	2923 (15)	105074 (15)	36267 (15)
90	100	129	37.70	45.24	647.51	188.66	2982 (15)	107817 (15)	37027 (15)
91	100	130	37.70	45.24	668.96	191.84	3041 (15)	110594 (15)	37793 (15)

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
92	100	131	37.70	90.48	690.87	195.03	2507 (15)	59244 (15)	32795 (15)
93	100	132	37.70	90.48	713.24	198.26	2554 (15)	60718 (15)	33435 (15)
94	100	133	37.70	90.48	736.08	201.51	2602 (15)	62210 (15)	34078 (15)
95	100	134	37.70	90.48	759.39	204.78	2650 (15)	63720 (15)	34726 (15)
96	100	135	37.70	90.48	783.17	208.08	2698 (15)	65246 (15)	35379 (15)
97	100	136	37.70	90.48	807.44	211.40	2746 (15)	66790 (15)	36035 (15)
98	100	137	37.70	90.48	832.20	214.74	2795 (15)	68352 (15)	36696 (15)
99	100	138	37.70	90.48	857.44	218.12	2844 (15)	69930 (15)	37360 (15)
100	100	139	37.70	90.48	883.18	221.51	2893 (15)	71526 (15)	38029 (15)
101	100	140	37.70	90.48	909.42	224.93	2942 (15)	73139 (15)	38702 (15)
102	100	141	37.70	90.48	936.16	228.38	2992 (15)	74770 (15)	39379 (15)
103	100	142	37.70	90.48	963.41	231.84	3042 (15)	76418 (15)	40060 (15)
104	100	143	37.70	90.48	991.17	235.34	3092 (15)	78082 (15)	40744 (15)
105	100	144	37.70	90.48	1019.46	238.86	3143 (15)	79765 (15)	41433 (15)
106	100	145	37.70	90.48	1048.26	242.40	3194 (15)	81464 (15)	42126 (15)
107	100	146	37.70	90.48	1077.60	245.96	3245 (15)	83180 (15)	42822 (15)
108	100	147	37.70	67.86	1107.46	249.56	3296 (15)	84903 (15)	43522 (15)
109	100	148	69.12	67.86	1137.86	253.17	3347 (15)	86632 (15)	44226 (15)
110	100	149	37.70	67.86	1168.81	256.81	3398 (15)	88366 (15)	44934 (15)
111	100	150	37.70	67.86	1200.29	260.48	3449 (15)	90105 (15)	45646 (15)
112	100	151	37.70	67.86	1232.33	264.17	3500 (15)	91849 (15)	46362 (15)
113	100	152	37.70	67.86	1264.93	267.88	3551 (15)	93597 (15)	47082 (15)
114	100	153	37.70	67.86	1298.08	271.62	3602 (15)	95350 (15)	47806 (15)
115	100	154	37.70	67.86	1331.80	275.38	3653 (15)	97108 (15)	48534 (15)
116	100	155	37.70	45.24	1366.09	279.17	3704 (15)	98871 (15)	49266 (15)
117	100	156	37.70	67.86	1400.95	282.98	3755 (15)	100639 (15)	50002 (15)

### Mensola valle

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo	33200	[kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio	449936	[kPa]


n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (15)	0 (15)	0 (15)
2	100	50	10.05	10.05	-0.05	0.00	2 (15)	12 (15)	116 (15)
3	100	50	10.05	10.05	-0.19	0.00	9 (15)	47 (15)	463 (15)
4	100	50	10.05	10.05	-0.42	0.00	20 (15)	105 (15)	1043 (15)
5	100	50	10.05	10.05	-0.75	0.00	35 (15)	186 (15)	1854 (15)

### Piastra fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo	19920	[kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio	359949	[kPa]

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1-37-P	100	150	20.11	20.11	24.98	-376.32	1703 (14)	18702 (14)	123063 (14)
2-23-P	100	150	20.11	20.11	24.20	-192.62	1229 (14)	26554 (14)	88808 (14)
5-29-P	81	150	16.08	16.08	77.81	0.00	490 (16)	35708 (16)	5370 (16)
6-16-P	81	150	16.08	16.08	108.37	0.00	683 (16)	49730 (16)	7479 (16)
7-38-P	81	150	16.08	16.08	0.00	-145.03	914 (16)	10009 (16)	66555 (16)



S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
8-9-S	98	150	22.62	22.62	504.12	0.00	2121 (14)	143544 (14)	23749 (14)
9-15-S	98	150	22.62	22.62	581.39	-22.26	2500 (14)	169173 (14)	27989 (14)
10-9-S	98	150	22.62	22.62	604.10	0.00	2546 (14)	172295 (14)	28506 (14)
11-9-S	98	150	22.62	22.62	553.59	0.00	2333 (14)	157881 (14)	26121 (14)
12-9-S	98	150	22.62	22.62	590.33	0.00	2490 (14)	168466 (14)	27872 (14)
13-15-S	98	150	22.62	22.62	621.11	-26.00	2665 (14)	180304 (14)	29831 (14)
14-9-S	98	150	22.62	22.62	590.33	0.00	2490 (14)	168466 (14)	27872 (14)
15-9-S	98	150	22.62	22.62	553.59	0.00	2333 (14)	157881 (14)	26121 (14)
16-9-S	98	150	22.62	22.62	604.10	0.00	2546 (14)	172295 (14)	28506 (14)
17-15-S	98	150	22.62	22.62	581.39	-22.26	2500 (14)	169173 (14)	27989 (14)
18-9-S	98	150	22.62	22.62	504.12	0.00	2121 (14)	143544 (14)	23749 (14)

### Combinazioni SLEQ


#### Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo	14940	[kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio	449936	[kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	40	31.42	22.62	0.75	4.29	36 (16)	311 (16)	379 (16)
2	100	41	31.42	22.62	0.75	5.28	34 (16)	170 (16)	389 (16)
3	100	42	31.42	22.62	0.77	6.30	34 (16)	76 (16)	402 (16)
4	100	43	31.42	22.62	0.79	7.34	34 (16)	18 (16)	422 (16)
5	100	44	31.42	22.62	0.84	8.41	36 (16)	18 (16)	449 (16)
6	100	45	31.42	22.62	0.91	9.50	38 (16)	40 (16)	483 (16)
7	100	46	31.42	22.62	1.01	10.62	41 (16)	53 (16)	523 (16)
8	100	47	31.42	22.62	1.14	11.76	44 (16)	57 (16)	570 (16)
9	100	48	31.42	22.62	1.30	12.92	48 (16)	52 (16)	623 (16)
10	100	49	31.42	22.62	1.51	14.11	53 (16)	36 (16)	685 (16)
11	100	50	31.42	22.62	1.77	15.32	58 (16)	9 (16)	754 (16)
12	100	51	31.42	22.62	2.07	16.56	65 (16)	35 (16)	833 (16)
13	100	52	31.42	22.62	2.44	17.82	72 (16)	98 (16)	923 (16)
14	100	53	31.42	22.62	2.86	19.11	81 (16)	187 (16)	1023 (16)
15	100	54	31.42	22.62	3.35	20.42	90 (16)	307 (16)	1137 (16)
16	100	55	31.42	22.62	3.90	21.76	101 (16)	464 (16)	1262 (16)
17	100	56	31.42	22.62	4.54	23.12	113 (16)	663 (16)	1401 (16)
18	100	57	31.42	22.62	5.25	24.50	126 (16)	910 (16)	1553 (16)
19	100	58	31.42	22.62	6.04	25.91	141 (16)	1207 (16)	1717 (16)
20	100	59	31.42	22.62	6.92	27.35	157 (16)	1559 (16)	1894 (16)
21	100	60	31.42	22.62	7.90	28.81	174 (16)	1966 (16)	2083 (16)
22	100	61	31.42	22.62	8.97	30.29	192 (16)	2429 (16)	2284 (16)
23	100	62	31.42	22.62	10.14	31.80	212 (16)	2950 (16)	2496 (16)
24	100	63	31.42	22.62	11.42	33.33	232 (16)	3529 (16)	2719 (16)
25	100	64	31.42	22.62	12.81	34.89	254 (16)	4167 (16)	2953 (16)
26	100	65	31.42	22.62	14.32	36.47	277 (16)	4862 (16)	3198 (16)
27	100	66	31.42	22.62	15.95	38.07	300 (16)	5617 (16)	3453 (16)
28	100	67	31.42	22.62	17.70	39.70	325 (16)	6430 (16)	3720 (16)
29	100	68	31.42	22.62	19.58	41.36	350 (16)	7302 (16)	3996 (16)
30	100	69	31.42	22.62	21.60	43.04	377 (16)	8233 (16)	4284 (16)
31	100	70	31.42	22.62	23.75	44.74	405 (16)	9223 (16)	4582 (16)
32	100	71	31.42	22.62	26.05	46.47	433 (16)	10272 (16)	4891 (16)
33	100	72	31.42	22.62	28.50	48.22	462 (16)	11381 (16)	5210 (16)
34	100	73	31.42	22.62	31.10	50.00	493 (16)	12550 (16)	5539 (16)
35	100	74	31.42	22.62	33.86	51.80	524 (16)	13779 (16)	5880 (16)

<p>S.S. 554 "Cagliariatana"</p> <p>Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" -          Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)</p>		
CA352	<p><b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b></p>	

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	oc	ofi	ofs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
36	100	75	31.42	22.62	36.78	53.63	556 (16)	15067 (16)	6230 (16)
37	100	76	31.42	22.62	39.86	55.48	589 (16)	16416 (16)	6591 (16)
38	100	77	31.42	22.62	43.12	57.36	623 (16)	17825 (16)	6962 (16)
39	100	78	31.42	22.62	46.55	59.26	657 (16)	19295 (16)	7344 (16)
40	100	79	31.42	22.62	50.16	61.18	693 (16)	20826 (16)	7736 (16)
41	100	80	31.42	22.62	53.96	63.13	729 (16)	22417 (16)	8138 (16)
42	100	81	31.42	22.62	57.95	65.10	767 (16)	24070 (16)	8551 (16)
43	100	82	31.42	22.62	62.13	67.10	805 (16)	25783 (16)	8973 (16)
44	100	83	31.42	22.62	66.52	69.12	843 (16)	27558 (16)	9406 (16)
45	100	84	31.42	22.62	71.10	71.17	883 (16)	29395 (16)	9849 (16)
46	100	85	31.42	22.62	75.89	73.24	924 (16)	31293 (16)	10302 (16)
47	100	86	31.42	22.62	80.90	75.34	965 (16)	33252 (16)	10764 (16)
48	100	87	31.42	22.62	86.12	77.46	1007 (16)	35274 (16)	11237 (16)
49	100	88	31.42	22.62	91.57	79.60	1050 (16)	37357 (16)	11720 (16)
50	100	89	31.42	22.62	97.24	81.77	1093 (16)	39503 (16)	12212 (16)
51	100	90	31.42	22.62	103.14	83.97	1138 (16)	41710 (16)	12715 (16)
52	100	91	31.42	22.62	109.28	86.19	1183 (16)	43980 (16)	13227 (16)
53	100	92	31.42	22.62	115.66	88.43	1228 (16)	46312 (16)	13748 (16)
54	100	93	31.42	22.62	122.29	90.70	1275 (16)	48707 (16)	14280 (16)
55	100	94	31.42	22.62	129.16	92.99	1322 (16)	51164 (16)	14821 (16)
56	100	95	31.42	22.62	136.29	95.31	1370 (16)	53683 (16)	15371 (16)
57	100	96	31.42	22.62	143.68	97.65	1419 (16)	56266 (16)	15931 (16)
58	100	97	31.42	22.62	151.33	100.01	1468 (16)	58910 (16)	16500 (16)
59	100	98	31.42	22.62	159.25	102.40	1519 (16)	61618 (16)	17079 (16)
60	100	99	31.42	22.62	167.44	104.82	1569 (16)	64389 (16)	17667 (16)
61	100	100	31.42	22.62	175.91	107.26	1621 (16)	67222 (16)	18264 (16)
62	100	101	31.42	22.62	184.67	109.72	1673 (16)	70119 (16)	18871 (16)
63	100	102	31.42	22.62	193.71	112.21	1726 (16)	73079 (16)	19486 (16)
64	100	103	31.42	22.62	203.04	114.72	1780 (16)	76101 (16)	20111 (16)
65	100	104	31.42	22.62	212.66	117.26	1834 (16)	79187 (16)	20745 (16)
66	100	105	31.42	22.62	222.59	119.82	1889 (16)	82336 (16)	21388 (16)
67	100	106	31.42	22.62	232.82	122.41	1944 (16)	85549 (16)	22039 (16)
68	100	107	31.42	22.62	243.37	125.02	2001 (16)	88824 (16)	22700 (16)
69	100	108	31.42	22.62	254.22	127.65	2058 (16)	92163 (16)	23370 (16)
70	100	109	31.42	22.62	265.40	130.31	2115 (16)	95566 (16)	24048 (16)
71	100	110	31.42	22.62	276.90	133.00	2173 (16)	99032 (16)	24735 (16)
72	100	111	31.42	45.24	288.72	135.71	1774 (16)	53479 (16)	21876 (16)
73	100	112	31.42	45.24	300.89	138.44	1820 (16)	55332 (16)	22463 (16)
74	100	113	31.42	45.24	313.38	141.20	1867 (16)	57217 (16)	23058 (16)
75	100	114	31.42	45.24	326.22	143.98	1914 (16)	59135 (16)	23659 (16)
76	100	115	31.42	45.24	339.41	146.79	1962 (16)	61085 (16)	24266 (16)
77	100	116	31.42	45.24	352.95	149.62	2010 (16)	63067 (16)	24880 (16)
78	100	117	31.42	45.24	366.84	152.48	2058 (16)	65082 (16)	25501 (16)
79	100	118	31.42	45.24	381.10	155.36	2107 (16)	67130 (16)	26128 (16)
80	100	119	31.42	45.24	395.72	158.26	2156 (16)	69210 (16)	26761 (16)
81	100	120	31.42	45.24	410.71	161.19	2206 (16)	71322 (16)	27401 (16)
82	100	121	31.42	45.24	426.08	164.15	2256 (16)	73467 (16)	28047 (16)
83	100	122	37.70	45.24	441.82	167.12	2248 (16)	75306 (16)	27888 (16)
84	100	123	37.70	45.24	457.95	170.13	2298 (16)	77509 (16)	28531 (16)
85	100	124	37.70	45.24	474.46	173.15	2349 (16)	79744 (16)	29181 (16)
86	100	125	37.70	45.24	491.37	176.21	2400 (16)	82012 (16)	29836 (16)
87	100	126	37.70	45.24	508.68	179.28	2451 (16)	84313 (16)	30497 (16)
88	100	127	37.70	45.24	526.39	182.38	2503 (16)	86646 (16)	31164 (16)
89	100	128	37.70	45.24	544.50	185.51	2555 (16)	89012 (16)	31837 (16)
90	100	129	37.70	45.24	563.03	188.66	2607 (16)	91410 (16)	32517 (16)
91	100	130	37.70	45.24	581.98	191.84	2660 (16)	93840 (16)	33202 (16)
92	100	131	37.70	90.48	601.34	195.03	2200 (16)	50449 (16)	28850 (16)
93	100	132	37.70	90.48	621.13	198.26	2242 (16)	51745 (16)	29424 (16)
94	100	133	37.70	90.48	641.35	201.51	2285 (16)	53057 (16)	30002 (16)
95	100	134	37.70	90.48	662.00	204.78	2328 (16)	54386 (16)	30584 (16)
96	100	135	37.70	90.48	683.10	208.08	2371 (16)	55731 (16)	31171 (16)
97	100	136	37.70	90.48	704.63	211.40	2415 (16)	57093 (16)	31762 (16)
98	100	137	37.70	90.48	726.62	214.74	2459 (16)	58472 (16)	32358 (16)
99	100	138	37.70	90.48	749.06	218.12	2503 (16)	59868 (16)	32957 (16)
100	100	139	37.70	90.48	771.95	221.51	2547 (16)	61280 (16)	33561 (16)
101	100	140	37.70	90.48	795.31	224.93	2592 (16)	62709 (16)	34169 (16)
102	100	141	37.70	90.48	819.14	228.38	2637 (16)	64155 (16)	34781 (16)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
103	100	142	37.70	90.48	843.44	231.84	2682 (16)	65618 (16)	35397 (16)
104	100	143	37.70	90.48	868.21	235.34	2728 (16)	67097 (16)	36018 (16)
105	100	144	37.70	90.48	893.46	238.86	2773 (16)	68593 (16)	36642 (16)
106	100	145	37.70	90.48	919.20	242.40	2819 (16)	70106 (16)	37271 (16)
107	100	146	37.70	90.48	945.43	245.96	2866 (16)	71635 (16)	37904 (16)
108	100	147	37.70	67.86	972.16	249.56	3176 (16)	95703 (16)	41333 (16)
109	100	148	69.12	67.86	999.38	253.17	2910 (16)	95974 (16)	37545 (16)
110	100	149	37.70	67.86	1027.11	256.81	3280 (16)	99827 (16)	42731 (16)
111	100	150	37.70	67.86	1055.34	260.48	3332 (16)	101922 (16)	43437 (16)
112	100	151	37.70	67.86	1084.09	264.17	3385 (16)	104039 (16)	44147 (16)
113	100	152	37.70	67.86	1113.36	267.88	3438 (16)	106178 (16)	44862 (16)
114	100	153	37.70	67.86	1143.15	271.62	3491 (16)	108340 (16)	45580 (16)
115	100	154	37.70	67.86	1173.46	275.38	3545 (16)	110523 (16)	46304 (16)
116	100	155	37.70	45.24	1204.31	279.17	4107 (16)	165199 (16)	52154 (16)
117	100	156	37.70	67.86	1235.69	282.98	3653 (16)	114955 (16)	47764 (16)

#### Mensola valle

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 14940 [kPa]

Tensione massima di trazione dell'acciaio 449936 [kPa]


n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (16)	0 (16)	0 (16)
2	100	50	10.05	10.05	-0.05	0.00	2 (16)	12 (16)	116 (16)
3	100	50	10.05	10.05	-0.19	0.00	9 (16)	47 (16)	463 (16)
4	100	50	10.05	10.05	-0.42	0.00	20 (16)	105 (16)	1043 (16)
5	100	50	10.05	10.05	-0.75	0.00	35 (16)	186 (16)	1854 (16)

#### Piastra fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 19920 [kPa]

Tensione massima di trazione dell'acciaio 359949 [kPa]

Is	B	H	Afi	Afs	Mp	Mn	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1-37-P	100	150	20.11	20.11	24.98	-376.32	1703 (14)	18702 (14)	123063 (14)
2-23-P	100	150	20.11	20.11	24.20	-192.62	1229 (14)	26554 (14)	88808 (14)
5-29-P	81	150	16.08	16.08	77.81	0.00	490 (16)	35708 (16)	5370 (16)
6-16-P	81	150	16.08	16.08	108.37	0.00	683 (16)	49730 (16)	7479 (16)
7-38-P	81	150	16.08	16.08	0.00	-145.03	914 (16)	10009 (16)	66555 (16)
8-9-S	98	150	22.62	22.62	504.12	0.00	2121 (14)	143544 (14)	23749 (14)
9-15-S	98	150	22.62	22.62	581.39	-22.26	2500 (14)	169173 (14)	27989 (14)
10-9-S	98	150	22.62	22.62	604.10	0.00	2546 (14)	172295 (14)	28506 (14)
11-9-S	98	150	22.62	22.62	553.59	0.00	2333 (14)	157881 (14)	26121 (14)
12-9-S	98	150	22.62	22.62	590.33	0.00	2490 (14)	168466 (14)	27872 (14)
13-15-S	98	150	22.62	22.62	621.11	-26.00	2665 (14)	180304 (14)	29831 (14)
14-9-S	98	150	22.62	22.62	590.33	0.00	2490 (14)	168466 (14)	27872 (14)
15-9-S	98	150	22.62	22.62	553.59	0.00	2333 (14)	157881 (14)	26121 (14)
16-9-S	98	150	22.62	22.62	604.10	0.00	2546 (14)	172295 (14)	28506 (14)
17-15-S	98	150	22.62	22.62	581.39	-22.26	2500 (14)	169173 (14)	27989 (14)
18-9-S	98	150	22.62	22.62	504.12	0.00	2121 (14)	143544 (14)	23749 (14)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

### Verifica a fessurazione

#### Simbologia adottata


n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Af	area ferri zona tesa espresso in [cmq]
Aeff	area efficace espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
Mpf	momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
ε	deformazione espressa in %
Sm	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

### Combinazioni SLEF


#### Paramento

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.30$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	40	22.62	1550.00	0.75	182.49	0.0000	0.00	0.000 (15)
2	100	41	22.62	1550.00	0.75	236.68	0.0000	0.00	0.000 (15)
3	100	42	22.62	1550.00	0.77	323.41	0.0000	0.00	0.000 (15)
4	100	43	22.62	1550.00	0.79	468.54	0.0000	0.00	0.000 (15)
5	100	44	0.00	0.00	0.84	714.90	0.0000	0.00	0.000 (15)
6	100	45	0.00	0.00	0.91	1099.49	0.0000	0.00	0.000 (15)
7	100	46	0.00	0.00	1.01	1518.56	0.0000	0.00	0.000 (15)
8	100	47	0.00	0.00	1.14	1642.88	0.0000	0.00	0.000 (15)
9	100	48	0.00	0.00	1.30	1415.89	0.0000	0.00	0.000 (15)
10	100	49	0.00	0.00	1.51	1116.53	0.0000	0.00	0.000 (15)
11	100	50	0.00	0.00	1.77	885.21	0.0000	0.00	0.000 (15)
12	100	51	22.62	1550.00	2.07	727.76	0.0000	0.00	0.000 (15)
13	100	52	22.62	1550.00	2.44	622.31	0.0000	0.00	0.000 (15)
14	100	53	22.62	1550.00	2.86	550.63	0.0000	0.00	0.000 (15)
15	100	54	22.62	1550.00	3.35	500.92	0.0000	0.00	0.000 (15)
16	100	55	22.62	1550.00	3.90	465.84	0.0000	0.00	0.000 (15)
17	100	56	22.62	1550.00	4.54	440.82	0.0000	0.00	0.000 (15)
18	100	57	22.62	1550.00	5.25	422.88	0.0000	0.00	0.000 (15)
19	100	58	22.62	1550.00	6.04	409.95	0.0000	0.00	0.000 (15)
20	100	59	22.62	1550.00	6.94	400.65	0.0000	0.00	0.000 (15)
21	100	60	22.62	1550.00	7.94	394.06	0.0000	0.00	0.000 (15)
22	100	61	22.62	1550.00	9.06	389.55	0.0000	0.00	0.000 (15)
23	100	62	22.62	1550.00	10.30	386.77	0.0000	0.00	0.000 (15)
24	100	63	22.62	1550.00	11.68	385.47	0.0000	0.00	0.000 (15)
25	100	64	22.62	1550.00	13.21	385.46	0.0000	0.00	0.000 (15)
26	100	65	22.62	1550.00	14.88	386.56	0.0000	0.00	0.000 (15)
27	100	66	22.62	1550.00	16.70	388.65	0.0000	0.00	0.000 (15)
28	100	67	22.62	1550.00	18.67	391.58	0.0000	0.00	0.000 (15)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
29	100	68	22.62	1550.00	20.81	395.26	0.0000	0.00	0.000 (15)
30	100	69	22.62	1550.00	23.12	399.59	0.0000	0.00	0.000 (15)
31	100	70	22.62	1550.00	25.60	404.49	0.0000	0.00	0.000 (15)
32	100	71	22.62	1550.00	28.26	409.90	0.0000	0.00	0.000 (15)
33	100	72	22.62	1550.00	31.10	415.77	0.0000	0.00	0.000 (15)
34	100	73	22.62	1550.00	34.12	422.04	0.0000	0.00	0.000 (15)
35	100	74	22.62	1550.00	37.34	428.69	0.0000	0.00	0.000 (15)
36	100	75	22.62	1550.00	40.75	435.68	0.0000	0.00	0.000 (15)
37	100	76	22.62	1550.00	44.37	442.98	0.0000	0.00	0.000 (15)
38	100	77	22.62	1550.00	48.19	450.56	0.0000	0.00	0.000 (15)
39	100	78	22.62	1550.00	52.22	458.42	0.0000	0.00	0.000 (15)
40	100	79	22.62	1550.00	56.47	466.52	0.0000	0.00	0.000 (15)
41	100	80	22.62	1550.00	60.93	474.85	0.0000	0.00	0.000 (15)
42	100	81	22.62	1550.00	65.63	483.41	0.0000	0.00	0.000 (15)
43	100	82	22.62	1550.00	70.55	492.18	0.0000	0.00	0.000 (15)
44	100	83	22.62	1550.00	75.71	501.14	0.0000	0.00	0.000 (15)
45	100	84	22.62	1550.00	81.10	510.30	0.0000	0.00	0.000 (15)
46	100	85	22.62	1550.00	86.75	519.64	0.0000	0.00	0.000 (15)
47	100	86	22.62	1550.00	92.64	529.15	0.0000	0.00	0.000 (15)
48	100	87	22.62	1550.00	98.78	538.84	0.0000	0.00	0.000 (15)
49	100	88	22.62	1550.00	105.18	548.68	0.0000	0.00	0.000 (15)
50	100	89	22.62	1550.00	111.85	558.69	0.0000	0.00	0.000 (15)
51	100	90	22.62	1550.00	118.78	568.86	0.0000	0.00	0.000 (15)
52	100	91	22.62	1550.00	125.98	579.17	0.0000	0.00	0.000 (15)
53	100	92	22.62	1550.00	133.47	589.64	0.0000	0.00	0.000 (15)
54	100	93	22.62	1550.00	141.23	600.24	0.0000	0.00	0.000 (15)
55	100	94	22.62	1550.00	149.28	610.99	0.0000	0.00	0.000 (15)
56	100	95	22.62	1550.00	157.62	621.88	0.0000	0.00	0.000 (15)
57	100	96	22.62	1550.00	166.26	632.91	0.0000	0.00	0.000 (15)
58	100	97	22.62	1550.00	175.19	644.07	0.0000	0.00	0.000 (15)
59	100	98	22.62	1550.00	184.43	655.37	0.0000	0.00	0.000 (15)
60	100	99	22.62	1550.00	193.98	666.80	0.0000	0.00	0.000 (15)
61	100	100	22.62	1550.00	203.85	678.35	0.0000	0.00	0.000 (15)
62	100	101	22.62	1550.00	214.03	690.04	0.0000	0.00	0.000 (15)
63	100	102	22.62	1550.00	224.54	701.85	0.0000	0.00	0.000 (15)
64	100	103	22.62	1550.00	235.38	713.79	0.0000	0.00	0.000 (15)
65	100	104	22.62	1550.00	246.55	725.85	0.0000	0.00	0.000 (15)
66	100	105	22.62	1550.00	258.05	738.04	0.0000	0.00	0.000 (15)
67	100	106	22.62	1550.00	269.90	750.35	0.0000	0.00	0.000 (15)
68	100	107	22.62	1550.00	282.10	762.78	0.0000	0.00	0.000 (15)
69	100	108	22.62	1550.00	294.64	775.33	0.0000	0.00	0.000 (15)
70	100	109	22.62	1550.00	307.55	788.00	0.0000	0.00	0.000 (15)
71	100	110	22.62	1550.00	320.81	800.79	0.0000	0.00	0.000 (15)
72	100	111	45.24	1550.00	334.44	884.57	0.0000	0.00	0.000 (15)
73	100	112	45.24	1550.00	348.44	898.30	0.0000	0.00	0.000 (15)
74	100	113	45.24	1550.00	362.81	912.16	0.0000	0.00	0.000 (15)
75	100	114	45.24	1550.00	377.56	926.13	0.0000	0.00	0.000 (15)
76	100	115	45.24	1550.00	392.70	940.22	0.0000	0.00	0.000 (15)
77	100	116	45.24	1550.00	408.22	954.42	0.0000	0.00	0.000 (15)
78	100	117	45.24	1550.00	424.14	968.74	0.0000	0.00	0.000 (15)
79	100	118	45.24	1550.00	440.46	983.18	0.0000	0.00	0.000 (15)
80	100	119	45.24	1550.00	457.18	997.74	0.0000	0.00	0.000 (15)
81	100	120	45.24	1550.00	474.30	1012.41	0.0000	0.00	0.000 (15)
82	100	121	45.24	1550.00	491.84	1027.19	0.0000	0.00	0.000 (15)
83	100	122	45.24	1550.00	509.79	1053.15	0.0000	0.00	0.000 (15)
84	100	123	45.24	1550.00	528.17	1068.26	0.0000	0.00	0.000 (15)
85	100	124	45.24	1550.00	546.97	1083.47	0.0000	0.00	0.000 (15)
86	100	125	45.24	1550.00	566.20	1098.81	0.0000	0.00	0.000 (15)
87	100	126	45.24	1550.00	585.86	1114.25	0.0000	0.00	0.000 (15)
88	100	127	45.24	1550.00	605.96	1129.81	0.0000	0.00	0.000 (15)
89	100	128	45.24	1550.00	626.51	1145.49	0.0000	0.00	0.000 (15)
90	100	129	45.24	1550.00	647.51	1161.27	0.0000	0.00	0.000 (15)
91	100	130	45.24	1550.00	668.96	1177.17	0.0000	0.00	0.000 (15)
92	100	131	90.48	1550.00	690.87	1363.22	0.0000	0.00	0.000 (15)
93	100	132	90.48	1550.00	713.24	1380.79	0.0000	0.00	0.000 (15)
94	100	133	90.48	1550.00	736.08	1398.47	0.0000	0.00	0.000 (15)
95	100	134	90.48	1550.00	759.39	1416.26	0.0000	0.00	0.000 (15)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
96	100	135	90.48	1550.00	783.17	1434.17	0.0000	0.00	0.000 (15)
97	100	136	90.48	1550.00	807.44	1452.18	0.0000	0.00	0.000 (15)
98	100	137	90.48	1550.00	832.20	1470.31	0.0000	0.00	0.000 (15)
99	100	138	90.48	1550.00	857.44	1488.55	0.0000	0.00	0.000 (15)
100	100	139	90.48	1550.00	883.18	1506.90	0.0000	0.00	0.000 (15)
101	100	140	90.48	1550.00	909.42	1525.37	0.0000	0.00	0.000 (15)
102	100	141	90.48	1550.00	936.16	1543.94	0.0000	0.00	0.000 (15)
103	100	142	90.48	1550.00	963.41	1562.62	0.0000	0.00	0.000 (15)
104	100	143	90.48	1550.00	991.17	1581.42	0.0000	0.00	0.000 (15)
105	100	144	90.48	1550.00	1019.46	1600.33	0.0000	0.00	0.000 (15)
106	100	145	90.48	1550.00	1048.26	1619.34	0.0000	0.00	0.000 (15)
107	100	146	90.48	1550.00	1077.60	1638.47	0.0000	0.00	0.000 (15)
108	100	147	67.86	1550.00	1107.46	1561.31	0.0000	0.00	0.000 (15)
109	100	148	67.86	1550.00	1137.86	1646.79	0.0000	0.00	0.000 (15)
110	100	149	67.86	1550.00	1168.81	1598.66	0.0000	0.00	0.000 (15)
111	100	150	67.86	1550.00	1200.29	1617.50	0.0000	0.00	0.000 (15)
112	100	151	67.86	1550.00	1232.33	1636.45	0.0000	0.00	0.000 (15)
113	100	152	67.86	1550.00	1264.93	1655.51	0.0000	0.00	0.000 (15)
114	100	153	67.86	1550.00	1298.08	1674.68	0.0000	0.00	0.000 (15)
115	100	154	67.86	1550.00	1331.80	1693.95	0.0000	0.00	0.000 (15)
116	100	155	45.24	1550.00	1366.09	1610.72	0.0000	0.00	0.000 (15)
117	100	156	67.86	1550.00	1400.95	1732.84	0.0000	0.00	0.000 (15)

#### Mensola valle


Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.30$

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000 (15)
2	100	50	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.0000	0.00	0.000 (15)
3	100	50	10.05	1550.00	-0.19	-143.68	0.0000	0.00	0.000 (15)
4	100	50	10.05	1550.00	-0.42	-143.68	0.0000	0.00	0.000 (15)
5	100	50	10.05	1550.00	-0.75	-143.68	0.0000	0.00	0.000 (15)

#### Piastra fondazione

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.30$

Is	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1-1-P	100	150	20.11	1650.00	0.95	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	150	20.11	1650.00	27.98	1290.83	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	81	150	16.08	1342.00	11.69	1048.30	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	81	150	16.08	1342.00	-2.58	1048.30	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	81	150	16.08	1341.96	-1.00	1048.28	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	98	150	22.62	1620.00	-2.90	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	98	150	22.62	1620.00	6.54	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	98	150	22.62	1620.00	-8.80	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	98	150	22.62	1620.00	1.22	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	22.62	1620.00	-8.74	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	22.62	1620.00	9.97	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	22.62	1620.00	-8.74	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	22.62	1620.00	1.22	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	22.62	1620.00	-8.80	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	22.62	1620.00	6.54	1284.21	0.0000	0.00	0.000

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
18-1-S	98	150	22.62	1620.00	-2.90	1284.21	0.0000	0.00	0.000

## Combinazioni SLEQ

### Paramento


Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.20$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	40	22.62	1550.00	0.75	182.49	0.0000	0.00	0.000 (16)
2	100	41	22.62	1550.00	0.75	236.68	0.0000	0.00	0.000 (16)
3	100	42	22.62	1550.00	0.77	323.41	0.0000	0.00	0.000 (16)
4	100	43	22.62	1550.00	0.79	468.54	0.0000	0.00	0.000 (16)
5	100	44	0.00	0.00	0.84	714.90	0.0000	0.00	0.000 (16)
6	100	45	0.00	0.00	0.91	1099.49	0.0000	0.00	0.000 (16)
7	100	46	0.00	0.00	1.01	1518.56	0.0000	0.00	0.000 (16)
8	100	47	0.00	0.00	1.14	1642.88	0.0000	0.00	0.000 (16)
9	100	48	0.00	0.00	1.30	1415.89	0.0000	0.00	0.000 (16)
10	100	49	0.00	0.00	1.51	1116.53	0.0000	0.00	0.000 (16)
11	100	50	0.00	0.00	1.77	885.21	0.0000	0.00	0.000 (16)
12	100	51	22.62	1550.00	2.07	727.76	0.0000	0.00	0.000 (16)
13	100	52	22.62	1550.00	2.44	622.31	0.0000	0.00	0.000 (16)
14	100	53	22.62	1550.00	2.86	550.63	0.0000	0.00	0.000 (16)
15	100	54	22.62	1550.00	3.35	500.92	0.0000	0.00	0.000 (16)
16	100	55	22.62	1550.00	3.90	465.84	0.0000	0.00	0.000 (16)
17	100	56	22.62	1550.00	4.54	440.82	0.0000	0.00	0.000 (16)
18	100	57	22.62	1550.00	5.25	422.93	0.0000	0.00	0.000 (16)
19	100	58	22.62	1550.00	6.04	410.23	0.0000	0.00	0.000 (16)
20	100	59	22.62	1550.00	6.92	401.40	0.0000	0.00	0.000 (16)
21	100	60	22.62	1550.00	7.90	395.54	0.0000	0.00	0.000 (16)
22	100	61	22.62	1550.00	8.97	392.00	0.0000	0.00	0.000 (16)
23	100	62	22.62	1550.00	10.14	390.30	0.0000	0.00	0.000 (16)
24	100	63	22.62	1550.00	11.42	390.09	0.0000	0.00	0.000 (16)
25	100	64	22.62	1550.00	12.81	391.10	0.0000	0.00	0.000 (16)
26	100	65	22.62	1550.00	14.32	393.14	0.0000	0.00	0.000 (16)
27	100	66	22.62	1550.00	15.95	396.04	0.0000	0.00	0.000 (16)
28	100	67	22.62	1550.00	17.70	399.69	0.0000	0.00	0.000 (16)
29	100	68	22.62	1550.00	19.58	403.97	0.0000	0.00	0.000 (16)
30	100	69	22.62	1550.00	21.60	408.82	0.0000	0.00	0.000 (16)
31	100	70	22.62	1550.00	23.75	414.16	0.0000	0.00	0.000 (16)
32	100	71	22.62	1550.00	26.05	419.95	0.0000	0.00	0.000 (16)
33	100	72	22.62	1550.00	28.50	426.13	0.0000	0.00	0.000 (16)
34	100	73	22.62	1550.00	31.10	432.67	0.0000	0.00	0.000 (16)
35	100	74	22.62	1550.00	33.86	439.54	0.0000	0.00	0.000 (16)
36	100	75	22.62	1550.00	36.78	446.72	0.0000	0.00	0.000 (16)
37	100	76	22.62	1550.00	39.86	454.17	0.0000	0.00	0.000 (16)
38	100	77	22.62	1550.00	43.12	461.89	0.0000	0.00	0.000 (16)
39	100	78	22.62	1550.00	46.55	469.85	0.0000	0.00	0.000 (16)
40	100	79	22.62	1550.00	50.16	478.05	0.0000	0.00	0.000 (16)
41	100	80	22.62	1550.00	53.96	486.46	0.0000	0.00	0.000 (16)
42	100	81	22.62	1550.00	57.95	495.08	0.0000	0.00	0.000 (16)
43	100	82	22.62	1550.00	62.13	503.90	0.0000	0.00	0.000 (16)
44	100	83	22.62	1550.00	66.52	512.91	0.0000	0.00	0.000 (16)
45	100	84	22.62	1550.00	71.10	522.10	0.0000	0.00	0.000 (16)
46	100	85	22.62	1550.00	75.89	531.47	0.0000	0.00	0.000 (16)
47	100	86	22.62	1550.00	80.90	541.00	0.0000	0.00	0.000 (16)
48	100	87	22.62	1550.00	86.12	550.71	0.0000	0.00	0.000 (16)
49	100	88	22.62	1550.00	91.57	560.57	0.0000	0.00	0.000 (16)

<p>S.S. 554 "Cagliariatana"</p> <p>Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)</p>		
CA352	<p><b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b></p>	

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
50	100	89	22.62	1550.00	97.24	570.59	0.0000	0.00	0.000 (16)
51	100	90	22.62	1550.00	103.14	580.76	0.0000	0.00	0.000 (16)
52	100	91	22.62	1550.00	109.28	591.08	0.0000	0.00	0.000 (16)
53	100	92	22.62	1550.00	115.66	601.55	0.0000	0.00	0.000 (16)
54	100	93	22.62	1550.00	122.29	612.16	0.0000	0.00	0.000 (16)
55	100	94	22.62	1550.00	129.16	622.91	0.0000	0.00	0.000 (16)
56	100	95	22.62	1550.00	136.29	633.80	0.0000	0.00	0.000 (16)
57	100	96	22.62	1550.00	143.68	644.83	0.0000	0.00	0.000 (16)
58	100	97	22.62	1550.00	151.33	655.99	0.0000	0.00	0.000 (16)
59	100	98	22.62	1550.00	159.25	667.28	0.0000	0.00	0.000 (16)
60	100	99	22.62	1550.00	167.44	678.71	0.0000	0.00	0.000 (16)
61	100	100	22.62	1550.00	175.91	690.26	0.0000	0.00	0.000 (16)
62	100	101	22.62	1550.00	184.67	701.95	0.0000	0.00	0.000 (16)
63	100	102	22.62	1550.00	193.71	713.76	0.0000	0.00	0.000 (16)
64	100	103	22.62	1550.00	203.04	725.69	0.0000	0.00	0.000 (16)
65	100	104	22.62	1550.00	212.66	737.75	0.0000	0.00	0.000 (16)
66	100	105	22.62	1550.00	222.59	749.94	0.0000	0.00	0.000 (16)
67	100	106	22.62	1550.00	232.82	762.25	0.0000	0.00	0.000 (16)
68	100	107	22.62	1550.00	243.37	774.68	0.0000	0.00	0.000 (16)
69	100	108	22.62	1550.00	254.22	787.23	0.0000	0.00	0.000 (16)
70	100	109	22.62	1550.00	265.40	799.90	0.0000	0.00	0.000 (16)
71	100	110	22.62	1550.00	276.90	812.69	0.0000	0.00	0.000 (16)
72	100	111	45.24	1550.00	288.72	897.35	0.0000	0.00	0.000 (16)
73	100	112	45.24	1550.00	300.89	911.08	0.0000	0.00	0.000 (16)
74	100	113	45.24	1550.00	313.38	924.94	0.0000	0.00	0.000 (16)
75	100	114	45.24	1550.00	326.22	938.91	0.0000	0.00	0.000 (16)
76	100	115	45.24	1550.00	339.41	953.00	0.0000	0.00	0.000 (16)
77	100	116	45.24	1550.00	352.95	967.20	0.0000	0.00	0.000 (16)
78	100	117	45.24	1550.00	366.84	981.52	0.0000	0.00	0.000 (16)
79	100	118	45.24	1550.00	381.10	995.96	0.0000	0.00	0.000 (16)
80	100	119	45.24	1550.00	395.72	1010.52	0.0000	0.00	0.000 (16)
81	100	120	45.24	1550.00	410.71	1025.19	0.0000	0.00	0.000 (16)
82	100	121	45.24	1550.00	426.08	1039.97	0.0000	0.00	0.000 (16)
83	100	122	45.24	1550.00	441.82	1066.35	0.0000	0.00	0.000 (16)
84	100	123	45.24	1550.00	457.95	1081.46	0.0000	0.00	0.000 (16)
85	100	124	45.24	1550.00	474.46	1096.68	0.0000	0.00	0.000 (16)
86	100	125	45.24	1550.00	491.37	1112.01	0.0000	0.00	0.000 (16)
87	100	126	45.24	1550.00	508.68	1127.46	0.0000	0.00	0.000 (16)
88	100	127	45.24	1550.00	526.39	1143.02	0.0000	0.00	0.000 (16)
89	100	128	45.24	1550.00	544.50	1158.70	0.0000	0.00	0.000 (16)
90	100	129	45.24	1550.00	563.03	1174.49	0.0000	0.00	0.000 (16)
91	100	130	45.24	1550.00	581.98	1190.39	0.0000	0.00	0.000 (16)
92	100	131	90.48	1550.00	601.34	1378.08	0.0000	0.00	0.000 (16)
93	100	132	90.48	1550.00	621.13	1395.65	0.0000	0.00	0.000 (16)
94	100	133	90.48	1550.00	641.35	1413.33	0.0000	0.00	0.000 (16)
95	100	134	90.48	1550.00	662.00	1431.13	0.0000	0.00	0.000 (16)
96	100	135	90.48	1550.00	683.10	1449.03	0.0000	0.00	0.000 (16)
97	100	136	90.48	1550.00	704.63	1467.05	0.0000	0.00	0.000 (16)
98	100	137	90.48	1550.00	726.62	1485.19	0.0000	0.00	0.000 (16)
99	100	138	90.48	1550.00	749.06	1503.43	0.0000	0.00	0.000 (16)
100	100	139	90.48	1550.00	771.95	1521.79	0.0000	0.00	0.000 (16)
101	100	140	90.48	1550.00	795.31	1540.25	0.0000	0.00	0.000 (16)
102	100	141	90.48	1550.00	819.14	1558.83	0.0000	0.00	0.000 (16)
103	100	142	90.48	1550.00	843.44	1577.52	0.0000	0.00	0.000 (16)
104	100	143	90.48	1550.00	868.21	1596.32	0.0000	0.00	0.000 (16)
105	100	144	90.48	1550.00	893.46	1615.24	0.0000	0.00	0.000 (16)
106	100	145	90.48	1550.00	919.20	1634.26	0.0000	0.00	0.000 (16)
107	100	146	90.48	1550.00	945.43	1653.40	0.0000	0.00	0.000 (16)
108	100	147	67.86	1550.00	972.16	1575.47	0.0000	0.00	0.000 (16)
109	100	148	67.86	1550.00	999.38	1662.85	0.0000	0.00	0.000 (16)
110	100	149	67.86	1550.00	1027.11	1612.84	0.0000	0.00	0.000 (16)
111	100	150	67.86	1550.00	1055.34	1631.69	0.0000	0.00	0.000 (16)
112	100	151	67.86	1550.00	1084.09	1650.65	0.0000	0.00	0.000 (16)
113	100	152	67.86	1550.00	1113.36	1669.72	0.0000	0.00	0.000 (16)
114	100	153	67.86	1550.00	1143.15	1688.91	0.0000	0.00	0.000 (16)
115	100	154	67.86	1550.00	1173.46	1708.20	0.0000	0.00	0.000 (16)
116	100	155	45.24	1550.00	1204.31	1624.20	0.0000	0.00	0.000 (16)



S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>Anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
117	100	156	67.86	1550.00	1235.69	1747.11	0.0000	0.00	0.000 (16)

### Mensola valle


Apertura limite fessure  $w_{im}=0.20$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000 (16)
2	100	50	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.0000	0.00	0.000 (16)
3	100	50	10.05	1550.00	-0.19	-143.68	0.0000	0.00	0.000 (16)
4	100	50	10.05	1550.00	-0.42	-143.68	0.0000	0.00	0.000 (16)
5	100	50	10.05	1550.00	-0.75	-143.68	0.0000	0.00	0.000 (16)

### Piastra fondazione

Apertura limite fessure  $w_{im}=0.20$

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	100	150	20.11	1650.00	0.91	1290.83	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	150	20.11	1650.00	25.29	1290.83	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	81	150	16.08	1342.00	12.13	1048.30	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	81	150	16.08	1342.00	-2.52	1048.30	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	81	150	16.08	1341.96	-0.95	1048.28	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	98	150	22.62	1620.00	-2.69	1284.21	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	98	150	22.62	1620.00	6.01	1284.21	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	98	150	22.62	1620.00	-8.12	1284.21	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	98	150	22.62	1620.00	1.13	1284.21	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	22.62	1620.00	-8.05	1284.21	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	22.62	1620.00	9.17	1284.21	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	22.62	1620.00	-8.05	1284.21	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	22.62	1620.00	1.13	1284.21	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	22.62	1620.00	-8.12	1284.21	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	22.62	1620.00	6.01	1284.21	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	22.62	1620.00	-2.69	1284.21	0.0000	0.00	0.000

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

## Elenco ferri

### Simbologia adottata

n°	Indice del ferro
nf	numero ferri
D	diametro ferro espresso in [mm]
L	Lunghezza ferro espresso in [m]
P <sub>ferro</sub>	Peso ferro espresso in [kN]

### Paramento


n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P <sub>f</sub> [kN]	P <sub>gf</sub> [kN]	V <sub>cls</sub> [mc]
1	Diritto inferiore	2	20.00	5.63	0.1361	0.2722	
2	Diritto inferiore	10	20.00	12.33	0.2982	2.9815	
3	Diritto superiore	10	24.00	4.91	0.1708	1.7084	
4	Diritto superiore	5	24.00	6.33	0.2205	1.1027	
5	Diritto superiore	5	24.00	12.54	0.4367	2.1834	
6	Diritto inferiore	10	20.00	3.03	0.0732	0.7323	
7	Ripartitore	103	12.00	1.00	0.0087	0.8968	
8	Gancio	69	12.00	1.56	0.0136	0.9394	
<b>Totale al metro</b>						<b>10.8014</b>	<b>11.54</b>
<b>Totale</b>						<b>11919.47</b>	<b>124.66</b>

### Mensola valle

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P <sub>f</sub> [kN]	P <sub>gf</sub> [kN]	V <sub>cls</sub> [mc]
1	Diritto inferiore	5	16.00	1.63	0.0252	0.1261	
2	Diritto superiore	5	16.00	1.63	0.0252	0.1261	
3	Ripartitore	2	12.00	1.00	0.0087	0.0174	
4	Gancio	2	12.00	0.58	0.0051	0.0102	
<b>Totale al metro</b>						<b>10.8014</b>	<b>11.54</b>
<b>Totale</b>						<b>11919.47</b>	<b>124.66</b>

### Piastra fondazione

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P <sub>f</sub> [kN]	P <sub>gf</sub> [kN]	V <sub>cls</sub> [mc]
1	Sagomato superiore Orizzontale	7	20.00	5.10	0.1234	0.8639	
2	Sagomato superiore Orizzontale	2	20.00	4.34	0.1050	0.2100	
3	Sagomato superiore Orizzontale	3	20.00	5.10	0.1234	0.3702	
4	Sagomato inferiore Orizzontale	7	20.00	5.10	0.1234	0.8639	
5	Sagomato inferiore Orizzontale	3	20.00	5.10	0.1234	0.3702	
6	Sagomato inferiore Orizzontale	2	20.00	4.34	0.1050	0.2100	
7	Diritto inferiore Verticale [M]	55	24.00	8.60	0.2996	16.4804	
8	Diritto superiore Verticale [M]	55	24.00	8.60	0.2996	16.4804	
9	Sagomato superiore Verticale	6	20.00	5.10	0.1234	0.7404	
10	Sagomato superiore Verticale	33	20.00	5.10	0.1234	4.0725	
11	Sagomato superiore Verticale	6	20.00	4.76	0.1151	0.6908	
12	Sagomato superiore Verticale	14	20.00	5.10	0.1234	1.7277	
13	Diritto inferiore Orizzontale	44	16.00	13.40	0.2075	9.1288	
14	Diritto superiore Orizzontale	44	16.00	13.40	0.2075	9.1288	
<b>Totale</b>						<b>61.3379</b>	<b>97.20</b>

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

## 13 ALLEGATO 3 – TABULATI DI CALCOLO – VERIFICHE STABILITA’ GLOBALE DEI MURI

STATICA


### Project Settings

Length(L) Units: [Meters](#)  
Time(t) Units: [Seconds](#)  
Force(F) Units: [Kilonewtons](#)  
Pressure(p) Units: [kPa](#)  
Strength Units: [kPa](#)  
Unit Weight of Water: [9.807 kN/m<sup>3</sup>](#)  
View: [2D](#)  
Element Thickness: [1](#)

### Analysis Settings

#### SLOPE/W

Kind: [SLOPE/W](#)  
Method: [Bishop](#)  
Settings  
PWP Conditions Source: [Piezometric Line](#)  
Apply Phreatic Correction: [No](#)  
Use Staged Rapid Drawdown: [No](#)  
Limit State Design Approach: [Eurocode 7 - DA1, C2](#)  
Slip Surface  
Direction of movement: [Left to Right](#)  
Use Passive Mode: [No](#)  
Slip Surface Option: [Entry and Exit](#)  
Critical slip surfaces saved: [1](#)  
Resisting Side Maximum Convex Angle: [1 °](#)  
Driving Side Maximum Convex Angle: [5 °](#)  
Optimize Critical Slip Surface Location: [No](#)  
Tension Crack  
Tension Crack Option: [\(none\)](#)  
F of S Distribution  
F of S Calculation Option: [Constant](#)  
Advanced

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Number of Slices: 30

F of S Tolerance: 0.01

Minimum Slip Surface Depth: 0.1 m

## Materials

### Terreno esistente

Model: Mohr-Coulomb

Unit Weight: 17.6 kN/m<sup>3</sup>

Cohesion': 20.3 kPa

Phi': 32.8 °

Phi-B: 0 °

Pore Water Pressure

Piezometric Line: 1

### Riempimento

Model: Mohr-Coulomb

Unit Weight: 18 kN/m<sup>3</sup>

Cohesion': 0 kPa

Phi': 35 °

Phi-B: 0 °

Pore Water Pressure

Piezometric Line: 1

### CLS

Model: Undrained (Phi=0)

Unit Weight: 25 kN/m<sup>3</sup>

Cohesion': 10,000 kPa

Pore Water Pressure

Piezometric Line: 1

### Design Factor Set: Eurocode 7 - DA1, C2

Permanent Point Loads & Surcharge Loads: Favorable = 1, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads: Favorable = 0, Unfavorable = 1.3


Soil Unit Weight: Favorable = 1, Unfavorable = 1

Effective Cohesion: 1.25

Effective Coefficient of Friction: 1.25

Undrained Strength: 1.4

Shear Strength (Other Models): 1.25

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Pullout Resistance: 1.1

Shear Force: 1.1

Tensile Strength: 1.1

Compressive Strength: 1.1

Seismic Coefficients: 1

Earth Resistance: 1

### Slip Surface Entry and Exit

Left Projection: Range

Left-Zone Left Coordinate: (-33.31968; 13.1) m

Left-Zone Right Coordinate: (-12.96384; 13.1) m

Left-Zone Increment: 10

Right Projection: Range

Right-Zone Left Coordinate: (18.04878; -5.20664) m

Right-Zone Right Coordinate: (53.79072; -8.06089) m

Right-Zone Increment: 10

Radius Increments: 4

### Slip Surface Limits

Left Coordinate: (-39.39; 13.1) m

Right Coordinate: (88.22; -33.11) m

### Piezometric Lines

Coordinates

	X (m)	Y (m)
Coordinate 1	-39.39	0
Coordinate 2	11.81	0


Maximum Suction: 1.4821969e-323 kPa

### Surcharge Loads

Surcharge (Unit Weight): 20 kN/m<sup>3</sup>

Direction: Vertical

Mode: Variable

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

### Coordinates

	X (m)	Y (m)
	-13.1	14.1
	3.8	14.1


### Seismic Coefficients

Horz Seismic Coef.: 0

Vert Seismic Coef.: 0

### Points

	X (m)	Y (m)
Point 1	-39.39	-40.65
Point 2	-39.39	13.1
Point 3	-13.1	13.1
Point 4	0.2	0
Point 5	3.8	13.1
Point 6	4.2	13.1
Point 7	4.2	1.7
Point 8	6.2	1.7
Point 9	6.2	0
Point 10	11.81	0
Point 11	88.22	-33.11
Point 12	88.22	-40.65
Point 13	0.2	1.7
Point 14	2.7	1.7
Point 15	17.59	-5.17
Point 16	54.03	-8.08
Point 17	4.6	-16
Point 18	5.8	-16
Point 19	4.6	0

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Point 20	5.8	0
Point 21	0.6	-16
Point 22	1.8	-16
Point 23	1.8	0
Point 24	0.6	0

### Regions

	Material	Points	Area (m <sup>2</sup> )
Region 1	CLS	23;22;21;24;4;13;14;5;6;7;8;9;20;18;17;19	59.43
Region 2	Riempimento	4;3;5;14;13	121.88
Region 3	Terreno esistente	1;2;3;4;24;21;22;23;19;17;18;20;9;10;15;16;11;12	4,620

### Current Slip Surface

Slip Surface: 360

F of S: 1.822

Volume: 916.26183 m<sup>3</sup>

Weight: 16,614.744 kN

Resisting Moment: 283,329.54 kN-m

Activating Moment: 155,524.63 kN-m

F of S Rank (Analysis): 1 of 605 slip surfaces

F of S Rank (Query): 1 of 5 slip surfaces

Exit: (35.91975; -6.6337643) m


Entry: (-21.106176; 13.1) m

Radius: 32.505184 m

Center: (11.36149; 14.661278) m


### Slip Slices

	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)	Cohesive Strength (kPa)
Slice 1	-20.241991	8.5966398	-1.4821969e-323	13.143485	6.7763186	16.24
Slice 2	-18.513621	2.0466398	-1.4821969e-323	103.60512	53.415153	16.24
Slice 3	-16.512077	-1.9127653	18.758489	174.65709	80.375835	16.24


<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> GRUPPO FS ITALIANE
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -  RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Slice 4	-14.237359	-5.2851916	51.831874	242.53468	98.31966	16.24
Slice 5	-12.15	-7.7418523	75.924346	313.06626	122.26203	16.24
Slice 6	-10.25	-9.5855969	94.005949	352.84421	133.4479	16.24
Slice 7	-8.35	-11.157621	109.42279	387.61186	143.4245	16.24
Slice 8	-6.45	-12.505748	122.64387	418.31912	152.43975	16.24
Slice 9	-4.55	-13.662283	133.98601	445.60405	160.6593	16.24
Slice 10	-2.65	-14.650091	143.67344	469.91806	168.20025	16.24
Slice 11	-0.75	-15.485871	151.86993	491.59256	175.14903	16.24
Slice 12	0.4	-15.939172	156.31546	514.55279	184.69456	16.24
Slice 13	1.2	-16.208319	158.95499	630.32273	243.02062	16.24
Slice 14	2.25	-16.537246	162.18077	531.4886	190.40213	16.24
Slice 15	3.25	-16.810425	164.85983	576.96951	212.46925	16.24
Slice 16	4	-16.998685	166.7061	596.21305	221.43867	16.24
Slice 17	4.4	-17.08904	167.59221	331.11477	84.306478	16.24
Slice 18	5.2	-17.248745	169.15844	447.47645	143.49097	16.24
Slice 19	6	-17.398046	170.62263	339.19645	86.910728	16.24
Slice 20	7.135	-17.55416	172.15365	302.9037	67.410125	16.24
Slice 21	9.005	-17.744818	174.02343	308.87103	69.52268	16.24
Slice 22	10.875	-17.82681	174.82752	313.02965	71.252155	16.24
Slice 23	12.773333	-17.798911	0	302.22065	155.81433	16.24
Slice 24	14.7	-17.657499	0	274.2521	141.39473	16.24
Slice 25	16.626667	-17.399786	0	243.23183	125.40177	16.24
Slice 26	18.506487	-17.034989	0	223.8975	115.43367	16.24
Slice 27	20.339463	-16.56489	0	216.99009	111.87246	16.24
Slice 28	22.172438	-15.978008	0	207.77433	107.12114	16.24
Slice 29	24.005413	-15.267442	0	196.01461	101.05823	16.24
Slice 30	25.838388	-14.424085	0	181.39403	93.520383	16.24
Slice 31	27.671363	-13.435911	0	163.47626	84.28261	16.24
Slice 32	29.504338	-12.286883	0	141.63948	73.024333	16.24



S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Slice 33	31.337313	-10.955177	0	114.9544	59.266444	16.24
Slice 34	33.170288	-9.4101552	0	81.936953	42.243811	16.24
Slice 35	35.003263	-7.6067894	0	39.981259	20.61293	16.24

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
CA352	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

SISMICA

## Analysis Settings

### SLOPE/W

Kind: [SLOPE/W](#)

Method: [Bishop](#)

#### Settings

PWP Conditions Source: [Piezometric Line](#)

Apply Phreatic Correction: [No](#)

Use Staged Rapid Drawdown: [No](#)

Staged Pseudo Static Analysis Option: [Effective Stress Strengths](#)

Limit State Design Approach: [Eurocode 7 - DA1, C2](#)

#### Slip Surface

Direction of movement: [Left to Right](#)

Use Passive Mode: [No](#)

Slip Surface Option: [Entry and Exit](#)

Critical slip surfaces saved: [1](#)

Resisting Side Maximum Convex Angle: [1 °](#)

Driving Side Maximum Convex Angle: [5 °](#)

Optimize Critical Slip Surface Location: [No](#)

#### Tension Crack

Tension Crack Option: [\(none\)](#)

#### F of S Distribution

F of S Calculation Option: [Constant](#)

#### Advanced

Number of Slices: [30](#)

F of S Tolerance: [0.01](#)

Minimum Slip Surface Depth: [0.1 m](#)

## Materials

### Terreno esistente


Model: [Mohr-Coulomb](#)

Unit Weight: [17.6 kN/m<sup>3</sup>](#)

Cohesion': [20.3 kPa](#)

Phi': [32.8 °](#)

Phi-B: [0 °](#)

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Cohesion R: 0 kPa

Phi R: 0 °

Pore Water Pressure

Piezometric Line: 1

### Riempimento

Model: Mohr-Coulomb

Unit Weight: 18 kN/m<sup>3</sup>

Cohesion': 0 kPa

Phi': 35 °

Phi-B: 0 °

Cohesion R: 0 kPa

Phi R: 0 °

Pore Water Pressure

Piezometric Line: 1

### CLS

Model: Undrained (Phi=0)

Unit Weight: 25 kN/m<sup>3</sup>

Cohesion': 10,000 kPa

Pore Water Pressure

Piezometric Line: 1

### Design Factor Set: Eurocode 7 - DA1, C2

Permanent Point Loads & Surcharge Loads: Favorable = 1, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads: Favorable = 0, Unfavorable = 1.3

Soil Unit Weight: Favorable = 1, Unfavorable = 1

Effective Cohesion: 1.25

Effective Coefficient of Friction: 1.25

Undrained Strength: 1.4

Shear Strength (Other Models): 1.25

Pullout Resistance: 1.1


Shear Force: 1.1

Tensile Strength: 1.1

Compressive Strength: 1.1

Seismic Coefficients: 1

Earth Resistance: 1

S.S. 554 "Cagliaritana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

### Slip Surface Entry and Exit

Left Projection: [Range](#)  
 Left-Zone Left Coordinate: (-33.31968; 13.1) m  
 Left-Zone Right Coordinate: (-12.96384; 13.1) m  
 Left-Zone Increment: 10  
 Right Projection: [Range](#)  
 Right-Zone Left Coordinate: (18.04878; -5.20664) m  
 Right-Zone Right Coordinate: (53.79072; -8.06089) m  
 Right-Zone Increment: 10  
 Radius Increments: 4

### Slip Surface Limits

Left Coordinate: (-39.39; 13.1) m  
 Right Coordinate: (88.22; -33.11) m

### Piezometric Lines

Coordinates

	X (m)	Y (m)
<a href="#">Coordinate 1</a>	-39.39	0
<a href="#">Coordinate 2</a>	11.81	0


Maximum Suction: 1.4821969e-323 kPa

### Surcharge Loads

Surcharge (Unit Weight): 20 kN/m<sup>3</sup>  
 Direction: [Vertical](#)  
 Mode: [Variable](#)

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	-13.1	14.1
	3.8	14.1

S.S. 554 "Cagliaritana"		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	


### Seismic Coefficients

Horz Seismic Coef.: 0.088

Vert Seismic Coef.: 0.044

### Points

	X (m)	Y (m)
Point 1	-39.39	-40.65
Point 2	-39.39	13.1
Point 3	-13.1	13.1
Point 4	0.2	0
Point 5	3.8	13.1
Point 6	4.2	13.1
Point 7	4.2	1.7
Point 8	6.2	1.7
Point 9	6.2	0
Point 10	11.81	0
Point 11	88.22	-33.11
Point 12	88.22	-40.65
Point 13	0.2	1.7
Point 14	2.7	1.7
Point 15	17.59	-5.17
Point 16	54.03	-8.08
Point 17	4.6	-16
Point 18	5.8	-16
Point 19	4.6	0
Point 20	5.8	0
Point 21	0.6	-16
Point 22	1.8	-16
Point 23	1.8	0

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>anas</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 - RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Point 24	0.6	0
----------	-----	---

## Regions

	Material	Points	Area (m <sup>2</sup> )
Region 1	CLS	23;22;21;24;4;13;14;5;6;7;8;9;20;18;17;19	59.43
Region 2	Riempimento	4;3;5;14;13	121.88
Region 3	Terreno esistente	1;2;3;4;24;21;22;23;19;17;18;20;9;10;15;16;11;12	4,620

## Current Slip Surface

Slip Surface: 360

F of S: 1.506

Volume: 916.26183 m<sup>3</sup>

Weight: 16,614.744 kN

Resisting Moment: 283,329.54 kN-m

Activating Moment: 188,183.79 kN-m

F of S Rank (Analysis): 3 of 605 slip surfaces

F of S Rank (Query): 3 of 5 slip surfaces

Exit: (35.91975; -6.6337643) m


Entry: (-21.106176; 13.1) m

Radius: 32.505184 m


Center: (11.36149; 14.661278) m

## Slip Slices

	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)	Cohesive Strength (kPa)
Slice 1	-20.241991	8.5966398	-1.4821969e-323	3.0836202	0	23.016319
Slice 2	-18.513621	2.0466398	-1.4821969e-323	93.532223	0	69.655153
Slice 3	-16.512077	-1.9127653	18.758489	167.93035	0	96.615835
Slice 4	-14.237359	-5.2851916	51.831874	240.16591	0	114.55966
Slice 5	-12.15	-7.7418523	75.924346	312.80492	0	138.50203
Slice 6	-10.25	-9.5855969	94.005949	355.39175	0	149.6879
Slice 7	-8.35	-11.157621	109.42279	392.71115	0	159.6645

<b>S.S. 554 "Cagliariatana"</b> Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		 <b>ANAS</b> <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
<b>CA352</b>	<b>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</b>	

Slice 8	-6.45	-12.505748	122.64387	425.77221	0	168.67975
Slice 9	-4.55	-13.662283	133.98601	455.25227	0	176.8993
Slice 10	-2.65	-14.650091	143.67344	481.63048	0	184.44025
Slice 11	-0.75	-15.485871	151.86993	505.25886	0	191.38903
Slice 12	0.4	-15.939172	156.31546	529.66503	0	200.93456
Slice 13	1.2	-16.208319	158.95499	649.34347	0	259.26062
Slice 14	2.25	-16.537246	162.18077	548.37737	0	206.64213
Slice 15	3.25	-16.810425	164.85983	595.98381	0	228.70925
Slice 16	4	-16.998685	166.7061	617.54472	0	237.67867
Slice 17	4.4	-17.08904	167.59221	343.72848	0	100.54648
Slice 18	5.2	-17.248745	169.15844	464.42983	0	159.73097
Slice 19	6	-17.398046	170.62263	352.59105	0	103.15073
Slice 20	7.135	-17.55416	172.15365	315.25807	0	83.650125
Slice 21	9.005	-17.744818	174.02343	321.90821	0	85.76268
Slice 22	10.875	-17.82681	174.82752	326.68675	0	87.492155
Slice 23	12.773333	-17.798911	0	316.1821	0	172.05433
Slice 24	14.7	-17.657499	0	287.76347	0	157.63473
Slice 25	16.626667	-17.399786	0	255.99717	0	141.64177
Slice 26	18.506488	-17.034989	0	236.38164	0	131.67367
Slice 27	20.339463	-16.56489	0	229.80468	0	128.11246
Slice 28	22.172438	-15.978008	0	220.77709	0	123.36114
Slice 29	24.005413	-15.267442	0	209.03453	0	117.29823
Slice 30	25.838388	-14.424085	0	194.22098	0	109.76038
Slice 31	27.671363	-13.435911	0	175.84473	0	100.52261
Slice 32	29.504338	-12.286883	0	153.20197	0	89.264333
Slice 33	31.337313	-10.955177	0	125.2348	0	75.506444
Slice 34	33.170288	-9.4101552	0	90.241844	0	58.483811
Slice 35	35.003263	-7.6067894	0	45.210766	0	36.85293

S.S. 554 "Cagliaritana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b><i>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</i></b>	

**14 ALLEGATO 4 – FONDAZIONI SU PALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO  
 PER CARICO LIMITE DEL PALO SINGOLO E DELLA PALIFICATA PER  
 CARICHI ASSIALI**



**LAVORO: SS554 CAGLIARITANA**      **OPERA: Muro AS06**      **ALLINEAMENTI:**      **RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESIONE/TRAZIONE**      **VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MEDI**

Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi assiali di compressione è pari a:  
**Rcd = Rbd + Rsd - Wp**  
 Il valore di progetto Rtd della Resistenza di pali soggetti a carichi assiali di trazione è pari a:  
**Rtd = 0.7 Rsd + Wp**  
 in cui:  
 Rbd = Rbk / γb: Resistenza alla base di progetto  
 Rsd = Rsk / γs: Resistenza laterale di progetto  
 Rbk = Min [(Rbc,cal)<sub>media</sub> / ξ3; (Rbc,cal)<sub>min</sub> / ξ4] Resistenza alla punta caratteristica  
 Rsk = Min [(Rsc,cal)<sub>media</sub> / ξ3; (Rsc,cal)<sub>min</sub> / ξ4] Resistenza laterale caratteristica  
 Rsc,calc = Qb: Resistenza alla base di calcolo  
 Rsc,calc = Qs: Resistenza laterale di calcolo  
 Wp: peso proprio del palo alleggerito

I Coefficienti parziali gR da applicare alle resistenze Rk a carico verticale sono forniti dalla presente tabella:	Pali infissi (R3)	Pali trivellati (R3)	Pali ad elica continua (R3)	
			1	2
Base	γb	1.15	1.35	1.30
Laterale in compressione	γs	1.15	1.15	1.15
Totale (*)	γ	1.15	1.30	1.25
Laterale in trazione	γst	1.25	1.25	1.25

I Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate sono dati dalla seguente tabella

n. Vert.	1	2	3	4	5	7	10
ξ3	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40
ξ4	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21

**Peso del palo**  
 Si considera il peso del palo dovuto alla differenza tra il peso di volume del cls e quello del volume di terreno asportato:  
 Wp(z) = (γcls - γnat) Ap Δz

La Resistenza alla base di calcolo è pari a:  
 Qb = qb x Ab  
 dove:  
 Ab: Area della superficie di base del palo  
 qb: resistenza unitaria alla base appresso specificata per terreni coesivi e granulari  
 La Resistenza laterale di calcolo è pari a:  
 Qs = As x Σ (qsi x dzi)  
 dove:  
 As: Area della superficie laterale del palo  
 qsi: resistenza laterale unitaria dell'iesimo strato  
 dzi: altezza dell'iesimo strato

**Terreni coesivi (c<>0)**  
 Il calcolo è svolto in termini di Tensioni Totali  
**Resistenza unitaria alla base**  
 La resistenza alla base viene espressa come:  
 qb = σv + 9 cu  
**Resistenza laterale unitaria**  
 qs = α cu      con: α variabile in funzione di cu secondo la seguente tabella [AGI]

cu (kPa)	α
<=25	0.9
da 26 a 50	0.8
da 50 a 75	0.6
>75	0.4

In ogni caso non viene superato il valore limite di:  
 qs,max = 100 kPa (AGI 1984).

**Terreni granulari (c' = 0, φ' <> 0)**  
 Il calcolo è svolto in termini di Tensioni Efficaci  
**Resistenza unitaria alla base**  
 In accordo alla teoria di Berenzantsev<sup>(\*)</sup>:  
 qb = Nq\* x σ'v      con:  
 Nq\*: coefficiente di capacità portante corrispondente all'insorgere delle prime deformazioni plastiche (dp = 0,06-0,1 D)  
 In ogni caso viene assunto per qp il valore limite qp,max pari al minimo tra i valori forniti dalla seguente espressione:  
 qbmax1 = Nspt x αN      con:  
 αN = 150 per Ghiaie, 120 per Sabbie e 85 per Sabbie limose [Gwizdala (1984), Reese & O'Neill (1988), Matsui (1993)] e dalla seguente tabella  
 Ghiaie: qb,max = 7500 kPa  
 Sabbie: qb,max = 5800 kPa  
 Sabbie limose: qb,max = 4300 kPa  
**Resistenza laterale unitaria**  
 qs = Ks tanδ σ'v      con: Ks assunto pari a 1-sen φ'      tanδ = tanφ  
 In ogni caso non viene superato il valore limite di ql,max, ricavabile dalle seguenti espressioni per pali trivellati con uso di fanghi (Reese&Wright 1977):  
 qsmax = 3 x Nspt      per Nspt <= 53  
 qsmax = 142 + 0.32 x Nspt      per Nspt > 53

**CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEL PALO**

	unità	var	
Diametro palo	m		1.20
Superficie resistente alla base	m <sup>2</sup>	Ab	1.13
Superficie laterale per lunghezza unitaria	m <sup>2</sup>	As	3.77
peso specifico del palo	kN/m <sup>3</sup>	γp	25.00

**LIVELLO DELLA FALDA E AFF. DELLA TESTA DEL PALO (DA P.C.)**

	unità	var	
Profondità della falda da piano di campagna	zw	m	3.00
Affondamento della testa del palo da piano di campagna	ztp	m	3.00

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

**SOVRACCARICO A PIANO TESTA PALO**

	kPa	σvi	
Tensione totale in testa palo			52.8
Tensione efficace in testa palo		σ'vi	52.8

**COEFFICIENTI PARZIALI RESISTENZE CARATTERISTICHE**

	R3
Metodologia realizzativa (1 = Pali infissi; 2 = Pali trivellati; 3 =pali ad elica)	2
coefficiente γb	1.35
coefficiente γs	1.15

**FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA**

	MEDI
Valori dei parametri geotecnici (MEDI - MINIMI)	
Numero delle verticali indagate spinte a profondità superiore della lunghezza dei pali	6
coefficiente ξ	1.50

**STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA p.c.)**      **COMBINAZIONE M1**

Unità n.	DESCRIZIONE	DA m	A m	Tip	cuk kPa	φ'k deg	γcu	γφ'	cud kPa	φ'd deg	γ kN/m <sup>3</sup>	Nspt	ql,max kPa	αN	Nspt*αN	qp,max kPa
1	M	0.0	50.0	C	360		1.00	1.00	360.0	0.0	17.6		100			4000
2																
3																
4																
5																
6																

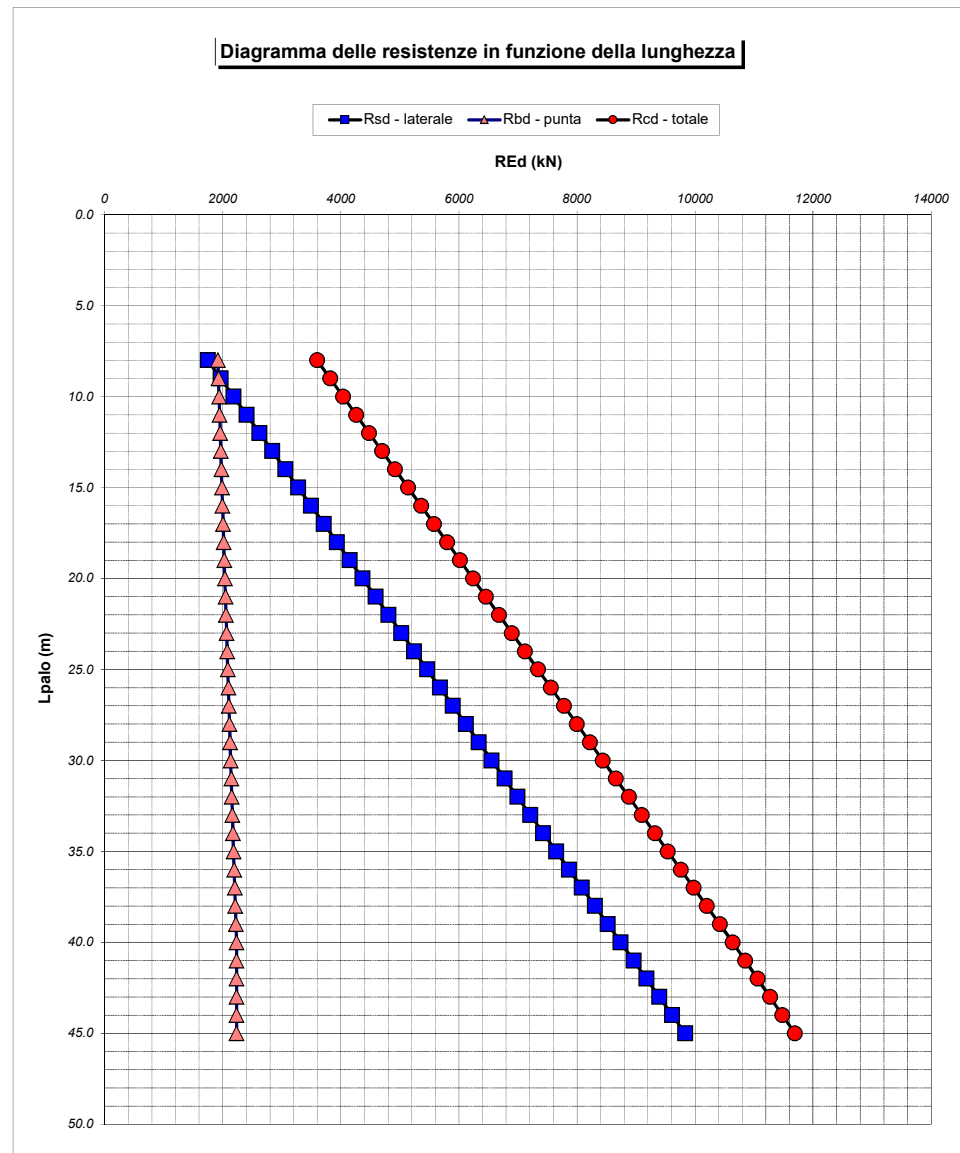
Tip = C: Terreni coesivi - S: sabbie - G: ghiaie - SL sabbie limose

**LAVORO: SS554 CAGLIARITANA****OPERA: Muro AS06****ALLINEAMENTI:****RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE****VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI:****MEDI**

Unità	z m	Lp (m)	cud kPa	$\phi'$ deg	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	$\gamma'$ kN/m <sup>3</sup>	qa kPa	Ks	$\sigma_v$ kPa	$\sigma_v'$ kPa	tan $\delta$	qs,max kPa	qs kPa	Qs kN	Nq*	9 <sup>o</sup> cu kPa	qb,max kPa	qb kPa	Qb kN	Rsd kN	Rbd kN	Wp kN	Rcd kN	Rtd kN
1	3.0	0.0			17.6	17.6			52.8	52.8												0		
1	4.0	1.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	70.4	60.6	0.000	100	100.0	377		3240.0	4000	3310.4	3744	219	1849	8	2059	161
1	5.0	2.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	88.0	68.4	0.000	100	100.0	754		3240.0	4000	3328.0	3764	437	1859	17	2279	323
1	6.0	3.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	105.6	76.2	0.000	100	100.0	1131		3240.0	4000	3345.6	3784	656	1869	25	2499	484
1	7.0	4.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	123.2	84.0	0.000	100	100.0	1508		3240.0	4000	3363.2	3804	874	1878	33	2719	645
1	8.0	5.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	140.8	91.8	0.000	100	100.0	1885		3240.0	4000	3380.8	3824	1093	1888	42	2939	807
1	9.0	6.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	158.4	99.5	0.000	100	100.0	2262		3240.0	4000	3398.4	3843	1311	1898	50	3159	968
1	10.0	7.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	176.0	107.3	0.000	100	100.0	2639		3240.0	4000	3416.0	3863	1530	1908	59	3379	1129
1	11.0	8.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	193.6	115.1	0.000	100	100.0	3016		3240.0	4000	3433.6	3883	1748	1918	67	3599	1291
1	12.0	9.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	211.2	122.9	0.000	100	100.0	3393		3240.0	4000	3451.2	3903	1967	1928	75	3819	1452
1	13.0	10.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	228.8	130.7	0.000	100	100.0	3770		3240.0	4000	3468.8	3923	2185	1937	84	4039	1614
1	14.0	11.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	246.4	138.5	0.000	100	100.0	4147		3240.0	4000	3486.4	3943	2404	1947	92	4259	1775
1	15.0	12.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	264.0	146.3	0.000	100	100.0	4524		3240.0	4000	3504.0	3963	2623	1957	100	4479	1936
1	16.0	13.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	281.6	154.1	0.000	100	100.0	4901		3240.0	4000	3521.6	3983	2841	1967	109	4699	2098
1	17.0	14.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	299.2	161.9	0.000	100	100.0	5278		3240.0	4000	3539.2	4003	3060	1977	117	4919	2259
1	18.0	15.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	316.8	169.7	0.000	100	100.0	5655		3240.0	4000	3556.8	4023	3278	1986	126	5139	2420
1	19.0	16.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	334.4	177.4	0.000	100	100.0	6032		3240.0	4000	3574.4	4043	3497	1996	134	5359	2582
1	20.0	17.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	352.0	185.2	0.000	100	100.0	6409		3240.0	4000	3592.0	4062	3715	2006	142	5579	2743
1	21.0	18.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	369.6	193.0	0.000	100	100.0	6786		3240.0	4000	3609.6	4082	3934	2016	151	5799	2904
1	22.0	19.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	387.2	200.8	0.000	100	100.0	7163		3240.0	4000	3627.2	4102	4152	2026	159	6019	3066
1	23.0	20.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	404.8	208.6	0.000	100	100.0	7540		3240.0	4000	3644.8	4122	4371	2036	167	6239	3227
1	24.0	21.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	422.4	216.4	0.000	100	100.0	7917		3240.0	4000	3662.4	4142	4589	2045	176	6459	3388
1	25.0	22.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	440.0	224.2	0.000	100	100.0	8294		3240.0	4000	3680.0	4162	4808	2055	184	6679	3550
1	26.0	23.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	457.6	232.0	0.000	100	100.0	8671		3240.0	4000	3697.6	4182	5027	2065	192	6899	3711
1	27.0	24.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	475.2	239.8	0.000	100	100.0	9048		3240.0	4000	3715.2	4202	5245	2075	201	7119	3872
1	28.0	25.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	492.8	247.6	0.000	100	100.0	9425		3240.0	4000	3732.8	4222	5464	2085	209	7339	4034
1	29.0	26.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	510.4	255.3	0.000	100	100.0	9802		3240.0	4000	3750.4	4242	5682	2095	218	7559	4195
1	30.0	27.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	528.0	263.1	0.000	100	100.0	10179		3240.0	4000	3768.0	4262	5901	2104	226	7779	4356
1	31.0	28.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	545.6	270.9	0.000	100	100.0	10556		3240.0	4000	3785.6	4281	6119	2114	234	7999	4518
1	32.0	29.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	563.2	278.7	0.000	100	100.0	10933		3240.0	4000	3803.2	4301	6338	2124	243	8219	4679
1	33.0	30.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	580.8	286.5	0.000	100	100.0	11310		3240.0	4000	3820.8	4321	6556	2134	251	8439	4841
1	34.0	31.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	598.4	294.3	0.000	100	100.0	11687		3240.0	4000	3838.4	4341	6775	2144	259	8659	5002
1	35.0	32.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	616.0	302.1	0.000	100	100.0	12064		3240.0	4000	3856.0	4361	6993	2154	268	8879	5163
1	36.0	33.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	633.6	309.9	0.000	100	100.0	12441		3240.0	4000	3873.6	4381	7212	2163	276	9099	5325
1	37.0	34.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	651.2	317.7	0.000	100	100.0	12818		3240.0	4000	3891.2	4401	7431	2173	285	9319	5486
1	38.0	35.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	668.8	325.5	0.000	100	100.0	13195		3240.0	4000	3908.8	4421	7649	2183	293	9539	5647
1	39.0	36.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	686.4	333.2	0.000	100	100.0	13572		3240.0	4000	3926.4	4441	7868	2193	301	9759	5809
1	40.0	37.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	704.0	341.0	0.000	100	100.0	13949		3240.0	4000	3944.0	4461	8086	2203	310	9979	5970
1	41.0	38.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	721.6	348.8	0.000	100	100.0	14326		3240.0	4000	3961.6	4480	8305	2213	318	10199	6131
1	42.0	39.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	739.2	356.6	0.000	100	100.0	14703		3240.0	4000	3979.2	4500	8523	2222	326	10419	6293
1	43.0	40.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	756.8	364.4	0.000	100	100.0	15080		3240.0	4000	3996.8	4520	8742	2232	335	10639	6454
1	44.0	41.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	774.4	372.2	0.000	100	100.0	15457		3240.0	4000	4000.0	4524	8960	2234	343	10851	6615
1	45.0	42.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	792.0	380.0	0.000	100	100.0	15834		3240.0	4000	4000.0	4524	9179	2234	352	11061	6777
1	46.0	43.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	809.6	387.8	0.000	100	100.0	16211		3240.0	4000	4000.0	4524	9397	2234	360	11272	6938
1	47.0	44.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	827.2	395.6	0.000	100	100.0	16588		3240.0	4000	4000.0	4524	9616	2234	368	11482	7099
1	48.0	45.0	360.0	0.0	17.6	7.8	144.0	1.00	844.8	403.4	0.000	100	100.0	16965		3240.0	4000	4000.0	4524	9835	2234	377	11692	7261

LAVORO: SS554 CAGLIARITANA  
 OPERA: Muro AS06  
 RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESIONE/TRAZIONE

ALLINEAMENTI:  
 VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MEDI



RESISTENZA A COMPRESIONE TRAZIONE DEL PALO SINGOLO									
ALLINEAMENTO	Lp (m)	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Fcd (kN)	c.u.c	Rtd (kN)	Ftd (kN)	c.u.t
Muro TIPO 2	16.0	3497	1996	5359	4735	88%	2582	0	0%
Muro TIPO 1	12.0	2623	1957	4479	2423	54%	1936	0	0%

**RESISTENZA A COMPRESIONE A COMPRESIONE DELLA PALIFICATA**

La resistenza ai carichi assiali di compressione del gruppo Rcd,gr viene determinata in base alla seguente espressione:

$$R_{cd,gr} = n_{pali} \times \eta \times R_{cd}$$

in cui:

npali:

η

Rcd

è il numero complessivo di pali presenti nella palificata  
 efficienza della palificata

L'efficienza della palificata η (Resistenza di progetto del palo singolo ai carichi assiali di compressione)

Relativamente ai terreni coesivi aventi interasse tra i pali non inferiore a 3D, l'efficienza viene determinata mediante la nota espressione di Converse-Labarre:

$$\eta = 1 - \frac{\arctan(d/i) (m-1)n + (n-1)m}{\pi/2 \cdot m \cdot n}$$

nella quale:

i

d

m

n

interasse tra i pali  
 diametro dei pali  
 numero di file  
 numero massimo di pali in ciascuna fila

RESISTENZA DELLA PALIFICATA									
ALLINEAMENTO	Dp (m)	i (m)	npali	m	n	η	Rcd,gr (kN)	Ecd,gr (kN)	c.u.gr
Muro TIPO 2	1.20	3.60	6	2	3	0.76	24471	19603	80%
Muro TIPO 1	1.20	3.60	6	2	3	0.76	20452	12980	63%

**LAVORO: SS554 CAGLIARITANA**      **OPERA: Muro AS06**      **ALLINEAMENTI:**  
**RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE**      **VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MINIMI**

Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi assiali di compressione è pari a:  
**Rcd = Rbd + Rsd - Wp**  
 Il valore di progetto Rtd della Resistenza di pali soggetti a carichi assiali di trazione è pari a:  
**Rtd = 0.7 Rsd + Wp**  
 in cui:  
 Rbd = Rbk / γ<sub>b</sub>: Resistenza alla base di progetto  
 Rsd = Rsk / γ<sub>s</sub>: Resistenza laterale di progetto  
 Rbk = Min [(Rbc,cal)<sub>media</sub> / ξ<sub>3</sub>; (Rbc,cal)<sub>min</sub> / ξ<sub>4</sub>] Resistenza alla punta caratteristica  
 Rsk = Min [(Rsc,cal)<sub>media</sub> / ξ<sub>3</sub>; (Rsc,cal)<sub>min</sub> / ξ<sub>4</sub>] Resistenza laterale caratteristica  
 Rsc,calc = Qb: Resistenza alla base di calcolo  
 Rsc,calc = Qs: Resistenza laterale di calcolo  
 Wp: peso proprio del palo alleggerito

Coefficienti parziali gR da applicare alle resistenze Rk a carico verticale sono forniti dalla presente tabella:	γ <sub>R</sub>	Pali infissi (R3)	Pali trivellati (R3)	Pali ad elica continua (R3)
Base	γ <sub>b</sub>	1.15	1.35	1.30
Laterale in compressione	γ <sub>s</sub>	1.15	1.15	1.15
Totale (*)	γ	1.15	1.30	1.25
Laterale in trazione	γ <sub>st</sub>	1.25	1.25	1.25

I Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate sono dati dalla seguente tabella

n. Vert.	1	2	3	4	5	7	10
ξ <sub>3</sub>	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40
ξ <sub>4</sub>	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21

**Peso del palo**  
 Si considera il peso del palo dovuto alla differenza tra il peso di volume del cls e quello del volume di terreno asportato:  
 Wp(z) = (γ<sub>cls</sub> - γ<sub>nat</sub>) Ap Δz

La Resistenza alla base di calcolo è pari a:  
 Qb = qb x Ab  
 dove:  
 Ab: Area della superficie di base del palo  
 qb: resistenza unitaria alla base appresso specificata per terreni coesivi e granulari  
 La Resistenza laterale di calcolo è pari a:  
 Qs = As x Σ (qsi x dzi)  
 dove:  
 As: Area della superficie laterale del palo  
 qsi: resistenza laterale unitaria dell'iesimo strato  
 dzi: altezza dell'iesimo strato

**Terreni coesivi (c<>0)**  
 Il calcolo è svolto in termini di Tensioni Totali  
**Resistenza unitaria alla base**  
 La resistenza alla base viene espressa come:  
 qb = σ<sub>v</sub> + 9 c<sub>u</sub>  
**Resistenza laterale unitaria**  
 qs = α cu      con: α variabile in funzione di cu secondo la seguente tabella [AGI]

cu (kPa)	α
<=25	0.9
da 26 a 50	0.8
da 50 a 75	0.6
>75	0.4

In ogni caso non viene superato il valore limite di:  
 qs,max = 100 kPa (AGI 1984).

**Terreni granulari (c' = 0, φ' <> 0)**  
 Il calcolo è svolto in termini di Tensioni Efficaci  
**Resistenza unitaria alla base**  
 In accordo alla teoria di Berenzantsev<sup>(\*)</sup>:  
 qb = Nq\* x σ'<sub>v</sub>      con:  
 Nq\*: coefficiente di capacità portante corrispondente all'insorgere delle prime deformazioni plastiche (dp = 0,06-0,1 D)  
 In ogni caso viene assunto per qp il valore limite qp,max pari al minimo tra i valori forniti dalla seguente espressione:  
 qbmax1 = Nspt x α<sub>N</sub>      con:  
 α<sub>N</sub> = 150 per Ghiaie, 120 per Sabbie e 85 per Sabbie limose [Gwizdala (1984), Reese & O'Neill (1988), Matsui (1993)] e dalla seguente tabella  
 Ghiaie: qb,max = 7500 kPa  
 Sabbie: qb,max = 5800 kPa  
 Sabbie limose: qb,max = 4300 kPa  
**Resistenza laterale unitaria**  
 qs = Ks tanδ σ'<sub>v</sub>      con: Ks assunto pari a 1-sen φ'      tanδ = tanφ  
 In ogni caso non viene superato il valore limite di ql,max, ricavabile dalle seguenti espressioni per pali trivellati con uso di fanghi (Reese&Wright 1977):  
 qsmax = 3 x Nspt      per Nspt <= 53  
 qsmax = 142 + 0.32 x Nspt      per Nspt > 53

**CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEL PALO**

	unità	var	
Diametro palo	m		1.20
Superficie resistente alla base	m <sup>2</sup>	Ab	1.13
Superficie laterale per lunghezza unitaria	m <sup>2</sup>	As	3.77
peso specifico del palo	kN/m <sup>3</sup>	γp	25.00

**LIVELLO DELLA FALDA E AFF. DELLA TESTA DEL PALO (DA P.C.)**

	unità	var	
Profondità della falda da piano di campagna	zw	m	3.00
Affondamento della testa del palo da piano di campagna	ztp	m	3.00

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

**SOVRACCARICO A PIANO TESTA PALO**

	kPa	σ <sub>vi</sub>	
Tensione totale in testa palo			47.7
Tensione efficace in testa palo		σ' <sub>vi</sub>	47.7

**COEFFICIENTI PARZIALI RESISTENZE CARATTERISTICHE**

	R3
Metodologia realizzativa (1 = Pali infissi; 2 = Pali trivellati; 3 =pali ad elica)	2
coefficiente γ <sub>b</sub>	1.35
coefficiente γ <sub>s</sub>	1.15

**FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA**

	MINIMI
Valori dei parametri geotecnici (MEDI - MINIMI)	
Numero delle verticali indagate spinte a profondità superiore della lunghezza dei pali	6
coefficiente ξ	1.34

**STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA p.c.)**      **COMBINAZIONE M1**

Unità n.	DESCRIZIONE	DA m	A m	Tip	cuk kPa	φ <sup>'k</sup> deg	γ <sub>cu</sub>	γ <sub>φ<sup>'</sup></sub>	cud kPa	φ <sup>'d</sup> deg	γ kN/m <sup>3</sup>	Nspt	ql,max kPa	α <sub>N</sub>	Nspt*α <sub>N</sub>	qp,max kPa
1	M	0.0	50.0	C	294.0		1.00	1.00	294.0	0.0	15.9		100			4000
2																
3																
4																
5																
6																

Tip = C: Terreni coesivi - S: sabbie - G: ghiaie - SL sabbie limose

LAVORO: SS554 CAGLIARITANA

OPERA: Muro AS06

ALLINEAMENTI:

RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE

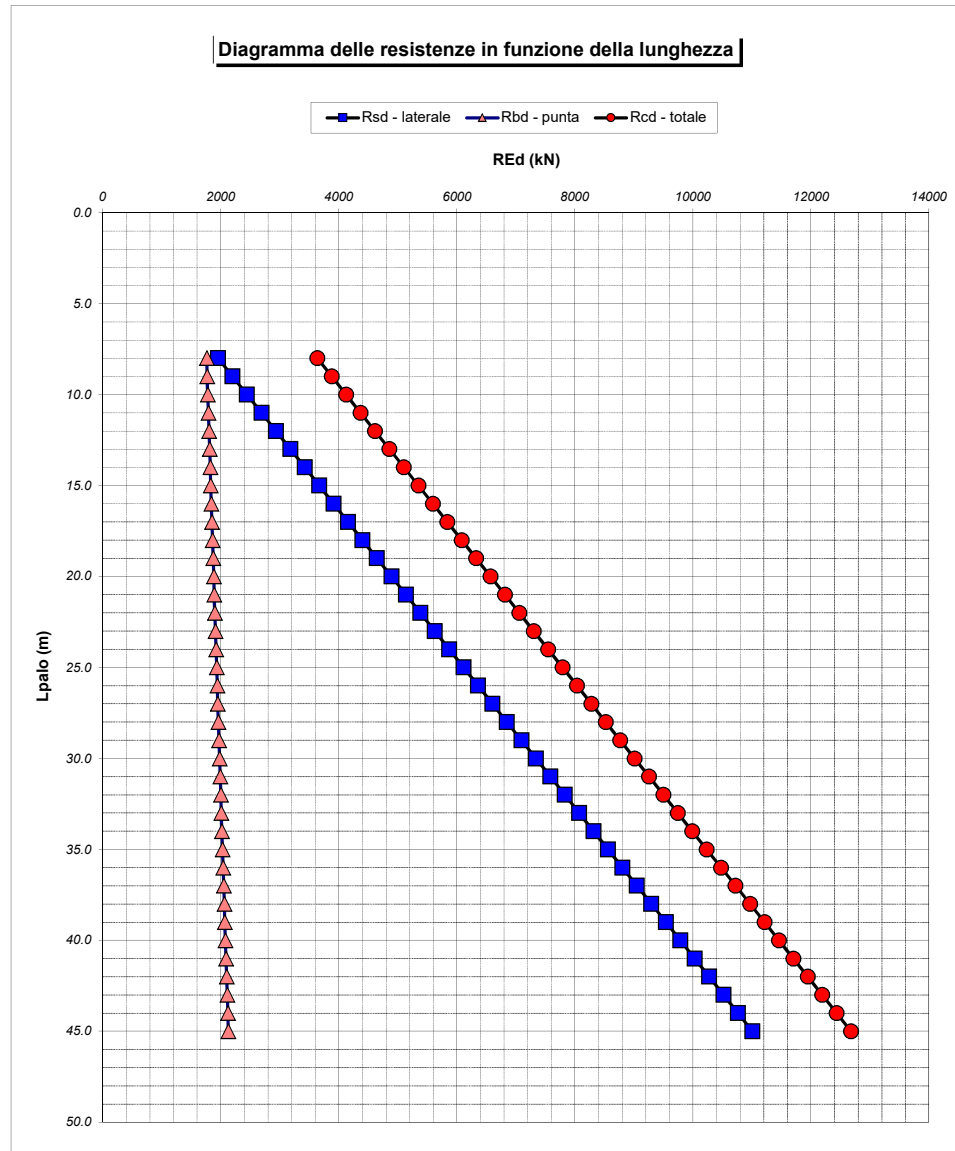
VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI:

MINIMI

Unità	z m	Lp (m)	cud kPa	$\phi'$ d deg	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	$\gamma'$ kN/m <sup>3</sup>	qa kPa	Ks	$\sigma_v$ kPa	$\sigma_v'$ kPa	tan $\delta$	qs,max kPa	qs kPa	Qs kN	Nq*	9°cu kPa	qb,max kPa	qb kPa	Qb kN	Rsd kN	Rbd kN	Wp kN	Rcd kN	Rtd kN
1	3.0	0.0			15.9	15.9			47.7	47.7														0
1	4.0	1.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	63.6	53.8	0.000	100	100.0	377		2646.0	4000	2709.6	3064	245	1694	10	1928	182
1	5.0	2.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	79.5	59.9	0.000	100	100.0	754		2646.0	4000	2725.5	3082	489	1704	21	2173	363
1	6.0	3.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	95.4	66.0	0.000	100	100.0	1131		2646.0	4000	2741.4	3100	734	1714	31	2417	545
1	7.0	4.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	111.3	72.1	0.000	100	100.0	1508		2646.0	4000	2757.3	3118	979	1724	41	2661	726
1	8.0	5.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	127.2	78.2	0.000	100	100.0	1885		2646.0	4000	2773.2	3136	1223	1734	51	2906	908
1	9.0	6.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	143.1	84.2	0.000	100	100.0	2262		2646.0	4000	2789.1	3154	1468	1744	62	3150	1089
1	10.0	7.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	159.0	90.3	0.000	100	100.0	2639		2646.0	4000	2805.0	3172	1712	1754	72	3394	1271
1	11.0	8.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	174.9	96.4	0.000	100	100.0	3016		2646.0	4000	2820.9	3190	1957	1764	82	3638	1452
1	12.0	9.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	190.8	102.5	0.000	100	100.0	3393		2646.0	4000	2836.8	3208	2202	1774	93	3883	1634
1	13.0	10.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	206.7	108.6	0.000	100	100.0	3770		2646.0	4000	2852.7	3226	2446	1783	103	4127	1815
1	14.0	11.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	222.6	114.7	0.000	100	100.0	4147		2646.0	4000	2868.6	3244	2691	1793	113	4371	1997
1	15.0	12.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	238.5	120.8	0.000	100	100.0	4524		2646.0	4000	2884.5	3262	2936	1803	124	4616	2178
1	16.0	13.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	254.4	126.9	0.000	100	100.0	4901		2646.0	4000	2900.4	3280	3180	1813	134	4860	2360
1	17.0	14.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	270.3	133.0	0.000	100	100.0	5278		2646.0	4000	2916.3	3298	3425	1823	144	5104	2542
1	18.0	15.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	286.2	139.1	0.000	100	100.0	5655		2646.0	4000	2932.2	3316	3670	1833	154	5348	2723
1	19.0	16.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	302.1	145.1	0.000	100	100.0	6032		2646.0	4000	2948.1	3334	3914	1843	165	5593	2905
1	20.0	17.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	318.0	151.2	0.000	100	100.0	6409		2646.0	4000	2964.0	3352	4159	1853	175	5837	3086
1	21.0	18.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	333.9	157.3	0.000	100	100.0	6786		2646.0	4000	2979.9	3370	4404	1863	185	6081	3268
1	22.0	19.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	349.8	163.4	0.000	100	100.0	7163		2646.0	4000	2995.8	3388	4648	1873	196	6326	3449
1	23.0	20.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	365.7	169.5	0.000	100	100.0	7540		2646.0	4000	3011.7	3406	4893	1883	206	6570	3631
1	24.0	21.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	381.6	175.6	0.000	100	100.0	7917		2646.0	4000	3027.6	3424	5137	1893	216	6814	3812
1	25.0	22.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	397.5	181.7	0.000	100	100.0	8294		2646.0	4000	3043.5	3442	5382	1903	226	7058	3994
1	26.0	23.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	413.4	187.8	0.000	100	100.0	8671		2646.0	4000	3059.4	3460	5627	1913	237	7303	4175
1	27.0	24.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	429.3	193.9	0.000	100	100.0	9048		2646.0	4000	3075.3	3478	5871	1923	247	7547	4357
1	28.0	25.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	445.2	200.0	0.000	100	100.0	9425		2646.0	4000	3091.2	3496	6116	1933	257	7791	4539
1	29.0	26.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	461.1	206.0	0.000	100	100.0	9802		2646.0	4000	3107.1	3514	6361	1943	268	8036	4720
1	30.0	27.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	477.0	212.1	0.000	100	100.0	10179		2646.0	4000	3123.0	3532	6605	1952	278	8280	4902
1	31.0	28.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	492.9	218.2	0.000	100	100.0	10556		2646.0	4000	3138.9	3550	6850	1962	288	8524	5083
1	32.0	29.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	508.8	224.3	0.000	100	100.0	10933		2646.0	4000	3154.8	3568	7095	1972	298	8768	5265
1	33.0	30.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	524.7	230.4	0.000	100	100.0	11310		2646.0	4000	3170.7	3586	7339	1982	309	9013	5446
1	34.0	31.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	540.6	236.5	0.000	100	100.0	11687		2646.0	4000	3186.6	3604	7584	1992	319	9257	5628
1	35.0	32.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	556.5	242.6	0.000	100	100.0	12064		2646.0	4000	3202.5	3622	7828	2002	329	9501	5809
1	36.0	33.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	572.4	248.7	0.000	100	100.0	12441		2646.0	4000	3218.4	3640	8073	2012	340	9746	5991
1	37.0	34.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	588.3	254.8	0.000	100	100.0	12818		2646.0	4000	3234.3	3658	8318	2022	350	9990	6172
1	38.0	35.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	604.2	260.9	0.000	100	100.0	13195		2646.0	4000	3250.2	3676	8562	2032	360	10234	6354
1	39.0	36.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	620.1	266.9	0.000	100	100.0	13572		2646.0	4000	3266.1	3694	8807	2042	371	10478	6535
1	40.0	37.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	636.0	273.0	0.000	100	100.0	13949		2646.0	4000	3282.0	3712	9052	2052	381	10723	6717
1	41.0	38.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	651.9	279.1	0.000	100	100.0	14326		2646.0	4000	3297.9	3730	9296	2062	391	10967	6899
1	42.0	39.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	667.8	285.2	0.000	100	100.0	14703		2646.0	4000	3313.8	3748	9541	2072	401	11211	7080
1	43.0	40.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	683.7	291.3	0.000	100	100.0	15080		2646.0	4000	3329.7	3766	9786	2082	412	11456	7262
1	44.0	41.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	699.6	297.4	0.000	100	100.0	15457		2646.0	4000	3345.6	3784	10030	2092	422	11700	7443
1	45.0	42.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	715.5	303.5	0.000	100	100.0	15834		2646.0	4000	3361.5	3802	10275	2102	432	11944	7625
1	46.0	43.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	731.4	309.6	0.000	100	100.0	16211		2646.0	4000	3377.4	3820	10520	2112	443	12189	7806
1	47.0	44.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	747.3	315.7	0.000	100	100.0	16588		2646.0	4000	3393.3	3838	10764	2121	453	12433	7988
1	48.0	45.0	294.0	0.0	15.9	6.1	117.6	1.00	763.2	321.8	0.000	100	100.0	16965		2646.0	4000	3409.2	3856	11009	2131	463	12677	8169


LAVORO: SS554 CAGLIARITANA  
 OPERA: Muro AS06  
 RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESIONE/TRAZIONE

ALLINEAMENTI:  
 VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: **MINIMI**



RESISTENZA A COMPRESIONE TRAZIONE DEL PALO SINGOLO									
ALLINEAMENTO	Lp (m)	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Fcd (kN)	c.u.c	Rtd (kN)	Ftd (kN)	c.u.t
Muro TIPO 2	16.0	3914	1843	5593	4735	85%	2905	0	0%
Muro TIPO 1	12.0	2936	1803	4616	2423	52%	2178	0	0%

RESISTENZA A COMPRESIONE A COMPRESIONE DELLA PALIFICATA									
La resistenza ai carichi assiali di compressione del gruppo Rcd,gr viene determinata in base alla seguente espressione: <b>Rcd,gr = npali x η x Rcd</b> in cui: npali: η Rcd									
è il numero complessivo di pali presenti nella palificata efficienza della palificata L'efficienza della η Resistenza di progetto del palo singolo ai carichi assiali di compressione Relativamente ai terreni coesivi aventi interasse tra i pali non inferiore a 3D, l'efficienza viene determinata mediante la nota espressione di Converse- Labarre:									
$\eta = 1 - \frac{\arctan(d/i) (m-1)n + (n-1)m}{\pi/2 m n}$						nella quale: i interasse tra i pali d diametro dei pali m numero di file n numero massimo di pali in ciascuna fila			
RESISTENZA DELLA PALIFICATA									
ALLINEAMENTO	Dp (m)	i (m)	npali	m	n	η	Rcd,gr (kN)	Ecd,gr (kN)	c.u.gr
Muro TIPO 2	1.20	3.60	6	2	3	0.76	25537	19603	77%
Muro TIPO 1	1.20	3.60	6	2	3	0.76	21075	12980	62%

S.S. 554 "Cagliariatana" Adeguamento al tipo B dal km 12+000 al km 18+000 (ex SS125 "Orientale Sarda" - Connessione tra la SS554 e la nuova SS554)		
<b>CA352</b>	<b><i>Relazione tecnica e di calcolo MS01 - MURO DI SOSTEGNO AS06 -          RAMPA SVINCOLO FLUMINI</i></b>	

**15 ALLEGATO 5 – FONDAZIONI SU PALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO  
 PER CARICO LIMITE DEL PALO SINGOLO E DELLA PALIFICATA PER  
 CARICHI TRASVERSALI**

**LAVORO: SS554 CAGLIARITANA****RESISTENZA DI UN PALO SOGGETTO AD AZIONI TRASVERSALI****OPERA:****ALLINEAMENTI: Muro Rampa**Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi trasversali **Rtr,d** è pari a:

$R_{tr,d} = R_{tr,k} / \gamma_T$ :	Resistenza ai carichi trasversali di progetto
$R_{tr,k} = \text{Min} [(R_{tr,cal})_{media} / \xi_3; (R_{tr,cal})_{min} / \xi_4]$	Resistenza ai carichi trasversali caratteristica
$R_{tr,calc} = H_{lim}$ :	Resistenza ai carichi trasversali di calcolo

Il coefficiente parziale  $\gamma_T$  per verifiche SLU di pali soggetti ad azioni trasversali è pari a:

Coefficiente parziale (R3)	$\gamma_T$	1.30
----------------------------	------------	------

La resistenza ai carichi trasversali di calcolo è valutata in accordo a Broms (1984):

<b>Terreni coesivi:</b>	
palo corto:	$H_{lim} = 9 \text{ cu D (L - 1.5 D)}$
palo intermedio:	$H_{lim} = -9 \text{ cu D}^2 (L/D + 1.5) + 9 \text{ cu D}^2 (2 (L/D)^2 + 4/9 \text{ My} / (\text{cu D}^3) + 4.5)^{0.5}$
palo lungo:	$H_{lim} = -13.5 \text{ cu D}^2 + \text{cu D}^2 (182.25 + 36 \text{ My} / (\text{cu D}^3))^{0.5}$

**Terreni incoerenti:**

palo corto:	$H_{lim} = 1.5 L^2 K_p \gamma' D$
palo intermedio:	$H_{lim} = 0.5 L^2 K_p \gamma' D + \text{My} / L$
palo lungo:	$H_{lim} = K_p \gamma' D^3 ((3.681 \text{ My} / (K_p \gamma' D^4))^{2/3})$

I Fattori di correlazione  $\xi$  per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate sono dati dalla seguente tabella

n. Vert.	1	2	3	4	5	7	10
$\xi_3$	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40
$\xi_4$	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21

**CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEL PALO**

Diametro del palo	D	m	<b>1.20</b>
Lunghezza minima del palo	L	m	<b>12.00</b>

**FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA**

Numero delle verticali indagate spinte a profondità superiore della lunghezza dei pali	<b>6</b>
coefficiente $\xi_3$	1.50
coefficiente $\xi_4$	1.34

**PARAMETRI GEOTECNICI**

DESCRIZIONE	TERRENI COESIVI		TERRENI INCOERENTI					
	cu,med kPa	cu,min kPa	$\gamma',med$ kN/m <sup>3</sup>	$\phi',med$ deg	kp,med	$\gamma',min$ kN/m <sup>3</sup>	$\phi',min$ deg	kp,min
M	360.0	294.0			1.00			1.00

\* Per terreni incoerenti impostare  $cu,med = cu,min = ""$ 

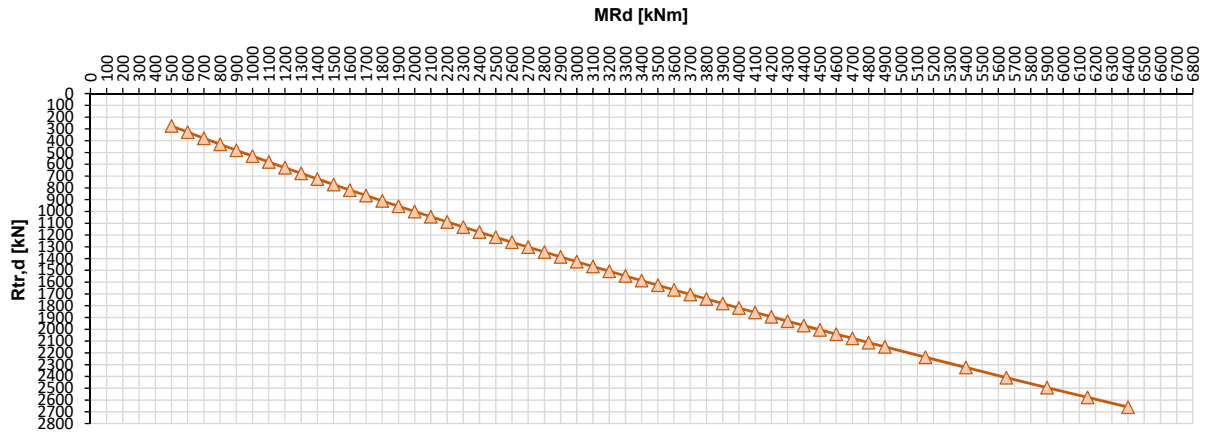
My=MRd (kNm)	PARAMETRI MEDI					PARAMETRI MINIMI					
	palo corto		palo intermedio		palo lungo	palo corto		palo intermedio		palo lungo	Rtr,d (kN)
	H <sub>lim1,med</sub> (kN)	H <sub>lim2,med</sub> (kN)	H <sub>lim3,med</sub> (kN)	H <sub>lim</sub> (kN)	Rtr,d <sub>med</sub> (kN)	H <sub>lim1,min</sub> (kN)	H <sub>lim2,min</sub> (kN)	H <sub>lim3,min</sub> (kN)	H <sub>lim</sub> (kN)	Rtr,d <sub>min</sub> (kN)	
500	39658	13124	535	535	274	32387	10728	531	531	305	274
600	39658	13135	638	638	327	32387	10740	632	632	363	327
700	39658	13147	739	739	379	32387	10752	731	731	420	379
800	39658	13158	839	839	430	32387	10763	829	829	476	430
900	39658	13170	937	937	481	32387	10775	925	925	531	481
1000	39658	13182	1035	1035	531	32387	10786	1020	1020	586	531
1100	39658	13193	1131	1131	580	32387	10798	1114	1114	639	580
1200	39658	13205	1226	1226	629	32387	10810	1206	1206	692	629
1300	39658	13217	1320	1320	677	32387	10821	1297	1297	745	677
1400	39658	13228	1413	1413	725	32387	10833	1387	1387	796	725
1500	39658	13240	1505	1505	772	32387	10845	1476	1476	847	772
1600	39658	13252	1596	1596	818	32387	10856	1564	1564	898	818
1700	39658	13263	1686	1686	865	32387	10868	1651	1651	948	865
1800	39658	13275	1775	1775	910	32387	10879	1736	1736	997	910
1900	39658	13286	1863	1863	955	32387	10891	1821	1821	1045	955
2000	39658	13298	1950	1950	1000	32387	10903	1905	1905	1093	1000
2100	39658	13310	2037	2037	1045	32387	10914	1988	1988	1141	1045
2200	39658	13321	2123	2123	1088	32387	10926	2070	2070	1188	1088
2300	39658	13333	2207	2207	1132	32387	10937	2151	2151	1235	1132
2400	39658	13344	2292	2292	1175	32387	10949	2231	2231	1281	1175
2500	39658	13356	2375	2375	1218	32387	10961	2311	2311	1326	1218
2600	39658	13368	2457	2457	1260	32387	10972	2389	2389	1372	1260
2700	39658	13379	2539	2539	1302	32387	10984	2467	2467	1416	1302
2800	39658	13391	2620	2620	1344	32387	10995	2545	2545	1461	1344
2900	39658	13402	2701	2701	1385	32387	11007	2621	2621	1505	1385
3000	39658	13414	2781	2781	1426	32387	11019	2697	2697	1548	1426
3100	39658	13426	2860	2860	1467	32387	11030	2772	2772	1591	1467
3200	39658	13437	2939	2939	1507	32387	11042	2847	2847	1634	1507
3300	39658	13449	3017	3017	1547	32387	11053	2920	2920	1677	1547
3400	39658	13460	3094	3094	1587	32387	11065	2994	2994	1719	1587
3500	39658	13472	3171	3171	1626	32387	11076	3066	3066	1760	1626



**LAVORO: SS554 CAGLIARITANA****OPERA:****RESISTENZA DI UN PALO SOGGETTO AD AZIONI TRASVERSALI****ALLINEAMENTI: Muro Rampa**

3600	39658	13484	3247	3247	1665	32387	11088	3138	3138	1802	1665
3700	39658	13495	3322	3322	1704	32387	11100	3210	3210	1843	1704
3800	39658	13507	3398	3398	1742	32387	11111	3281	3281	1883	1742
3900	39658	13518	3472	3472	1781	32387	11123	3351	3351	1924	1781
4000	39658	13530	3546	3546	1818	32387	11134	3421	3421	1964	1818
4100	39658	13541	3620	3620	1856	32387	11146	3490	3490	2003	1856
4200	39658	13553	3693	3693	1894	32387	11157	3559	3559	2043	1894
4300	39658	13565	3765	3765	1931	32387	11169	3627	3627	2082	1931
4400	39658	13576	3837	3837	1968	32387	11180	3695	3695	2121	1968
4500	39658	13588	3909	3909	2004	32387	11192	3762	3762	2160	2004
4600	39658	13599	3980	3980	2041	32387	11204	3829	3829	2198	2041
4700	39658	13611	4050	4050	2077	32387	11215	3895	3895	2236	2077
4800	39658	13622	4120	4120	2113	32387	11227	3961	3961	2274	2113
4900	39658	13634	4190	4190	2149	32387	11238	4026	4026	2311	2149
5150	39658	13663	4363	4363	2237	32387	11267	4188	4188	2404	2237
5400	39658	13692	4532	4532	2324	32387	11296	4347	4347	2495	2324
5650	39658	13721	4700	4700	2410	32387	11325	4503	4503	2585	2410
5900	39658	13749	4865	4865	2495	32387	11353	4658	4658	2674	2495
6150	39658	13778	5028	5028	2578	32387	11382	4810	4810	2761	2578
6400	39658	13807	5188	5188	2661	32387	11411	4959	4959	2847	2661

**Resistenza di progetto del palo singolo alle azioni trasversali**  
**Palo impedito di ruotare in testa (incastro)**



ALLINEAMENTO	PALO SINGOLO				PALIFICATA						
	My (kNm)	Rtr,d (kN)	Ftr,d (kN)	c.u.1	My (kNm)	Rtr,d1 (kN)	npali	$\eta$ (%)	Rtr,dgr (kN)	Ftr,dgr (kN)	c.u.gr
Muro TIPO 2	5090.0	2149	973.0	45%	5486.0	2324	6.0	80%	11157	5838.0	52%
Muro TIPO 1	2603.0	1260	465.0	37%	2794.0	1302	6.0	80%	6251	2790.0	45%