

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. L. LACOPO

Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche



PROGETTO ESECUTIVO

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO**

Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo
VI20 – VIADOTTO dal km 40+983 al km 41+213: Viadotto Calore Torrecuso

APPALTATORE		SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO		
Ing. M. FERRONI		-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

IF2R 32 E ZZ CL VI2000 004 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE	Coding	23/06/21	G.Coppa	24/06/21	L.Bruzzone	24/06/21	IL PROGETTISTA F. DI IULIO 31/10/21
B	REVISIONE PER RDV	Coding	29/10/21	G.Coppa	30/10/21	L.Bruzzone	30/10/21	

File: IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.doc

n. Elab.:

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	2 di 196

1	PREMESSA.....	10
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	12
3	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	14
3.1	CALCESTRUZZO	14
3.2	ACCIAIO PER ARMATURE ORDINARIE	14
3.3	ACCIAIO PER ARMATURE TUBOLARI DEI MICROPALI	15
3.4	COPRIFERRI	15
4	CARATTERISTICHE GEOTECNICHE.....	16
5	ELABORATI DI RIFERIMENTO.....	17
6	CRITERI DI VERIFICA	18
6.1	VERIFICHE AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO	18
6.1.1	Verifica a fessurazione	18
6.1.2	Verifica delle massime tensioni di esercizio	19
6.2	VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI	20
6.2.1	Sollecitazioni flettenti	20
6.2.2	Sollecitazioni taglianti	20
6.3	VERIFICHE GEOTECNICHE	23
6.3.1	Verifica a rotazione attorno ad un punto dell'opera (atto di moto rigido)	23
6.4	VERIFICHE DI STABILITÀ GLOBALE	23
7	CRITERI DI CALCOLO SPINTE DEL TERRENO E DEI SOVRACCARICHI ..	26
7.1	FASE STATICA.....	26

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	3 di 196

8	ANALISI DEI CARICHI.....	29
8.1	PESO PROPRIO DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI (G ₁)	29
9	COMBINAZIONI DI CARICO.....	30
10	VERIFICHE PARATIA PROVVISORIALE DI MICROPALI.....	33
10.1	MODELLAZIONE NUMERICA	33
10.1.1	PARATIA 2	34
10.2	ANALISI DEI RISULTATI.....	37
10.2.1	Sollecitazioni	37
10.2.2	Spostamenti.....	41
10.3	SFORZI NEL VINCOLO PASSIVO	42
10.4	VERIFICHE DELL'OPERA.....	43
10.4.1	Verifiche strutturali	43
10.4.2	Verifiche geotecniche	45
10.5	VERIFICHE DEI TIRANTI DI ANCORAGGIO	47
10.5.1	CONTROLLO DELLA LUNGHEZZA LIBERA DEL TIRANTE	47
10.5.2	VERIFICA A SFILAMENTO DEL BULBO DI ANCORAGGIO DEL TIRANTE.....	48
10.5.3	VERIFICA STRUTTURALE DELL'ARMATURA DEL TIRANTE	51
10.5.4	PARATIA 1	52
10.6	ANALISI DEI RISULTATI.....	55
10.6.1	Sollecitazioni	55
10.6.2	Spostamenti.....	59
10.7	SFORZI NEL VINCOLO PASSIVO	60

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 4 di 196

10.8	VERIFICHE DELL'OPERA.....	61
10.8.1	Verifiche strutturali	61
10.8.2	Verifiche geotecniche	63
10.9	VERIFICHE DEI TIRANTI DI ANCORAGGIO	65
10.9.1	CONTROLLO DELLA LUNGHEZZA LIBERA DEL TIRANTE	65
10.9.2	VERIFICA A SFILAMENTO DEL BULBO DI ANCORAGGIO DEL TIRANTE.....	65
10.9.3	VERIFICA STRUTTURALE DELL'ARMATURA DEL TIRANTE	68
11	ALLEGATO DI CALCOLO.....	70
	DESCRIZIONE DELLA STRATIGRAFIA E DEGLI STRATI DI TERRENO	70
	DESCRIZIONE PARETI.....	71
	FASI DI CALCOLO.....	73
	GEO 73	
	SCAVO.....	75
	TABELLA CONFIGURAZIONE STAGE (NOMINAL)	77
	DESCRIZIONE COEFFICIENTI DESIGN ASSUMPTION.....	78
	RISULTATI SLE (RARA).....	80
	Tabella Spostamento SLE (Rara) - LEFT Stage: Geo	80
	Tabella Risultati Paratia SLE (Rara) - Left Wall - Stage: Geo.....	82
	Tabella Spostamento SLE (Rara) - LEFT Stage: Scavo.....	83
	Tabella Risultati Paratia SLE (Rara) - Left Wall - Stage: Scavo.....	84
	Tabella Grafici dei Risultati.....	85
	Risultati Elementi strutturali - SLE (Rara)	86

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandatario:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	5 di 196
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX								

RISULTATI A1+M1+R1 (R3 PER TIRANTI)	87
<i>Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Geo</i>	<i>87</i>
<i>Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Scavo</i>	<i>89</i>
<i>Tabella Grafici dei Risultati.....</i>	<i>90</i>
<i>Risultati Elementi strutturali - A1+M1+R1 (R3 per tiranti).....</i>	<i>91</i>
RISULTATI A2+M2+R1	92
<i>Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Geo.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Scavo</i>	<i>94</i>
<i>Tabella Grafici dei Risultati.....</i>	<i>95</i>
<i>Risultati Elementi strutturali - A2+M2+R1</i>	<i>96</i>
RISULTATI SISMICA STR.....	97
<i>Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: Geo.....</i>	<i>97</i>
<i>Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: Scavo</i>	<i>99</i>
<i>Tabella Grafici dei Risultati.....</i>	<i>100</i>
<i>Risultati Elementi strutturali - SISMICA STR.....</i>	<i>101</i>
RISULTATI SISMICA GEO	102
<i>Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: Geo</i>	<i>102</i>
<i>Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: Scavo</i>	<i>104</i>
<i>Tabella Grafici dei Risultati.....</i>	<i>105</i>
<i>Risultati Elementi strutturali - SISMICA GEO.....</i>	<i>106</i>
RISULTATI A2+M2+R2	107
<i>Tabella Risultati Paratia A2+M2+R2 - Left Wall - Stage: Geo.....</i>	<i>107</i>

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	6 di 196

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R2 - Left Wall - Stage: Scavo.....	109
Tabella Grafici dei Risultati.....	110
Risultati Elementi strutturali - A2+M2+R2	111
NORMATIVE ADOTTATE PER LE VERIFICHE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI	112
RIEPILOGO STAGE / DESIGN ASSUMPTION PER INVILUPPO	113
RISULTATI STEELWORLD	114
Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld : LEFT.....	114
Grafico Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld.....	116
Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld : LEFT	117
Grafico Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld.....	118
Verifiche Tiranti SLE (Rara)	119
Verifiche Tiranti A1+M1+R1 (R3 per tiranti).....	120
Verifiche Tiranti A2+M2+R1	121
Verifiche Tiranti SISMICA STR	122
Verifiche Tiranti SISMICA GEO.....	123
Verifiche Tiranti A2+M2+R2	124
Inviluppo Verifiche Tiranti (su tutte le D.A. attive).....	125
ALLEGATI	127
DESIGN ASSUMPTION : NOMINAL - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D).....	127
DESIGN ASSUMPTION : SLE (RARA) - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D).....	129
DESIGN ASSUMPTION : A1+M1+R1 (R3 PER TIRANTI) - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D)	131
DESIGN ASSUMPTION : A2+M2+R1 - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D).....	133

APPALTATORE:	 <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandataria:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004
					REV. A	FOGLIO 7 di 196

DESIGN ASSUMPTION : SISMICA STR - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D)	135
DESIGN ASSUMPTION : SISMICA GEO - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D)	137
DESIGN ASSUMPTION : A2+M2+R2 - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D).....	139
DESCRIZIONE DELLA STRATIGRAFIA E DEGLI STRATI DI TERRENO	141
DESCRIZIONE PARETI.....	142
FASI DI CALCOLO.....	144
GEO 144	
SCAVO.....	146
TABELLA CONFIGURAZIONE STAGE (NOMINAL)	148
DESCRIZIONE COEFFICIENTI DESIGN ASSUMPTION.....	149
RISULTATI SLE (RARA).....	151
<i>Tabella Spostamento SLE (Rara) - LEFT Stage: Geo</i>	<i>151</i>
<i>Tabella Risultati Paratia SLE (Rara) - Left Wall - Stage: Geo.....</i>	<i>153</i>
<i>Tabella Spostamento SLE (Rara) - LEFT Stage: Scavo.....</i>	<i>154</i>
<i>Tabella Risultati Paratia SLE (Rara) - Left Wall - Stage: Scavo</i>	<i>155</i>
<i>Tabella Grafici dei Risultati.....</i>	<i>156</i>
<i>Risultati Elementi strutturali - SLE (Rara)</i>	<i>157</i>
RISULTATI A1+M1+R1 (R3 PER TIRANTI)	158
<i>Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Geo</i>	<i>158</i>
<i>Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Scavo ..</i>	<i>160</i>
<i>Tabella Grafici dei Risultati.....</i>	<i>161</i>
<i>Risultati Elementi strutturali - A1+M1+R1 (R3 per tiranti).....</i>	<i>162</i>

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	8 di 196

RISULTATI A2+M2+R1	163
<i>Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Geo.....</i>	<i>163</i>
<i>Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Scavo.....</i>	<i>165</i>
<i>Tabella Grafici dei Risultati.....</i>	<i>166</i>
<i>Risultati Elementi strutturali - A2+M2+R1</i>	<i>167</i>
RISULTATI SISMICA STR.....	168
<i>Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: Geo.....</i>	<i>168</i>
<i>Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: Scavo</i>	<i>170</i>
<i>Tabella Grafici dei Risultati.....</i>	<i>171</i>
<i>Risultati Elementi strutturali - SISMICA STR.....</i>	<i>172</i>
RISULTATI SISMICA GEO	173
<i>Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: Geo</i>	<i>173</i>
<i>Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: Scavo</i>	<i>175</i>
<i>Tabella Grafici dei Risultati.....</i>	<i>176</i>
<i>Risultati Elementi strutturali - SISMICA GEO.....</i>	<i>177</i>
RISULTATI A2+M2+R2	178
<i>Tabella Risultati Paratia A2+M2+R2 - Left Wall - Stage: Geo.....</i>	<i>178</i>
<i>Tabella Risultati Paratia A2+M2+R2 - Left Wall - Stage: Scavo.....</i>	<i>180</i>
<i>Tabella Grafici dei Risultati.....</i>	<i>181</i>
<i>Risultati Elementi strutturali - A2+M2+R2</i>	<i>182</i>
ALLEGATI	183
DESIGN ASSUMPTION : NOMINAL - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D).....	183

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>9 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	9 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	9 di 196								

DESIGN ASSUMPTION : SLE (RARA) - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D)..... 185

DESIGN ASSUMPTION : A1+M1+R1 (R3 PER TIRANTI) - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D)187

DESIGN ASSUMPTION : A2+M2+R1 - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D)..... 189

DESIGN ASSUMPTION : SISMICA STR - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D) 191

DESIGN ASSUMPTION : SISMICA GEO - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D) 193

DESIGN ASSUMPTION : A2+M2+R2 - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D)..... 195

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandatario:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	10 di 196

1 PREMESSA

Il presente documento si inserisce nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici di progetto definitivo del Raddoppio dell'itinerario Ferroviario Napoli-Bari nella Tratta Cancello-Benevento/ 3° sublotto San Lorenzo – Vitulano. La presente relazione illustra e riassume i risultati del calcolo e del dimensionamento delle opere provvisoriale previste per gli scavi della spalla A del viadotto Calore Torrecuso VI02. L'opera provvisoriale associata alle tipologie di paratie tratti 1,2,3 PARATIA A e B (cfr. elaborati grafici), denominata di seguito PARATIA 1, è costituita da una paratia di micropali trivellati di diametro 250 mm, lunghezza 10 m, posti ad interasse 0.35 m e collegati in sommità da un cordolo di dimensioni 0.5x0.5 m. L'armatura dei pali è costituita da profili tubolari di diametro 193.7 mm spessore 12.5 mm. Ad interasse di 2.1 m si prevede di installare micropali inclinati di 50° rispetto all'orizzontale con funzione di vincolo passivo in testa ed avente le medesime caratteristiche geometriche dei micropali della paratia e la medesima armatura. L'altezza massima di scavo è pari a circa 5.30 m.

Relativamente ai tratti 4,5 della paratia A (cfr. elaborati strutturali), l'opera provvisoriale prevista, di seguito denominata PARATIA 2, è costituita da una paratia di micropali con cavalletto inclinata di 75 ° rispetto all'orizzontale, entrambi di diametro 250 mm, lunghezza 10 m, collegati in sommità da un cordolo di dimensioni 0.5x0.5 m. L'armatura dei pali è costituita da profili tubolari di diametro 193.7 mm spessore 12.5 mm. L'altezza massima di scavo è pari a circa 4.0 m. L'interasse tra i micropali verticali è pari a 0,3 m, mentre l'interasse tra i micropali a cavalletto è pari a 0.9 m.

Di seguito si riportano alcune immagini rappresentative delle opere. Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di riferimento:

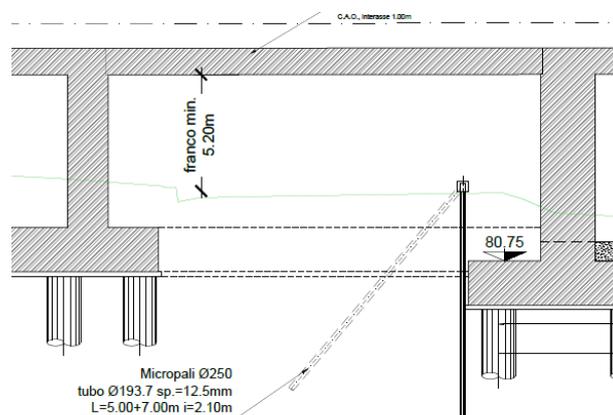


Figura 1.1: Sezione della paratia provvisoriale di micropali a cavalletto

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>11 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	11 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	11 di 196								

L’opera è stata progettata coerentemente con quanto previsto dalla normativa “Norme Tecniche per le Costruzioni”- DM 14.1.2008 e Circolare n .617 “Istruzioni per l’applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”.

Poiché si stima, per le lavorazioni necessarie alla realizzazione dei pali e dei plinti di fondazione, una durata inferiore a 2 anni, non sono state considerate le azioni sismiche, conformemente con quanto previsto nella succitata normativa.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 12 di 196

2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

L'analisi dell'opera e le verifiche degli elementi strutturali sono state condotte in accordo con le vigenti disposizioni legislative e in particolare con le seguenti norme e circolari:

- Decreto Ministeriale del 14 Gennaio 2008: "Norme Tecniche per le Costruzioni".
- Circolare M.LL.PP. n. 617 del 2 febbraio 2009: Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al Decreto Ministeriale del 14/01/2008".

Si è tenuto inoltre conto dei seguenti documenti:

- UNI EN 1990 – Aprile 2006: Eurocodice: Criteri generali di progettazione strutturale.
- UNI EN 1991-1-1 – Agosto 2004: Eurocodice 1 – Parte 1-1: Azioni in generale – Pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi variabili.
- UNI EN 1991-1-4 – Luglio 2005: Eurocodice 1. Azioni sulle strutture. Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento.
- UNI EN 1992-1-1 – Novembre 2005: Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1992-2 – Gennaio 2006: Eurocodice 2. Progettazione delle strutture di calcestruzzo. Parte 2: Ponti di calcestruzzo – Progettazione e dettagli costruttivi.
- UNI-EN 1997-1 – Febbraio 2005: Eurocodice 7. Progettazione geotecnica. Parte 1: Regole generali.
- UNI-EN 1998-1 – Marzo 2005: Eurocodice 8: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.
- UNI-EN 1998-5 – Gennaio 2005: Eurocodice 8: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
- Legge 5-1-1971 n° 1086: "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica".
- Legge. 2 febbraio 1974, n. 64.: "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".
- UNI EN 206-1-2001: Calcestruzzo. "Specificazione, prestazione, produzione e conformità".
- RFI DTC INC CS LG IFS 001 A – Linee guida per il collaudo statico delle opere in terra.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>13 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	13 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	13 di 196								

- RFI DTC INC CS SP IFS 001 A – Specifica per la progettazione geotecnica delle opere civili ferroviarie.
- RFI DTC INC PO SP IFS 001 A – Specifica per la progettazione e l'esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto binario.
- Regolamento (UE) N.1299/14 del 18 novembre 2014 della Commissione Europea relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione Europea.
- RFI DTC SI CS MA IFS 001 A – Manuale di progettazione delle opere civili – Parte II – Sezione 3 – Corpo stradale.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	14 di 196

3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Di seguito si riportano le caratteristiche dei materiali impiegati, ricavate con riferimento alle indicazioni contenute D.M.14 Gennaio 2008. Le classi di esposizione dei calcestruzzi sono coerenti con la UNI EN 206-1-2001.

3.1 CALCESTRUZZO

Per il getto in opera dei micropali provvisoriale e del cordolo sommitale di collegamento si adotta un calcestruzzo con le caratteristiche riportate di seguito:

Classe d'esposizione: XC2 (micropali e cordolo sommitale di collegamento)

C25/30 $f_{ck} \geq 25$ MPa $R_{ck} \geq 30$ MPa

Classe minima di consistenza: S4-S5

In accordo con le norme vigenti, risulta per il materiale in esame:

Resistenza caratteristica cubica a 28 giorni	R_{ck}	30	N/mm ²
Resistenza caratteristica cilindrica a 28 giorni	$f_{ck} = 0.83 R_{ck}$	24.90	N/mm ²
Valore medio della resistenza cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$	32.90	N/mm ²
Resistenza di calcolo breve durata	$f_{cd} \text{ (Breve durata)} = f_{ck} / 1.5$	16.60	N/mm ²
Resistenza di calcolo lunga durata	$f_{cd} \text{ (Lungo durata)} = 0.85 f_{cd}$	14.11	N/mm ²
Resistenza media a trazione assiale	$f_{ctm} = 0.3 (f_{ck})^{2/3} \quad [R_{ck} < 50/60]$	2.56	N/mm ²
Resistenza caratteristica a trazione	$f_{ctk 0,05} = 0.7 f_{ctm}$	1.79	N/mm ²
Resistenza media a trazione per flessione	$f_{ctm} = 1.2 f_{ctm}$	3.07	N/mm ²
Resistenza di calcolo a trazione	$f_{ctd} = f_{ctk 0,05} / 1.5$	1.19	N/mm ²
Modulo di Young	$E = 22000 (f_{cm}/10)^{0.3}$	31447	N/mm ²

3.2 ACCIAIO PER ARMATURE ORDINARIE

Classe acciaio per armature ordinarie

B450C

Tensione di snervamento caratteristica

$f_{yk} \geq 450$ MPa

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 15 di 196

Tensione caratteristica di rottura

$f_t \geq 540$ MPa

Modulo di elasticità

$E_s = 210000$ MPa

3.3 ACCIAIO PER ARMATURE TUBOLARI DEI MICROPALI

I tubolari impiegati come armature dei micropali sono laminati a caldo con profili a sezione cava; l'acciaio impiegato è del tipo S275JR (UNI EN 10210-1), avente le seguenti caratteristiche meccaniche:

$t \leq 40$ mm:

$f_{yk} \geq 275$ MPa

$f_{tk} \geq 430$ MPa

3.4 COPRIFERRI

Si riportano di seguito i copriferri nominali per le strutture in calcestruzzo armato:

Cordolo di collegamento 4.0 cm

Micropali provvisionali 6.0 cm

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 16 di 196

4 CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

In corrispondenza dell'opera in esame, la successione stratigrafica è quella di seguito rappresentata:

TIPOLOGIA	z [m]	γ [kN/m ³]	c' [MPa]	Φ' [°]	E _{ope} [MPa]
bc2 – Sabbia limosa	0.0 – 3	19	0	33	42.5
bn1 – Ghiaia sabbiosa	>3	20	0	38	150

Tabella 4.1: Caratteristiche meccaniche dei terreni

Il livello della falda è assunto corrispondente ad una profondità di 8.5 m rispetto allo "zero" del p.c. locale.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	17 di 196

5 ELABORATI DI RIFERIMENTO

Si riportano a seguire l'elenco di elaborati grafici di riferimento:

IF2R.3.2.E.ZZ.BZ.VI.20.0.4.001.A	Carpenteria “Struttura ad archi” spalla SPA: piante e sezioni Tav.1 di 1
IF2R.3.2.E.ZZ.BZ.VI.20.0.4.002.A	Carpenteria “Struttura ad archi” spalla SPA: piante e sezioni Tav.2 di 2

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 18 di 196

6 CRITERI DI VERIFICA

Le verifiche di sicurezza sono state effettuate sulla base dei criteri definiti nelle vigenti norme tecniche - "Norme tecniche per le costruzioni"- DM 14.1.2008 -, tenendo inoltre conto delle integrazioni riportate nel "Manuale di progettazione delle opere civili" - RFI DTC SI MA IFS 001 A .

In particolare vengono effettuate le verifiche agli stati limite di servizio ed allo stato limite ultimo. Le combinazioni di carico considerate ai fini delle verifiche sono quelle indicate nei successivi paragrafi.

Si espongono di seguito i criteri di verifica adottati per le verifiche degli elementi strutturali.

6.1 VERIFICHE AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO

6.1.1 Verifica a fessurazione

Le verifiche a fessurazione sono eseguite adottando i criteri definiti nel paragrafo 4.1.2.2.4.5 del DM 14.1.2008, tenendo inoltre conto delle ulteriori prescrizioni riportate nel "Manuale di progettazione delle opere civili".

Con riferimento alle classi di esposizione delle varie parti della struttura (si veda il paragrafo relativo alle caratteristiche dei materiali impiegati), alle corrispondenti condizioni ambientali ed alla sensibilità delle armature alla corrosione (armature sensibili per gli acciai da precompresso; poco sensibili per gli acciai ordinari), si individua lo stato limite di fessurazione per assicurare la funzionalità e la durata delle strutture, in accordo con il DM 14.1.2008:

Gruppi di esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	w_d	Stato limite	w_d
a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	$\leq w_2$	ap. fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
b	Aggressive	frequente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$
c	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	ap. fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$

Tabella 6.1: Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione - Tabella 4.1.IV del DM 14.1.2008

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 19 di 196

Nella Tabella sopra riportata, $w_1 = 0.2$ mm, $w_2 = 0.3$ mm; $w_3 = 0.4$ mm.

Più restrittivi risultano i limiti di apertura delle fessure riportati nel "Manuale di progettazione delle opere civili". L'apertura convenzionale delle fessure, calcolata con la combinazione caratteristica (rara) per gli SLE, deve risultare:

- a) $\delta_f \leq w_1$ per strutture in condizioni ambientali aggressive e molto aggressive, così come identificate nel par. 4.1.2.2.4.3 del DM 14.1.2008, per tutte le strutture a permanente contatto con il terreno e per le zone non ispezionabili di tutte le strutture;
- b) $\delta_f \leq w_2$ per strutture in condizioni ambientali ordinarie secondo il citato paragrafo del DM 14.1.2008.

Si assume pertanto per tutti gli elementi strutturali analizzati nel presente documento:

- **Stato limite di fessurazione: $w_d \leq w_1 = 0.2$ mm - combinazione di carico rara**

In accordo con la vigente normativa, il valore di calcolo di apertura delle fessure w_d è dato da:

$$w_d = 1,7 w_m$$

dove w_m rappresenta l'ampiezza media delle fessure calcolata come prodotto della deformazione media delle barre d'armatura ϵ_{sm} per la distanza media tra le fessure Δ_{sm} :

$$w_m = \epsilon_{sm} \Delta_{sm}$$

Per il calcolo di ϵ_{sm} e Δ_{sm} vanno utilizzati i criteri consolidati riportati nella letteratura tecnica.

6.1.2 Verifica delle massime tensioni di esercizio

Valutate le azioni interne nelle varie parti della struttura, dovute alle combinazioni caratteristica e quasi permanente delle azioni, si calcolano le massime tensioni sia nel calcestruzzo sia nelle armature; si verifica che tali tensioni siano inferiori ai massimi valori consentiti, di seguito riportati.

Le prescrizioni riportate di seguito fanno riferimento al par. 2.5.1.8.3.2.1 del "Manuale di progettazione delle opere civili".

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 20 di 196

La massima tensione di compressione del calcestruzzo σ_c , deve rispettare la limitazione seguente:

$$\sigma_c < 0,55 f_{ck} \text{ per combinazione caratteristica (rara);}$$

$$\sigma_c < 0,40 f_{ck} \text{ per combinazione quasi permanente.}$$

Per l'acciaio ordinario, la tensione massima σ_s per effetto delle azioni dovute alla combinazione caratteristica deve rispettare la limitazione seguente:

$$\sigma_s < 0,75 f_{yk}$$

dove f_{yk} per armatura ordinaria è la tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio.

6.2 VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI

6.2.1 Sollecitazioni flettenti

La verifica di resistenza (SLU) è stata condotta attraverso il calcolo dei domini di interazione N-M, ovvero il luogo dei punti rappresentativi di sollecitazioni che portano in crisi la sezione di verifica secondo i criteri di resistenza da normativa.

Nel calcolo dei domini sono state mantenute le consuete ipotesi, tra cui:

- conservazione delle sezioni piane;
- legame costitutivo del calcestruzzo parabolo-rettangolo non reagente a trazione, con plateau ad una deformazione pari a 0.002 e a rottura pari a 0.0035 ($\sigma_{max} = 0.85 \times 0.83 \times R_{ck}/1.5$);
- legame costitutivo dell'armatura d'acciaio elastico-perfettamente plastico con deformazione limite di rottura a 0.01 ($\sigma_{max} = f_{yk} / 1.15$).

6.2.2 Sollecitazioni taglianti

La resistenza a taglio V_{Rd} di elementi sprovvisti di specifica armatura è stata calcolata sulla base della resistenza a trazione del calcestruzzo.

Con riferimento all'elemento fessurato da momento flettente, la resistenza al taglio si valuta con:

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandataria:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	21 di 196

$$V_{Rd} = \left\{ 0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \sigma_{cp} \right\} \cdot b_w \cdot d \geq (v_{min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

con:

$$k = 1 + (200/d)^{1/2} \leq 2$$

$$v_{min} = 0,035k^{3/2} f_{ck}^{1/2}$$

e dove:

d è l'altezza utile della sezione (in mm);

$\rho_1 = A_{sl} / (b_w \cdot d)$ è il rapporto geometrico di armatura longitudinale ($\leq 0,02$);

$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c$ è la tensione media di compressione nella sezione ($\leq 0,2 f_{cd}$);

b_w è la larghezza minima della sezione (in mm).

La resistenza a taglio V_{Rd} di elementi strutturali dotati di specifica armatura a taglio deve essere valutata sulla base di una adeguata schematizzazione a traliccio. Gli elementi resistenti dell'ideale traliccio sono: le armature trasversali, le armature longitudinali, il corrente compresso di calcestruzzo e i puntoni d'anima inclinati. L'inclinazione θ dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave deve rispettare i limiti seguenti:

$$1 \leq \text{ctg} \theta \leq 2.5$$

La verifica di resistenza (SLU) si pone con:

$$V_{Rd} \geq V_{Ed}$$

dove V_{Ed} è il valore di calcolo dello sforzo di taglio agente.

Con riferimento all'armatura trasversale, la resistenza di calcolo a "taglio trazione" è stata calcolata con:

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandataria:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	22 di 196

$$V_{Rsd} = 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\operatorname{ctg}\alpha + \operatorname{ctg}\theta) \cdot \sin\alpha$$

Con riferimento al calcestruzzo d'anima, la resistenza di calcolo a "taglio compressione" è stata calcolata con:

$$V_{Rcd} = 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\operatorname{ctg}\alpha + \operatorname{ctg}\theta) / (1 + \operatorname{ctg}^2\theta)$$

La resistenza al taglio della trave è la minore delle due sopra definite:

$$V_{Rd} = \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

In cui:

- d è l'altezza utile della sezione;
- b_w è la larghezza minima della sezione;
- σ_{cp} è la tensione media di compressione della sezione;
- A_{sw} è l'area dell'armatura trasversale;
- S è interasse tra due armature trasversali consecutive;
- θ è l'angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave;
- f'_{cd} è la resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima (f'_{cd}=0.5f_{cd});
- α è un coefficiente maggiorativo, pari ad 1 per membrature non compresse.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandatario:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 23 di 196

6.3 VERIFICHE GEOTECNICHE

6.3.1 Verifica a rotazione attorno ad un punto dell'opera (atto di moto rigido)

La verifica a rotazione attorno ad un punto dell'opera (atto di moto rigido) viene trattata secondo la normativa come uno stato limite di equilibrio come corpo rigido (EQU), utilizzando i relativi coefficienti sulle azioni di cui alla tabella 2.6.I delle NTC, adoperando i coefficienti parziali del gruppo (M2) per il calcolo delle spinte, .

Nella fattispecie, per ciascuna delle combinazioni di Verifica allo SLU statico e sismico rispetto alle quali è prescritta la verifica al ribaltamento, è stata verificata il rispetto della seguente condizione:

$$FS = \frac{M_{STA}}{M_{RIB}} \geq F_{s_{\min}}$$

essendo

M_{RIB} = Risultante momenti ribaltanti

M_{STA} = Risultante momenti stabilizzanti

6.4 VERIFICHE DI STABILITÀ GLOBALE

Il punto 6.8 delle NTC e relativa circolare applicativa, tratta l'argomento della verifica di Stabilità di Materiali Sciolti e fronti di scavo, nella fattispecie, al punto 6.8.2 "Verifiche di Sicurezza (SLU)" viene prescritto quanto di seguito:

Le verifiche devono essere effettuate secondo l'Approccio 1-Combinazione 2 (A2+M2+R2) tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.8.I.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 24 di 196

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

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Permanenti non strutturali ⁽¹⁾	Favorevole	γ_{G2}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Variabili	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

(1) Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. i carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti, si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

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

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_γ	1,0	1,0

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

Coefficiente	R2
γ_R	1.1

Secondo la normativa quindi i parametri di resistenza del terreno devono essere abbattuti a mezzo dei coefficienti parziali M2, risultando pertanto

$$c'_d = c' / 1.25;$$

$$\phi'_d = \arctan (1 / 1.25 \cdot \tan \phi').$$

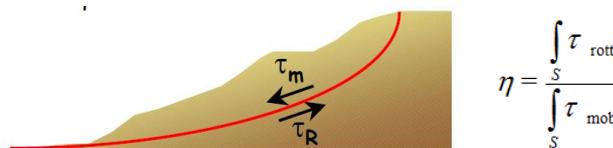
Il coefficiente di sicurezza F_s minimo da garantire in questo caso è pari ad 1.1 (γ_R).

Per la analisi di stabilità globale presentate nel seguito del presente documento, si è fatto riferimento ai metodi dell'equilibrio limite, messi a punto da diversi autori tra cui, Fellenius, Bishop, Janbu, Morgestern-Price, ecc.

In generale, ciascuno metodo va alla ricerca del potenziali superfici di scivolamento, generalmente di forma circolare, in qualche caso anche di forma diversa, rispetto a cui effettuare un equilibrio alla rotazione (o roto-traslazione) della potenziale massa di terreno

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 25 di 196

coinvolta nel possibile movimento e quindi alla determinazione di un coefficiente di sicurezza coefficiente di sicurezza disponibile, espresso in via generale tra la resistenza al taglio disponibile lungo la superficie S e quella effettivamente mobilitata lungo la stessa superficie, ovvero:



Si procede generalmente suddividendo la massa di terreno coinvolta nella verifica in una serie di conchi di dimensione b, interessati da azioni taglienti e normali sulle superfici di delimitazione dello stesso come di seguito rappresentato.

Nel caso in esame, è stata utilizzato in particolare il metodo di Bishop, di cui nel seguito si riporta la relativa trattazione teorica:

Il coefficiente di sicurezza si esprime mediante la relazione:

$$\eta = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{b_i c_i + W_i \operatorname{tg} \phi_i}{m} \right)}{\sum_{i=1}^n W_i \sin \alpha_i}$$

con

$$m = \left(1 + \frac{\operatorname{tg} \alpha_i \operatorname{tg} \phi_i}{\eta} \right) \cos \alpha_i$$

dove n è il numero delle strisce considerate, bi ed ci sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia i-esima rispetto all'orizzontale, Wi è il peso della striscia i-esima e ci e phi sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia. L'espressione del coefficiente di sicurezza di Bishop contiene al secondo membro il termine m che è funzione di η .

Quindi essa va risolta per successive approssimazioni assumendo un valore iniziale per η da inserire nell'espressione di m ed iterare fino a quando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 26 di 196

7 CRITERI DI CALCOLO SPINTE DEL TERRENO E DEI SOVRACCARICHI

La spinta del terreno e degli eventuali carichi presenti sul piano limite dello stesso è valutata in condizione di equilibrio limite attivo, considerando la sola situazione di fase statica (trattandosi di un'opera provvisoriale). Nel seguito si riportano le relative formulazioni.

7.1 FASE STATICA

Nel modello di calcolo impiegato dal software di calcolo "ParatiePlus", la spinta del terreno viene determinata investigando l'interazione statica tra terreno e la struttura deformabile a partire da uno stato di spinta a riposo del terreno sulla paratia.

I parametri che identificano il tipo di legge costitutiva possono essere distinti in due sottoclassi: parametri di spinta e parametri di deformabilità del terreno.

I parametri di spinta sono il coefficiente di spinta a riposo K_0 , il coefficiente di spinta attiva K_a e il coefficiente di spinta passiva K_p .

Il coefficiente di spinta a riposo fornisce lo stato tensionale presente in sito prima delle operazioni di scavo. Esso lega la tensione orizzontale efficace σ'_h a quella verticale σ'_v attraverso la relazione:

$$\sigma'_h = K_0 \cdot \sigma'_v$$

K_0 dipende dalla resistenza del terreno, attraverso il suo angolo di attrito efficace ϕ' e dalla sua storia geologica. Si può assumere che:

$$K_0 = K_{0,NC} \cdot (OCR)^m$$

dove

$$K_{0,NC} = 1 - \tan \phi'$$

è il coefficiente di spinta a riposo per un terreno normalconsolidato ($OCR = 1$). L'OCR è il grado di sovraconsolidazione e m è un parametro empirico, di solito compreso tra 0.4 e 0.7.

I coefficienti di spinta attiva e passiva sono forniti dalla teoria di Rankine per una parete liscia dalle seguenti espressioni:

$$K_a = \tan^2 (45 - \phi'/2)$$

$$K_p = \tan^2 (45 + \phi'/2)$$

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>27 di 196</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	27 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	27 di 196								

Il software "ParatiePlus" impiega per K_a e K_p le formulazioni rispettivamente di Coulomb e Caquot – Kerisel.

Formulazione di Coulomb per k_a

$$k_a = \frac{\cos^2(\varphi' - \beta)}{\cos^2 \beta \cdot \cos(\beta + \delta) \cdot \left[1 + \frac{\sin(\delta + \varphi') \cdot \sin(\varphi' - i)}{\cos(\beta + \delta) \cdot \cos(\beta - i)} \right]^2}$$

dove:

φ' è l'angolo di attrito del terreno

β è l'angolo d'inclinazione del diaframma rispetto alla verticale

δ è l'angolo di attrito paratia-terreno

i è l'angolo d'inclinazione del terreno a monte della paratia rispetto all'orizzontale

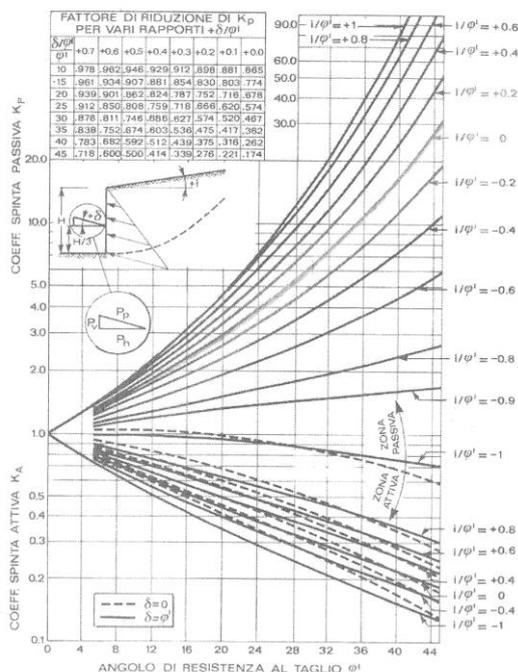


Figura 7.1: Formulazione di Caquot – Kerisel per K_p (superfici di rottura curvilinee)

Per quanto riguarda le assunzioni fatte per l'attrito paratia-terreno (angolo δ), di default viene tenuto in conto solo nel calcolo di k_p . Il coefficiente k_a viene sempre valutato con le formule di Coulomb, non considerando l'effetto di δ .

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 28 di 196

Il contributo ai coefficienti di spinta legato all'inclinazione della superficie di scavo (angolo β), sia a monte che a valle è tenuto in conto sia per k_a che per k_p . L'angolo β utilizzato in queste valutazioni viene stimato in base alla geometria.

Dell'inclinazione i del pendio a ridosso dell'opera si è tenuto conto nel calcolo del coefficiente di spinta attiva k_a con la formula di Coulomb.

L'angolo d'attrito δ all'interfaccia tra parete e terreno è posto cautelativamente pari a $0.5 \varphi'$.

Nel prospetto di seguito la sintesi delle assunzioni fatte per la valutazione dei parametri di spinta del terreno.

Proprietà Analisi

Densità mesh: 0.2 m Max Iterazioni: 40

Controlla solo percorso degli sforzi totali (TSP)

Calcolo coefficienti di spinta Opzioni avanzate Paratie Parametri Stima Cedimenti

Usa K_a e K_p definiti nella finestra dei terreni No Sì

δ/ϕ

default δ/ϕ muro sx (monte) 0.5 default δ/ϕ muro dx (mon) 0.5

default δ/ϕ muro sx (valle) 0.5 default δ/ϕ muro dx (valle) 0.5

Stage	δ/ϕ sx (m)	δ/ϕ sx (v)	δ/ϕ dx (m)	δ/ϕ dx (v)
Stage 1	default	default	default	default
Stage 2	default	default	default	default
Stage 3	default	default	default	default
Stage 4	default	default	default	default

Opzioni coefficienti di spinta

K_a K_p

Dipendenza da β Sempre Mai Solo se conservativo ($\beta > 0$) Sempre Mai Solo se conservativo ($\beta < 0$)

Dipendenza da δ Sempre Mai Sempre Mai

Contributo della superficie inclinata lato monte

Sovraccarichi di superficie da superficie inclinata 0.4 m

Pendenza equivalente della superficie inclinata

Applica OK Annulla

Infine, il valore limite della tensione orizzontale sarà pari a

$$\sigma'_h = K_a \cdot \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_a}$$

$$\sigma'_h = K_p \cdot \sigma'_v + 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_p}$$

a seconda che il collasso avvenga in spinta attiva o passiva rispettivamente.

Nelle formulazioni sopra riportate, c' è la coesione drenata del terreno.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>29 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	29 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	29 di 196								

8 ANALISI DEI CARICHI

Si considerano sulla struttura le azioni elementari elencate di seguito.

Per il calcolo dell'azione relativa alle spinte del terreno si faccia riferimento a quanto riportato nel precedente paragrafo.

8.1 PESO PROPRIO DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI (G₁)

I pesi propri strutturali sono calcolati in automatico dal programma di calcolo strutturale sulla base delle caratteristiche dei materiali utilizzati. Il peso specifico del calcestruzzo è assunto pari a 25kN/m³.

Le azioni risultanti sono valutate in automatico dal software di calcolo utilizzato, in funzione delle geometrie di progetto.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 30 di 196

9 COMBINAZIONI DI CARICO

Le verifiche strutturali sono effettuate secondo il metodo semiprobabilistico agli stati limite di esercizio (SLE) e agli stati limite ultimi (SLU), in accordo con la normativa vigente (NTC 2008). Sono state considerate le seguenti combinazioni delle azioni:

- Combinazione fondamentale, impiegata per le verifiche agli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.1)$$

- Combinazione caratteristica (rara), impiegata per le verifiche agli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.2)$$

- Combinazione frequente, impiegata per le verifiche agli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.3)$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per le verifiche agli stati limite di esercizio (SLE) effetti a lungo termine:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.4)$$

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

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots \quad (2.5.5)$$

In accordo con quanto prescritto al par.6.5.3.1.2 del DM 14.1.2008, la verifica di stabilità globale dell'insieme terreno-opera deve essere effettuata secondo l'Approccio 1:

- Combinazione 2: **(A2+M2+R2)**

tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II e 6.8.I.

Le rimanenti verifiche della paratia devono essere effettuate considerando le seguenti combinazioni di coefficienti:

- Combinazione 1: **(A1+M1+R1)**

- Combinazione 2: **(A2+M2+R1)**

tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.5.I.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandataria:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A 31 di 196

In particolare, per le verifiche per il dimensionamento geotecnico delle paratie (GEO) si considera lo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno e in particolare dal raggiungimento delle condizioni di equilibrio limite nel terreno interagente con la paratia. L'analisi di stabilità del tratto di paratia infisso e/o collasso per rotazione rigida al piede è stata condotta con la Combinazione 2 (A2+M2+R1), in cui i parametri di resistenza del terreno sono ridotti tramite i coefficienti parziali M2 e le azioni sono amplificate tramite i coefficienti parziali A2.

Nelle verifiche strutturali delle paratie (STR) si considerano gli stati limite ultimi per il raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali (micropali e travi). Le analisi sono condotte in accordo con la Combinazione 1 (A1+M1+R1), in cui i parametri di resistenza del terreno (M1) sono unitari e le azioni sono amplificate mediante i coefficienti parziali A1.

Di seguito si riportano le Tabelle di riferimento per i coefficienti parziali delle azioni, dei materiali e delle resistenze.

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

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Permanenti non strutturali ⁽¹⁾	Favorevole	γ_{G2}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Variabili	Favorevole	γ_{G3}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

(1) Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. i carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti, si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

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

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	γ_ϕ	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_r	1,0	1,0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 32 di 196

Tabella 6.5.I - Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO di muri di sostegno.

VERIFICA	COEFFICIENTE PARZIALE (R1)	COEFFICIENTE PARZIALE (R2)	COEFFICIENTE PARZIALE (R3)
Capacità portante della fondazione	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,4$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,1$
Resistenza del terreno a valle	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,4$

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

Coefficiente	R2
γ_R	1.1

Per quanto riguarda i tiranti di ancoraggio, la verifica di sfilamento della fondazione dell'ancoraggio deve essere effettuata con riferimento alla combinazione **A1+M1+R3**, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tab. 6.2.I, 6.2.II e 6.6.I.

Tabella 6.6.I – Coefficienti parziali per la resistenza di ancoraggi

	SIMBOLO	COEFFICIENTE PARZIALE
	γ_R	
Temporanei	$\gamma_{Ra,t}$	1,1
Permanenti	$\gamma_{Ra,p}$	1,2

Di seguito si riporta la sintesi delle combinazioni adottate per le verifiche dell'opera provvisoriale:

SLU di tipo Geotecnico (GEO):

- Stabilità del tratto di paratia infissa e/o collasso per rotazione rigida al piede **A2+M2+R1 (Comb. 2)**
- Stabilità globale dell'insieme terreno-opera **A2+M2+R2 (Comb. 2)**

SLU di tipo Strutturale (STR):

- Resistenza elementi strutturali (micropali e trave di testa) **A1+M1+R1 (Comb. 1)**

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 33 di 196

10 VERIFICHE PARATIA PROVVISORIALE DI MICROPALI

Lo stato tenso-deformativo degli elementi strutturali in esame è stato investigato, come già anticipato, mediante il software di calcolo "ParatiePlus" ver.21.0, programma non lineare agli elementi finiti per l'analisi di strutture di sostegno flessibili.

10.1 MODELLAZIONE NUMERICA

Si è considerato un comportamento piano nelle deformazioni, analizzando una striscia di parete di larghezza unitaria.

La realizzazione dello scavo sostenuto dalla paratia viene seguita in tutte le varie fasi attraverso un'analisi statica incrementale: ogni passo di carico coincide con una ben precisa configurazione caratterizzata da una certa quota di scavo, da un insieme di puntoni e tiranti applicati e da una ben precisa disposizione di carichi applicati.

Poiché il comportamento degli elementi finiti è di tipo elastoplastico, ogni configurazione dipende in generale dalle configurazioni precedenti e lo sviluppo di deformazioni plastiche ad un certo passo condiziona la risposta della struttura nei passi successivi.

In questa impostazione particolare, inoltre, gli sforzi verticali nel terreno non sono per ipotesi influenzati dal comportamento deformativo orizzontale, ma sono una variabile del tutto indipendente, legata ad un calcolo basato sulle classiche ipotesi di distribuzione geostatica.

Nei modelli di calcolo implementati, l'esecuzione dello scavo è schematizzata mediante una successione di step, corrispondenti ad eventi che hanno rilevanza nello stato tenso-deformativo del sistema (approfondimenti dello scavo, applicazione di puntelli, applicazione di carichi ecc.).

Per le opere oggetto della presente relazione, essendo di carattere provvisoriale, sono state considerate le condizioni di carico previste dalla normativa vigente:

- Stato limite di servizio → SLE
- Stato limite ultimo verifiche STR: Combinazione A1+M1 → SLU1
- Stato limite ultimo verifiche GEO: Combinazione A2+M2 → SLU2

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 34 di 196

10.1.1 PARATIA 2

Il calcolo della rigidità del vincolo passivo del cavalletto è stato eseguito considerando il contributo della sola sezione in acciaio ed ipotizzando un tratto libero di lunghezza pari a 7.3 m. Tale lunghezza deriva dall'aver considerato come fissa la parte di tirante situata oltre il cuneo di spinta attivo della paratia calcolato assumendo, cautelativamente un valore dell'angolo di attrito pari a 33°. La lunghezza della fondazione è di conseguenza pari alla porzione del micropalo situata oltre il cuneo di spinta attivo ovvero a 2.7 m.

In fase di modellazione è stata implementata la seguente successione di step

1. *Realizzazione della paratia di micropali ed applicazione del carico accidentale di 10 kPa a tergo della paratia.*
2. *Realizzazione dello scavo fino alla profondità di 4.00 m.*

Di seguito, la rappresentazione degli step di analisi considerati.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 35 di 196

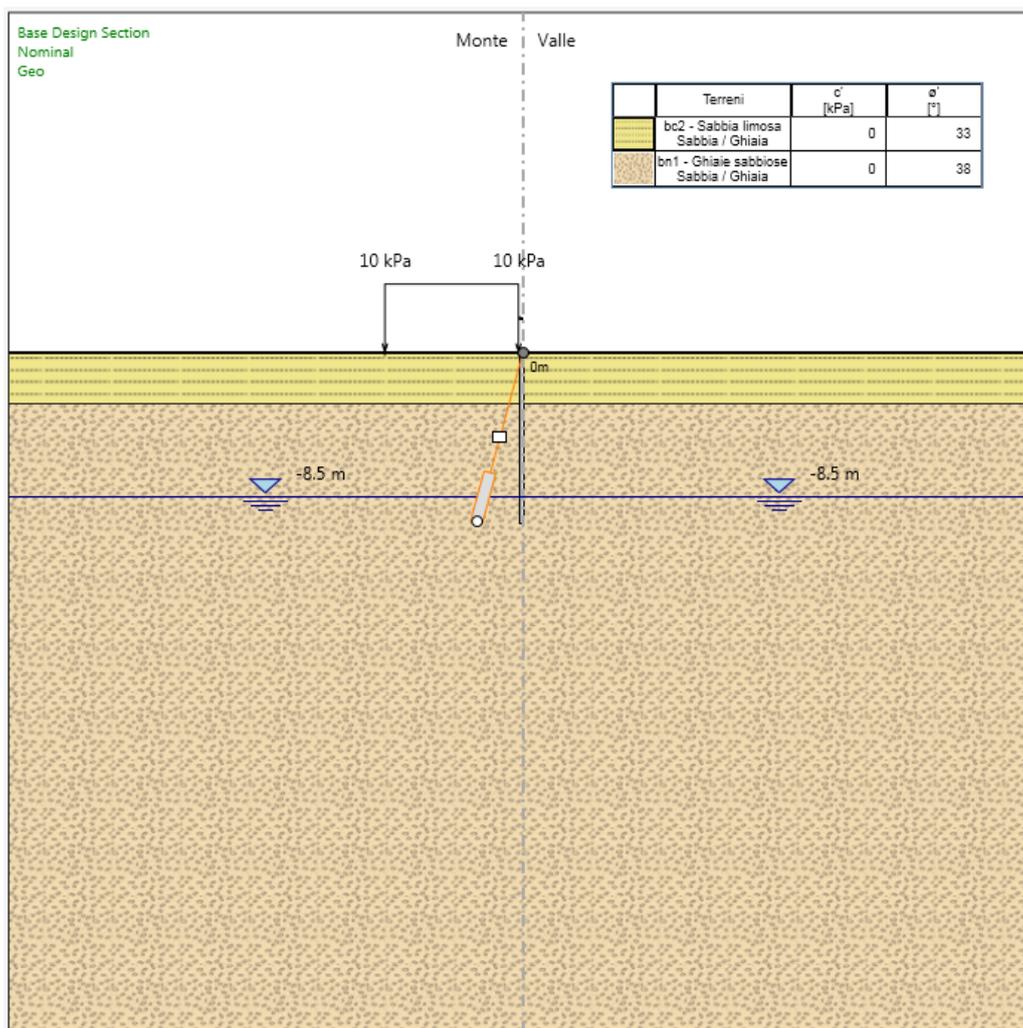


Figura 10. Realizzazione della paratia di micropali ed applicazione del sovraccarico accidentale

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo	IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	36 di 196

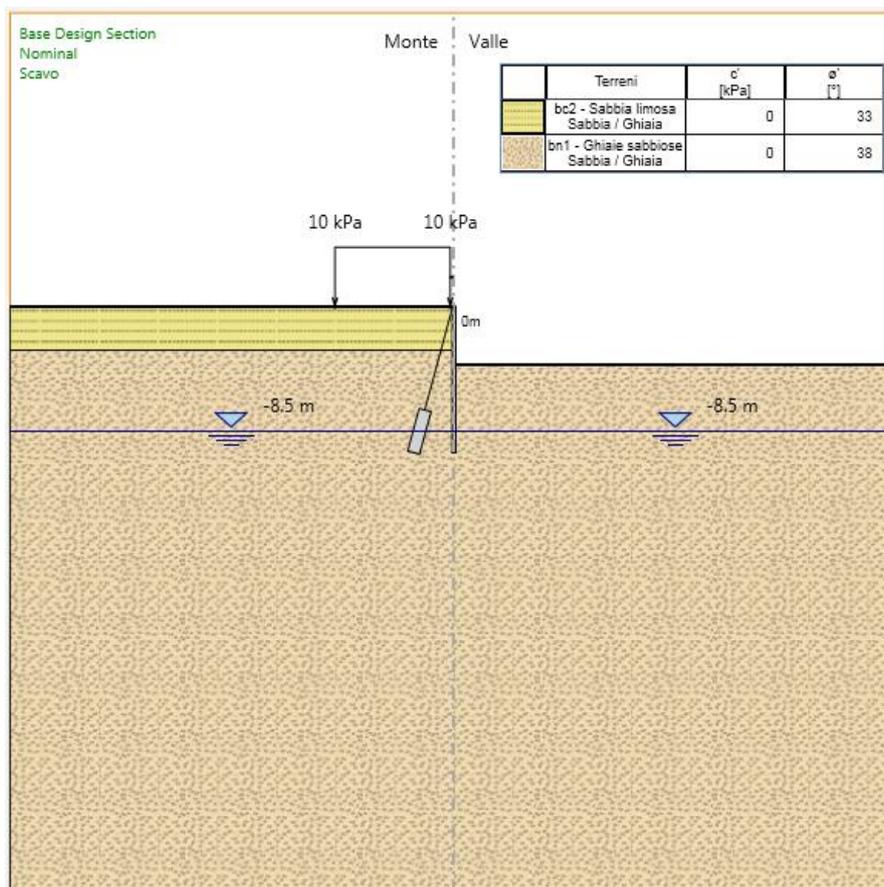


Figura 10.1: Fase di scavo

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 37 di 196

10.2 ANALISI DEI RISULTATI

Si riportano a seguire i risultati salienti dell'analisi della paratia provvisoriale di micropali oggetto della presente relazione di calcolo.

10.2.1 Sollecitazioni

Nei paragrafi seguenti si riportano i risultati delle analisi condotte per il modello implementato, con le indicazioni dei valori massimi delle sollecitazioni flettenti e taglianti e delle rispettive profondità. I valori riportati sono relativi all'analisi al metro lineare di paratia.

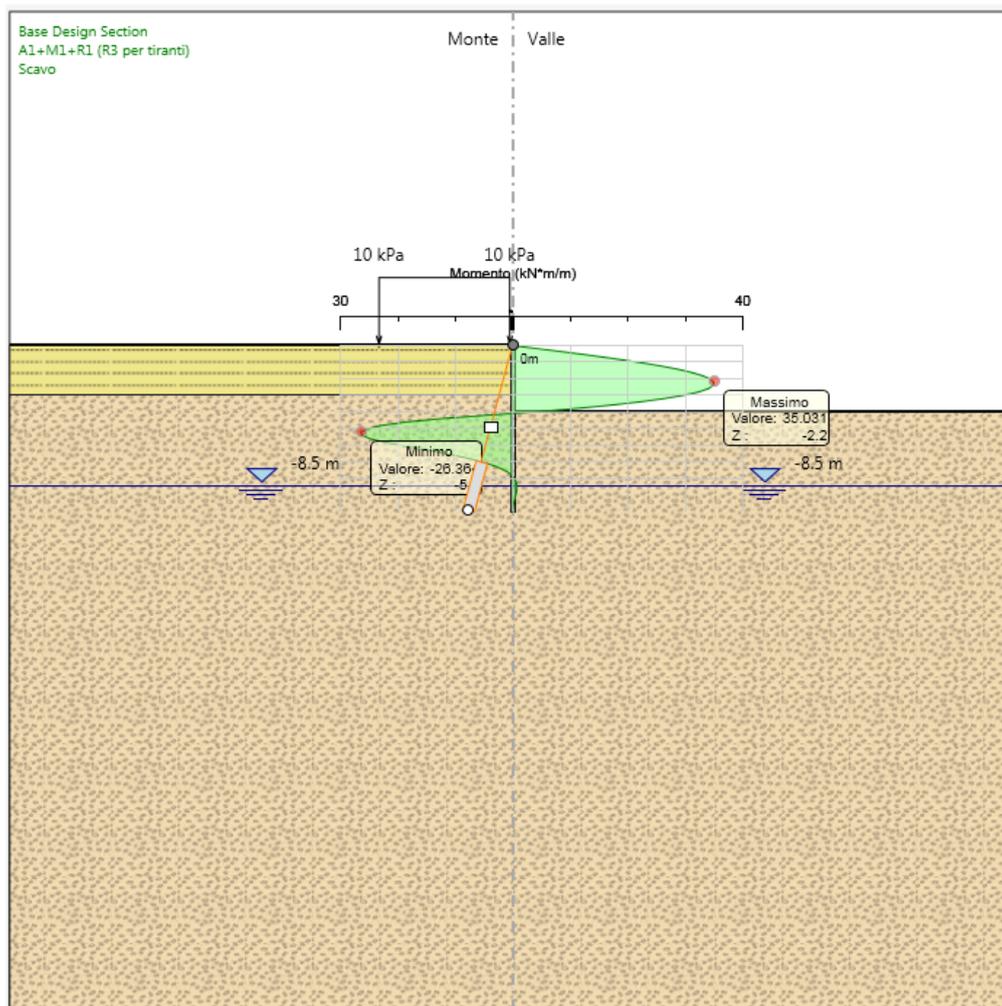


Figura 10.2: Involuppo SLU – diagramma del momento flettente

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO				
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO				
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO			
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	38 di 196

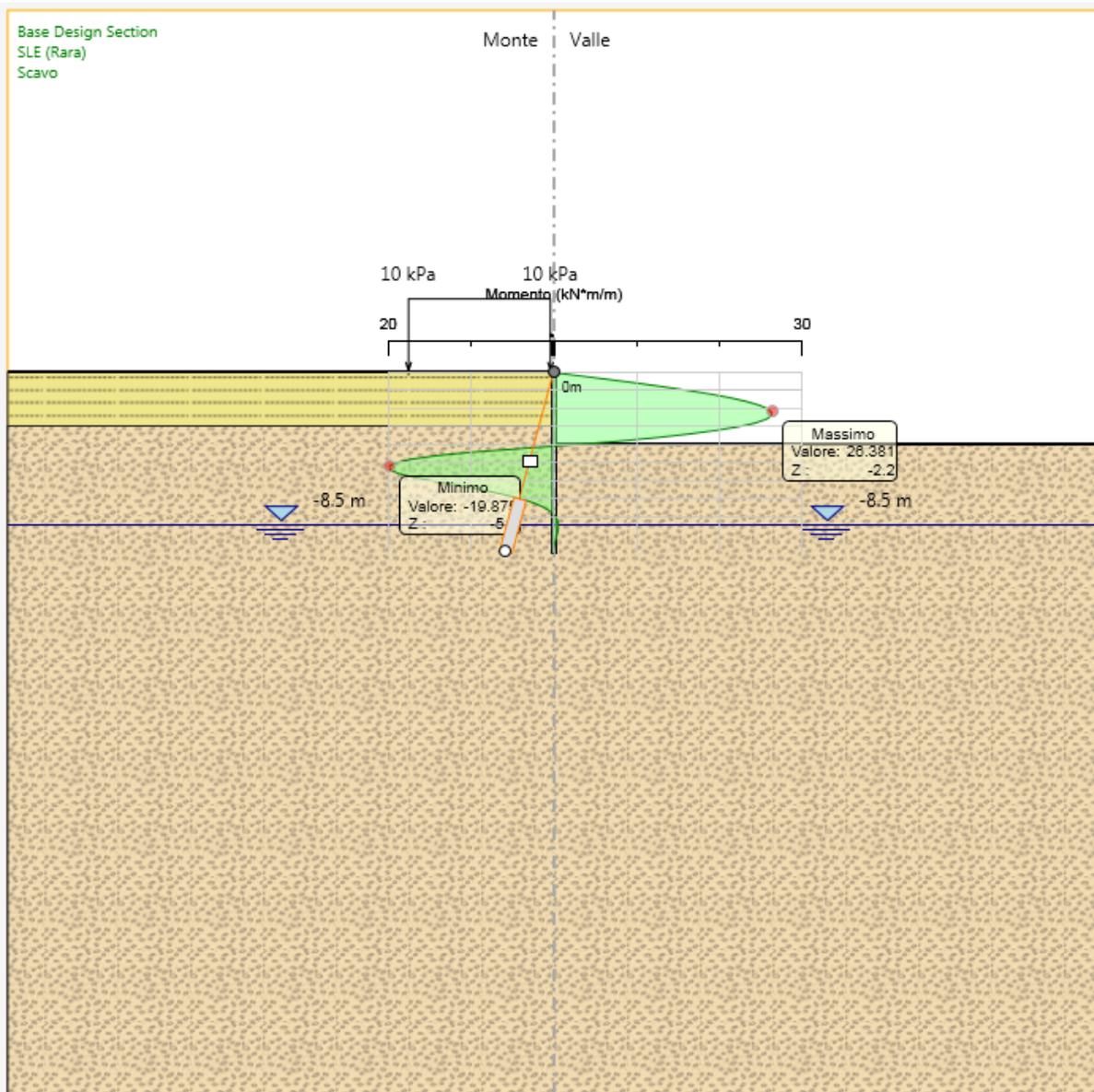


Figura 10.3: Inviluppo SLE – diagramma del momento flettente

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO				
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO				
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO			
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	39 di 196

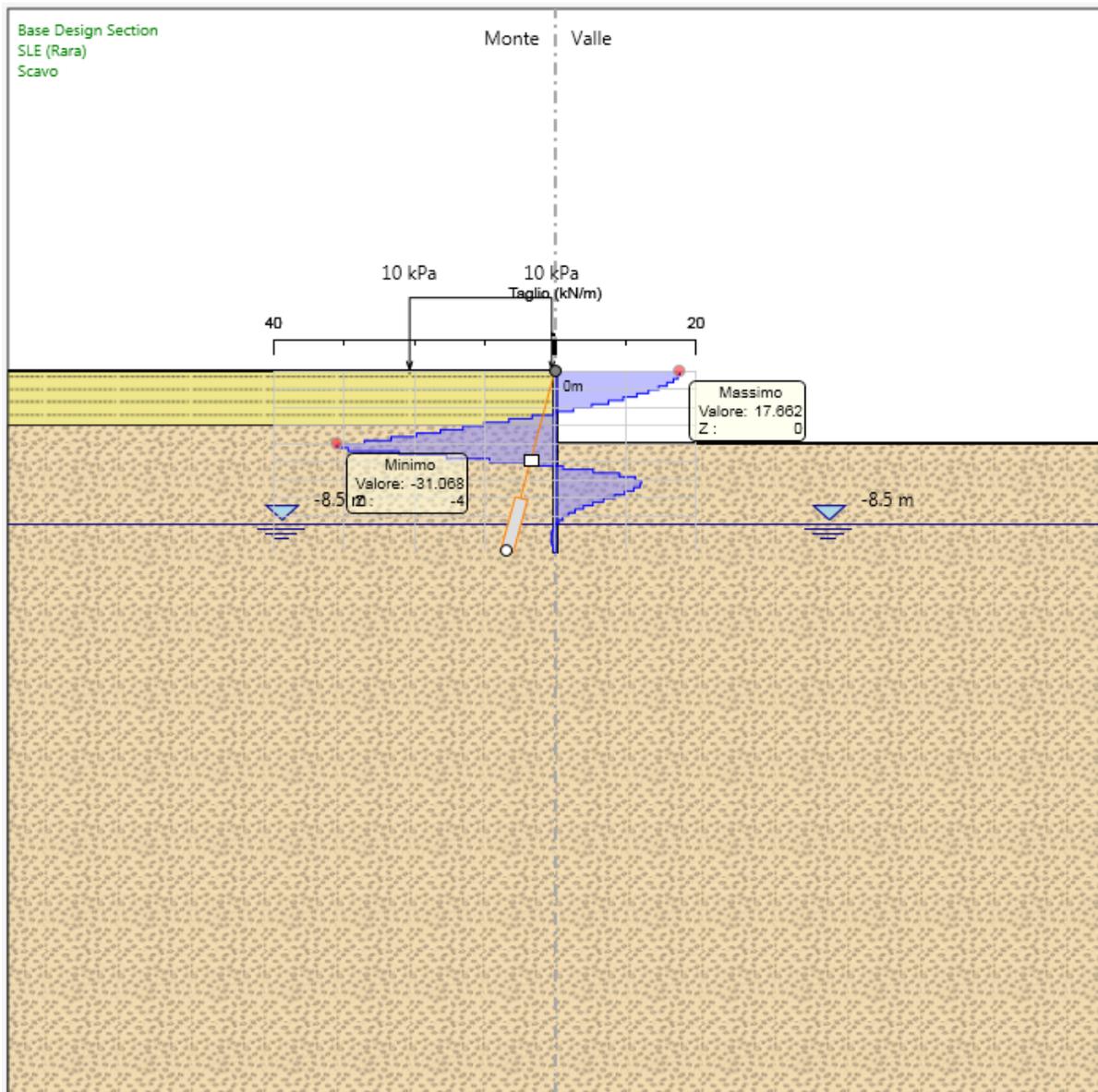


Figura 10.4: Involuppo SLE – diagramma del taglio

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:			RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:		II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	40 di 196

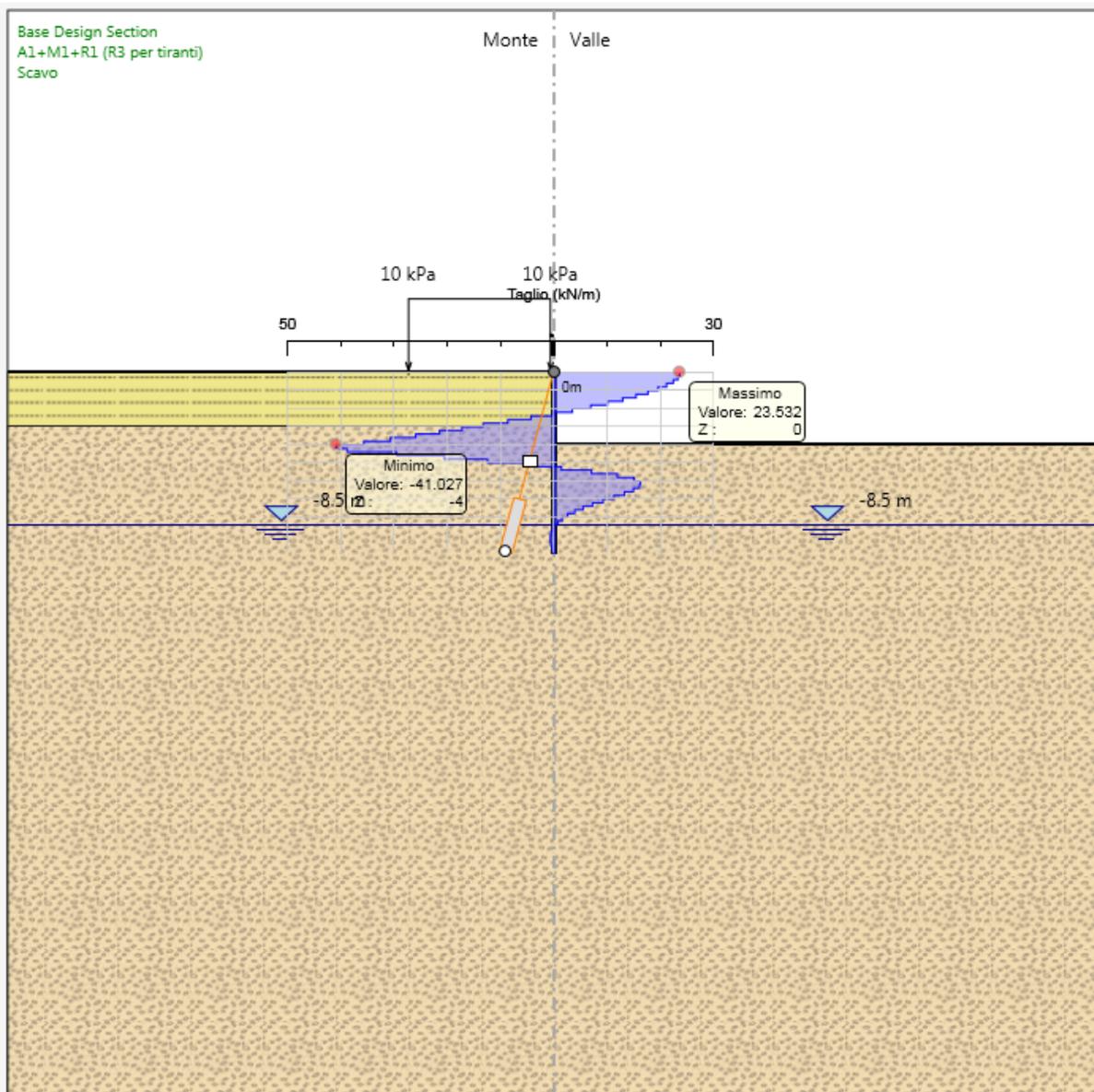


Figura 10.5: Involuppo SLU – diagramma del taglio

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 41 di 196

10.2.2 Spostamenti

Di seguito si forniscono le indicazioni dei valori massimi degli spostamenti riscontrati in fase di esercizio.

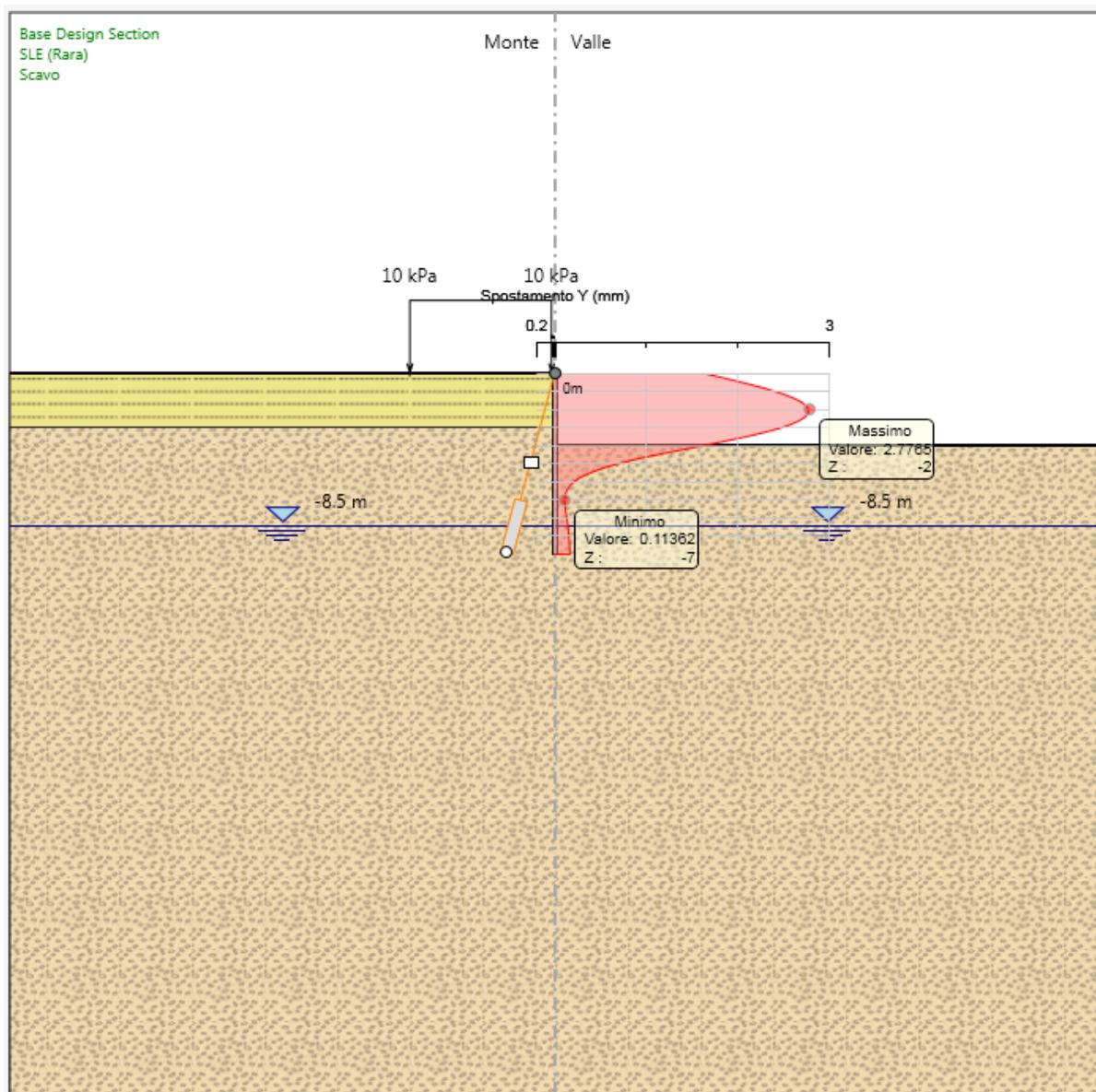


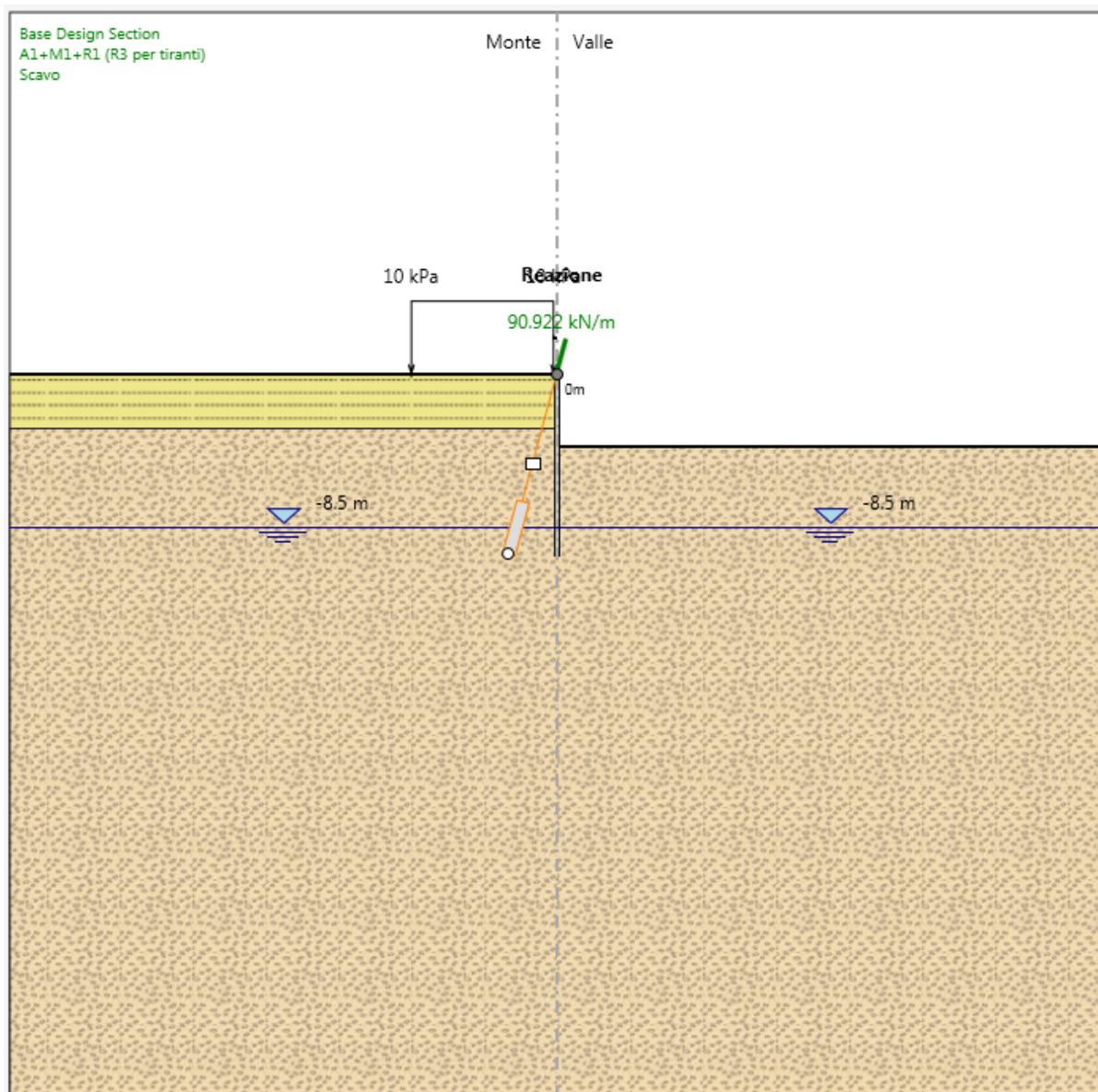
Figura 10.6: Involuppo SLE – spostamenti orizzontali della paratia

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 42 di 196

Lo spostamento massimo orizzontale della paratia risulta pari a circa 0.3 cm, ritenuto ammissibile nei confronti della funzionalità delle opere.

10.3 SFORZI NEL VINCOLO PASSIVO

Di seguito si forniscono le indicazioni dei valori massimi di sollecitazione nei tiranti.



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 43 di 196

Figura 11: Inviluppo SLU – sollecitazioni nel vincolo passivo

10.4 VERIFICHE DELL'OPERA

Si riportano a seguire le seguenti verifiche dell'opera provvisoriale:

- Verifiche strutturali: sono eseguite le verifiche allo SLU a flessione e a taglio dei micropali provvisoriale e delle travi di ripartizione;
- Verifiche geotecniche: sono eseguite le verifiche di stabilità globale dell'opera e di collasso per rotazione rigida attorno al piede dell'opera.
- Verifiche dei tiranti di ancoraggio: sono eseguite le verifiche sulla lunghezza libera minima, a sfilamento del bulbo di ancoraggio (verifica geotecnica) e a rottura dell'elemento allo SLU (verifica strutturale).

10.4.1 Verifiche strutturali

Di seguito si riporta la verifica strutturale dei micropali, eseguita secondo la combinazione A1+M1+R1, considerando le seguenti sollecitazioni massime flettenti e di taglio allo SLU e:

Max. momento (assoluto) [kNm/m]	35	Z = - 2.2 m
Max. taglio [kN/m]	41	Z = - 4.00 m

In favore di sicurezza, la verifica della sezione più sollecitata (sezione di Classe I) è condotta in campo elastico. Di seguito, la sintesi del calcolo condotto. Le verifiche strutturali risultano soddisfatte.

Verifica strutturale micropali

Massimo momento agente (A1+M1+R1)	M _{max}	35	kN*m/m
Diametro foro	D _f	0.25	m
Diametro tubolare	D _m	193.7	mm
Spessore tubolare	t	12.5	mm
Interasse micropali	i	0.35	m
Momento riferito al singolo micropalo	M _m	12.25	kN*m
Modulo resistenza elastico micropalo	W	302 975	mm ³

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>					
PROGETTAZIONE:	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
Mandataria:	Mandante:	PROGETTO ESECUTIVO				
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	44 di 196

Tensione massima acciaio	S_{max}	40	N/mm ²			
Massimo taglio agente a metro	$V_{ed/m}$	41.0	kN/m			
Taglio riferito al singolo micropalo	V_{ed}	14.35	kN			
Area sezione acciaio	A	7116	mm ²			
Area resistente a taglio $A_v=2*A/\pi$	A_v	4530	mm ²			
Resistenza caratteristica acciaio	f_{yk}	275.0	N/mm ²			
Coefficiente di sicurezza del materiale	γ_{m0}	1.05				
Tensione di taglio	τ	3.17	N/mm ²			
Tensione di verifica secondo DM 14.1.2008 - 4.2.4.1.2	$\sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2}$	41	N/mm ²	<	f_{yk}/γ_{m0}	262 N/mm ²

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>45 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	45 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	45 di 196								

10.4.2 Verifiche geotecniche

VERIFICA GEOTECNICA DI STABILITA' GLOBALE DELL'OPERA

In accordo con le norme tecniche, le verifiche di stabilità globale dell'insieme terreno-opera è stata condotta secondo l'Approccio 1 – Combinazione 2 (A2 + M2 + R2).

I risultati ottenuti assicurano la stabilità globale dell'opera, garantendo, lungo tutte le superfici di scivolamento analizzate, dei coefficienti di sicurezza conformi a quanto richiesto dalle NTC.

L'analisi di stabilità globale è stata condotta mediante il programma "ParatiePlus", applicando il metodo di Bishop. Le superfici analizzate presentano coefficiente di sicurezza minimo pari a:

$$5.2 > 1.1$$

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 46 di 196

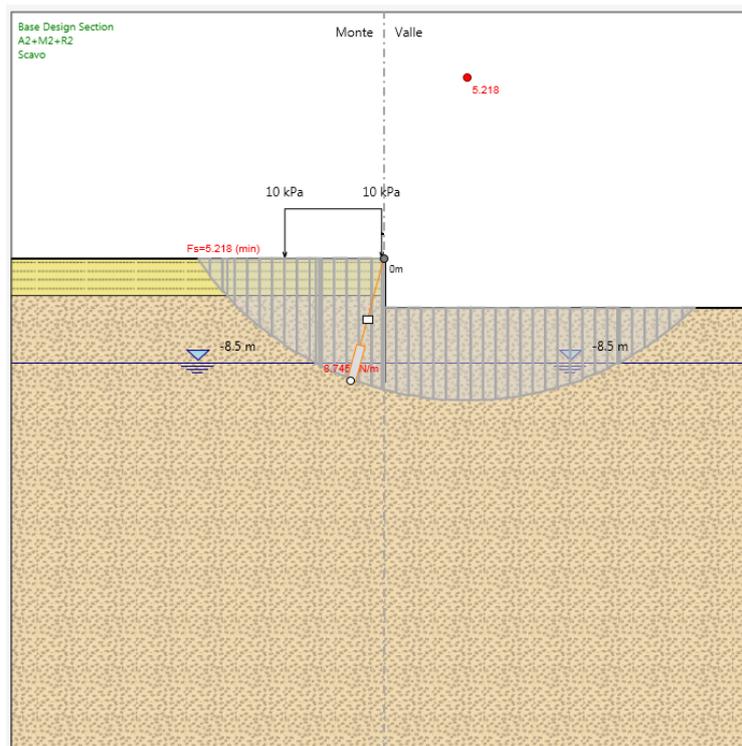


Figura 10.10: Risultati dell'analisi di stabilità globale dell'opera

La verifica risulta pertanto soddisfatta.

VERIFICA GEOTECNICA A COLLASSO PER ROTAZIONE RIGIDA ATTORNO AL PIEDE

Le verifiche geotecniche sono svolte valutando il coefficiente di sicurezza in termini di rapporto di mobilitazione della spinta passiva, cioè come rapporto tra spinta passiva mobilitata al piede della paratia e la spinta passiva mobilitabile. La verifica è soddisfatta se tale rapporto è inferiore all'unità.

Max. Rapporto Spinte (Efficace/Passiva) (Lato DX) **0.22**

D.A. A2+M2+R1 (Stage di scavo finale in esercizio ferroviario)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>47 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	47 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	47 di 196								

10.5 VERIFICHE DEI TIRANTI DI ANCORAGGIO

10.5.1 CONTROLLO DELLA LUNGHEZZA LIBERA DEL TIRANTE

La lunghezza libera dei tiranti è calcolata imponendo che l’ancoraggio sia posizionato oltre la potenziale superficie di rottura inclinata di $45 - \varphi/2$ sull’orizzontale.

$$L_{lib} = (h_{paratia} - h_{tirante}) \frac{\text{sen}(45 - \varphi/2)}{\text{sen}(45 + \varphi/2 + \theta)}$$

dove:

$h_{paratia}$ = altezza della paratia;

$h_{tirante}$ = quota del tirante rispetto alla testa della paratia;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 48 di 196

φ = angolo di attrito del terreno;

θ = inclinazione del tirante sull'orizzontale.

1° ORDINE

CONDIZIONE STATICA			
$h_{paratia}$	=	10	m
$h_{tirante_Testa_Paratia}$	=	0	m
ϕ	=	33	°
θ	=	75	°
L_{lib_min}	=	7.18	m

L_{libera} di progetto = 7.30 m

Il controllo sulle lunghezze libere dei due ordini di tiranti risultano soddisfatti, pertanto si procede con le verifiche.

10.5.2 VERIFICA A SFILAMENTO DEL BULBO DI ANCORAGGIO DEL TIRANTE

Il dimensionamento geotecnico ed in particolare la verifica allo sfilamento della fondazione dell'ancoraggio è stata svolta confrontando la massima azione di progetto sviluppata in tutti gli stage di analisi, con la resistenza di progetto, conformemente con quanto previsto nelle norme tecniche.

La resistenza allo sfilamento T_{lim} è calcolata in base alla seguente relazione:

$$T_{lim} = \pi \Phi_{perf} \alpha L_{fond} \tau_{lim}$$

in cui:

Φ_{perf} = diametro della perforazione, pari a 200 mm;

α = coefficiente moltiplicativo per il calcolo del diametro del bulbo;

L_{fond} = lunghezza di ancoraggio di progetto;

τ_{lim} = tensione limite allo sfilamento (dipendente dai terreni interessati).

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 49 di 196

Per quanto riguarda il valore di α per la determinazione del diametro del bulbo nei terreni in esame, questo è stato assunto cautelativamente pari a 1. Si faccia riferimento alla Tabella riportata di seguito.

La tensione limite τ_{lim} di progetto, al contatto bulbo-terreno, è stata calcolata, considerando valori di aderenza limite, come indicato nell'abaco seguente, valido per sabbie e ghiaie, in cui le curve SG1 sono valide per bulbi realizzati con iniezioni ripetute (IRS), mentre le curve SG2 per bulbi realizzati con iniezioni semplici a getto unico (IGU).

Nel caso in esame il cavalletto viene realizzato con iniezioni semplici a getto unico (IGU). Facendo riferimento ai risultati delle prove N_{spt} disponibili per i terreni coinvolti nella verifica, la tensione di aderenza che ne risulta, adottata per le verifiche di sfilamento del tirante, è stata assunta pari a 150 kPa.

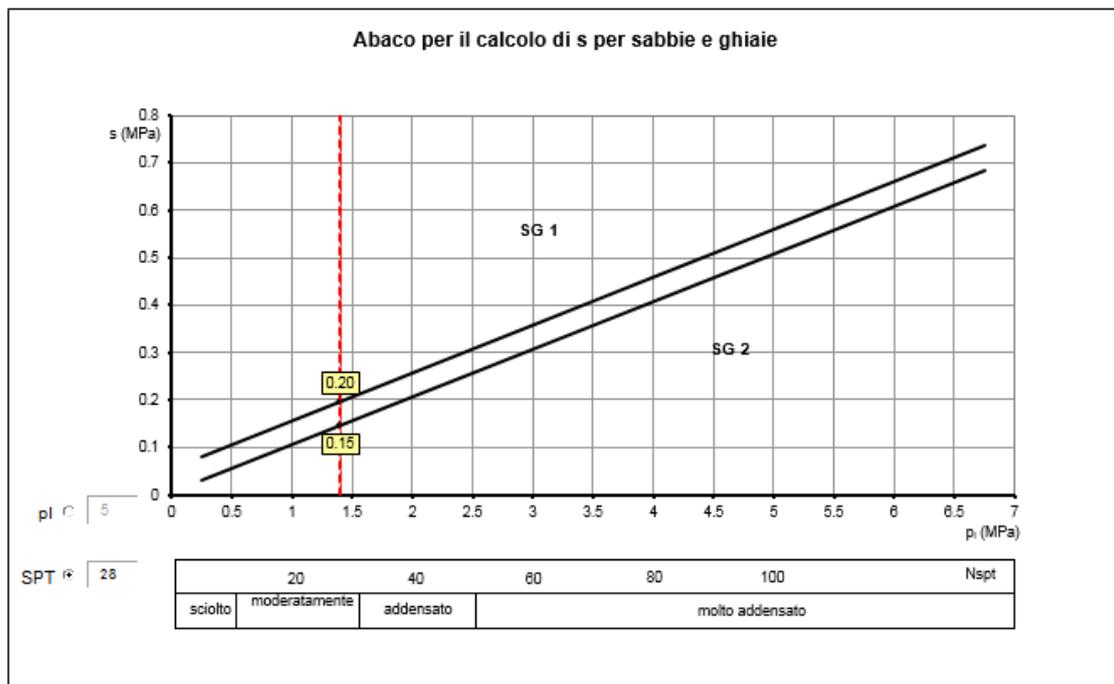


Figura 10.11: Abaco per il calcolo della tensione limite (s) per argille e limi

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 50 di 196

TERRENO	Valori di α	
	IRS	IGU
Ghiaia	1.8	1.3 - 1.4
Ghiaia sabbiosa	1.6 - 1.8	1.2 - 1.4
sabbia ghiaiosa	1.5 - 1.6	1.2 - 1.3
Sabbia grossa	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbia media	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbia fine	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbia limosa	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Limo	1.4 - 1.6	1.1 - 1.2
Argilla	1.8 - 2.0	1.2
Marna	1.8	1.1 - 1.2
Calcari marnosi	1.8	1.1 - 1.2
Calcari alterati o fratturati	1.8	1.1 - 1.2
Roccia alterata e/o fratturata	1.2	1.1

Figura 10.12: Tabella per il calcolo di α

I valori caratteristici delle resistenze sono stati quindi dedotti ricorrendo al fattore di correlazione ξ_3 funzione del numero di profili di indagine come esposto in tabella 6.6.III delle NTC 2008. Il fattore ξ_3 utilizzato nelle verifiche geotecniche è pari a 1.80.

Infine la resistenza unitaria di progetto R_{ad} , è ottenuta applicando alla resistenza caratteristica i coefficienti parziali γ_r riportati nella tabella 6.6.I delle NTC 2008. In particolare, per i tiranti provvisori in esame è assunto γ_r pari a 1.1.

Si riportano di seguito i risultati delle verifiche geotecniche di sfilamento dei tiranti (Comb. A1+M1+R3).

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	Tipo Risultato: Verifiche Tiranti	Sollecitazione (kN)	Resistenza GEO (kN)	NTC2008 (ITA)
Tirante	Stage			FS GEO
Cavalletto	Scavo	81.83	142.8	0.573

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 51 di 196

La verifica geotecnica dei tiranti di ancoraggio risulta soddisfatta.

10.5.3 VERIFICA STRUTTURALE DELL'ARMATURA DEL TIRANTE

La verifica strutturale dell'ancoraggio è stata effettuata controllando la trazione del tratto libero costituito dalla camicia metallica tubolare. Nello specifico, il tiro di progetto deve risultare inferiore alla resistenza di progetto a trazione del tratto libero, calcolata come segue:

$$R_d = A_s \times f_{p(1)k} / \gamma_r$$

dove:

A_s = area acciaio equivalente della camicia metallica

$f_{p(1)k}$ = resistenza caratteristica allo 0.1% di deformazione (tensione di snervamento)

γ_r = fattore parziale di resistenza dell'acciaio pari a 1.15

La verifica suddetta è condotta considerando le azioni sollecitanti sul tirante ottenute dall'approccio A1+M1+R3.

Si riportano di seguito i risultati delle verifiche per la condizione più gravosa. Si rimanda al tabulato di calcolo per maggiori dettagli.

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	Tipo Risultato: Verifiche Tiranti	Sollecitazione (kN)	Resistenza STR (kN)	NTC2008 (ITA)
Tirante	Stage			FS STR
Cavalletto	Scavo	81.83	1673.9	0.05

La verifica strutturale dei cavalletti di ancoraggio risulta soddisfatta.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 52 di 196

10.5.4 PARATIA 1

Il calcolo della rigidezza del vincolo passivo è stato eseguito considerando il contributo della sola sezione in acciaio ed ipotizzando un tratto libero di lunghezza pari a 5.0 m. Tale lunghezza deriva dall'aver considerato come fissa la parte di tirante situata oltre il cuneo di spinta attivo della paratia intestata nel terreno con angolo di resistenza al taglio pari a 38° (ghiaie sabbiose). La lunghezza della fondazione è di conseguenza pari alla porzione del micropalo situata oltre il cuneo di spinta attivo ovvero a 7.0 metri.

In fase di modellazione è stata implementata la seguente successione di step

1. *Realizzazione della paratia di micropali ed applicazione del sovraccarico stradale pari a 20 kPa.*
2. *Realizzazione dello scavo fino alla profondità di 5.30 m.*

Di seguito, la rappresentazione degli step di analisi considerati.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 53 di 196

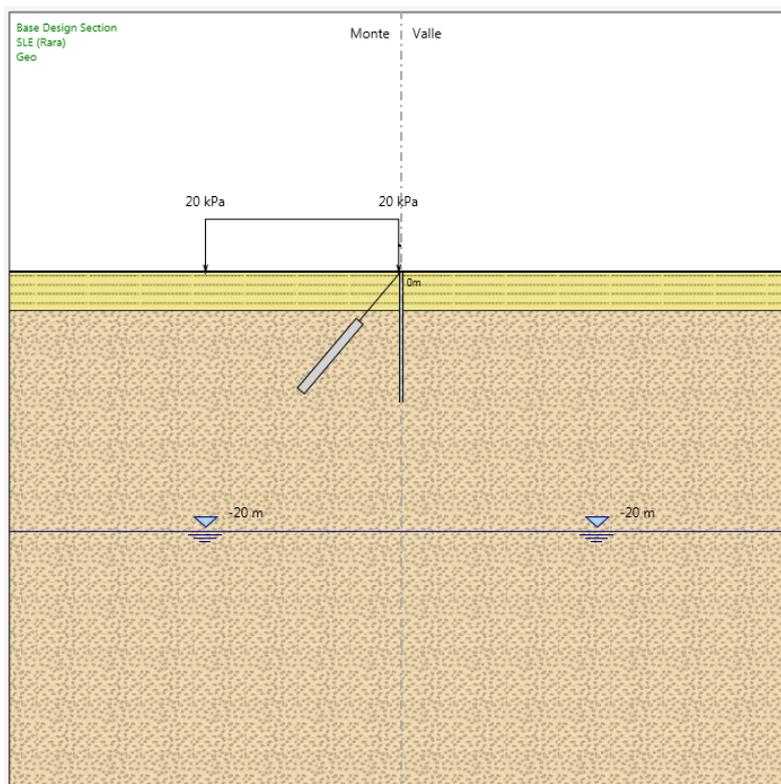


Figura 10. Realizzazione della paratia di micropali ed applicazione del sovraccarico stradale

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	54 di 196

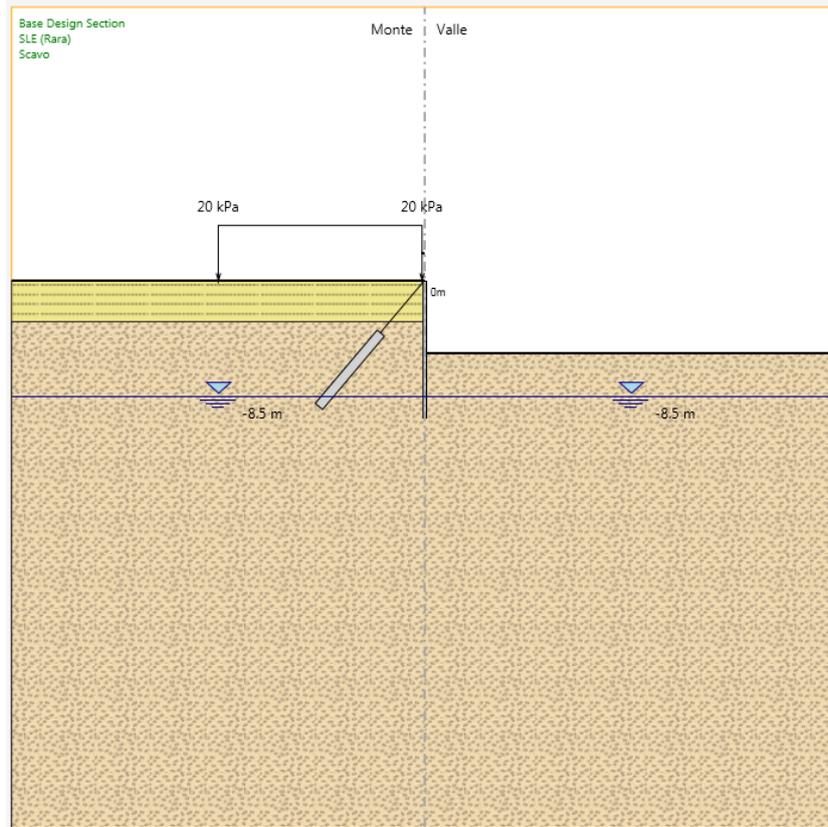


Figura 10.1: Fase di scavo

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 55 di 196

10.6 ANALISI DEI RISULTATI

Si riportano a seguire i risultati salienti dell'analisi della paratia provvisoriale di micropali oggetto della presente relazione di calcolo.

10.6.1 Sollecitazioni

Nei paragrafi seguenti si riportano i risultati delle analisi condotte per il modello implementato, con le indicazioni dei valori massimi delle sollecitazioni flettenti e taglianti e delle rispettive profondità. I valori riportati sono relativi all'analisi al metro lineare di paratia.

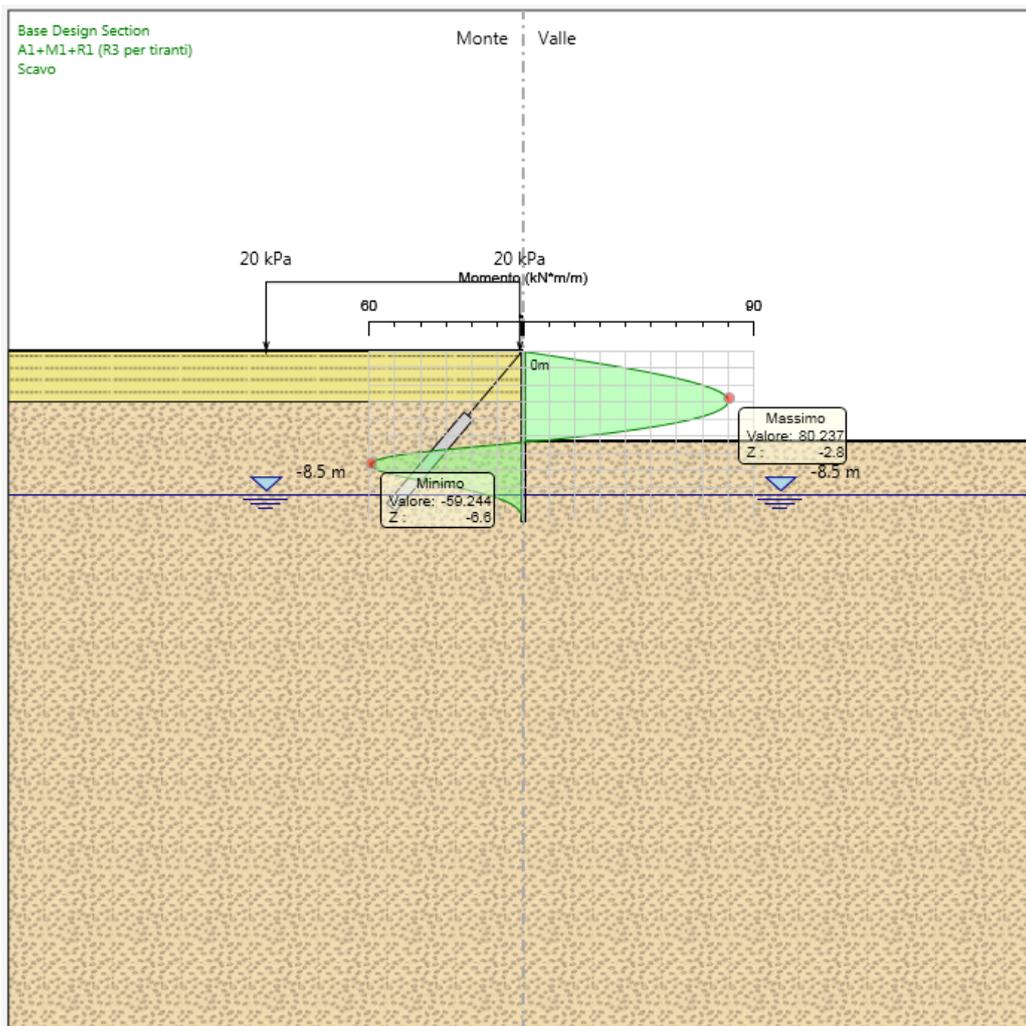


Figura 10.2: Involuppo SLU – diagramma del momento flettente

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO				
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO				
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO			
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A
						FOGLIO
						56 di 196

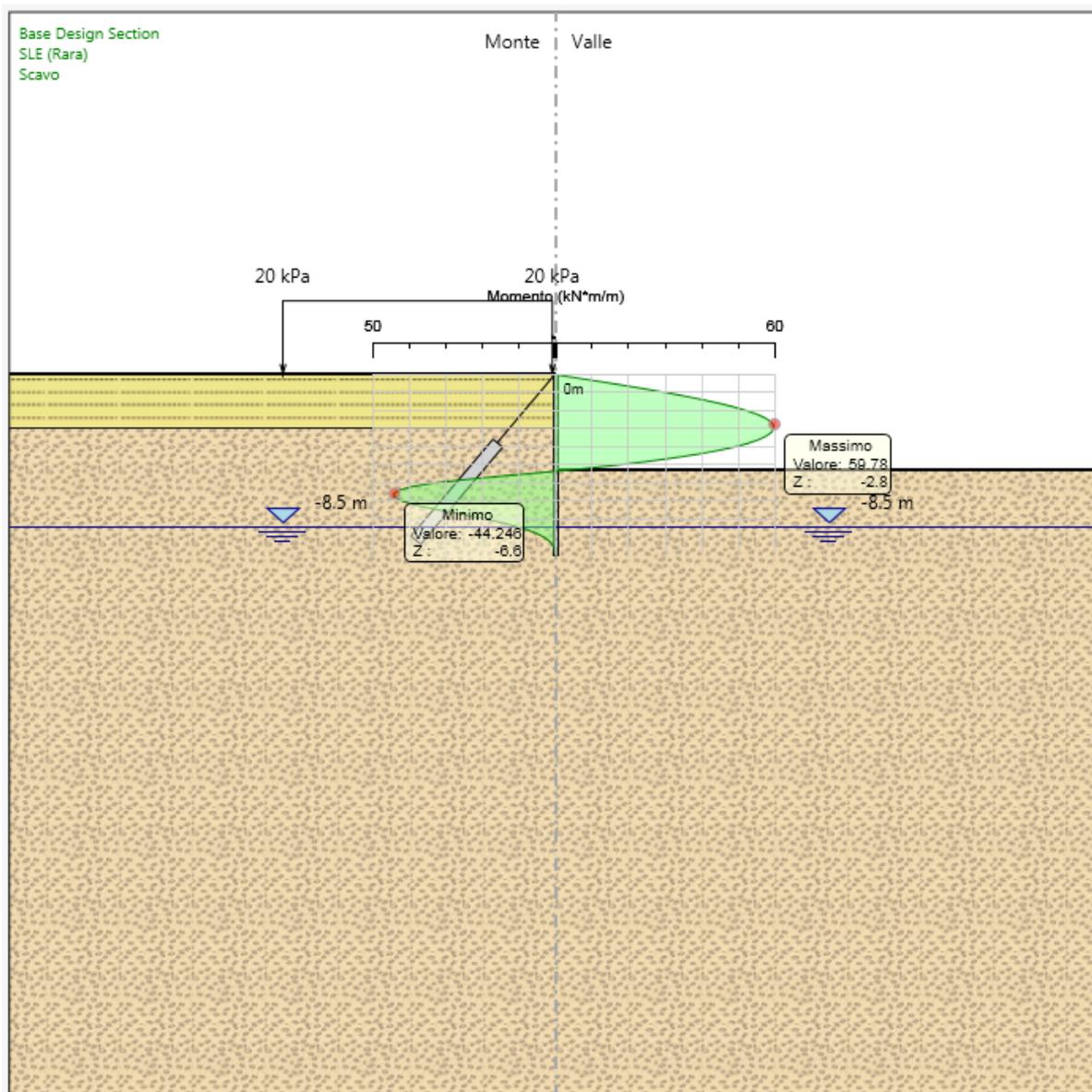


Figura 10.3: Involuppo SLE – diagramma del momento flettente

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	57 di 196

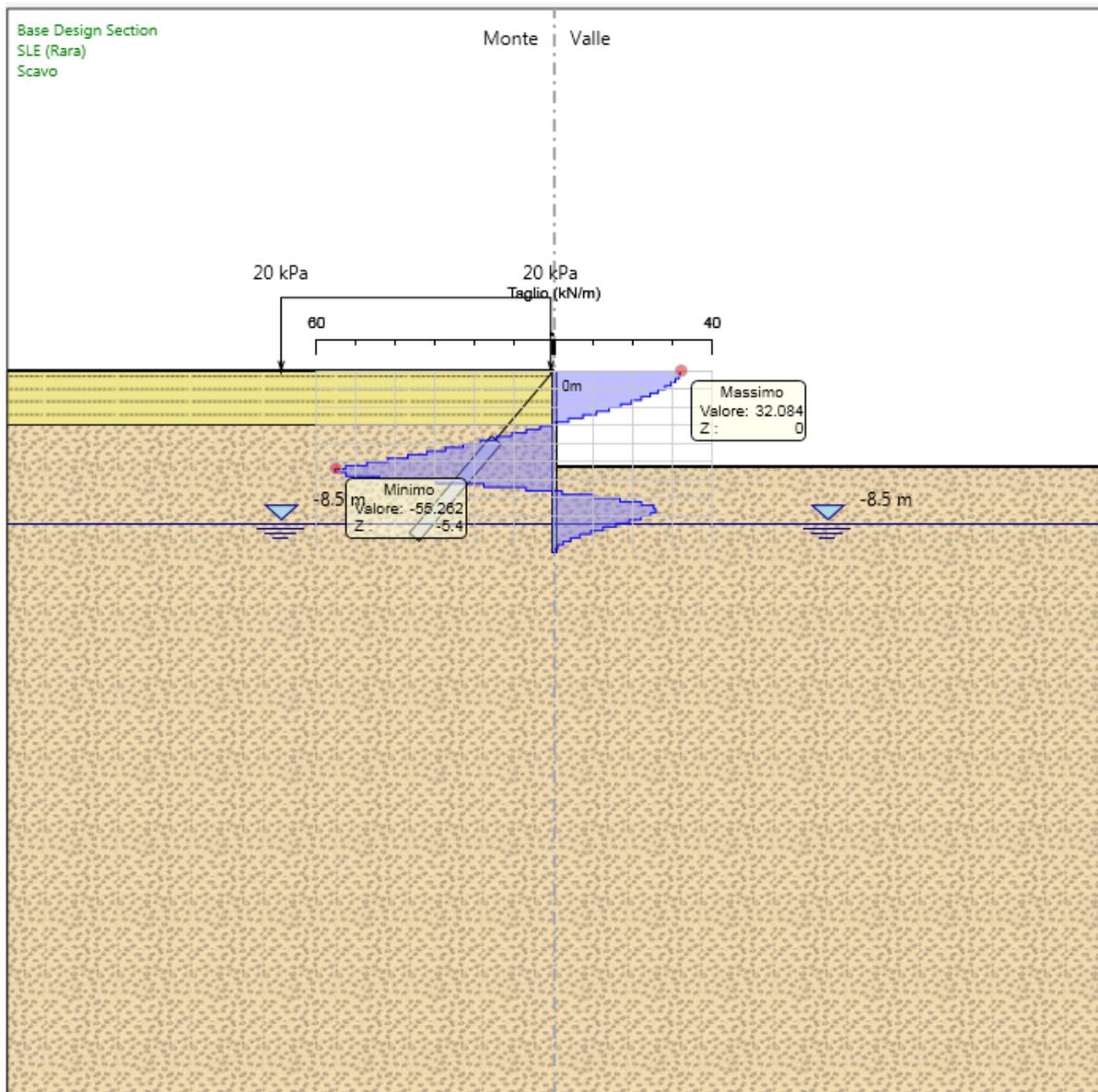


Figura 10.4: Involuppo SLE – diagramma del taglio

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 58 di 196

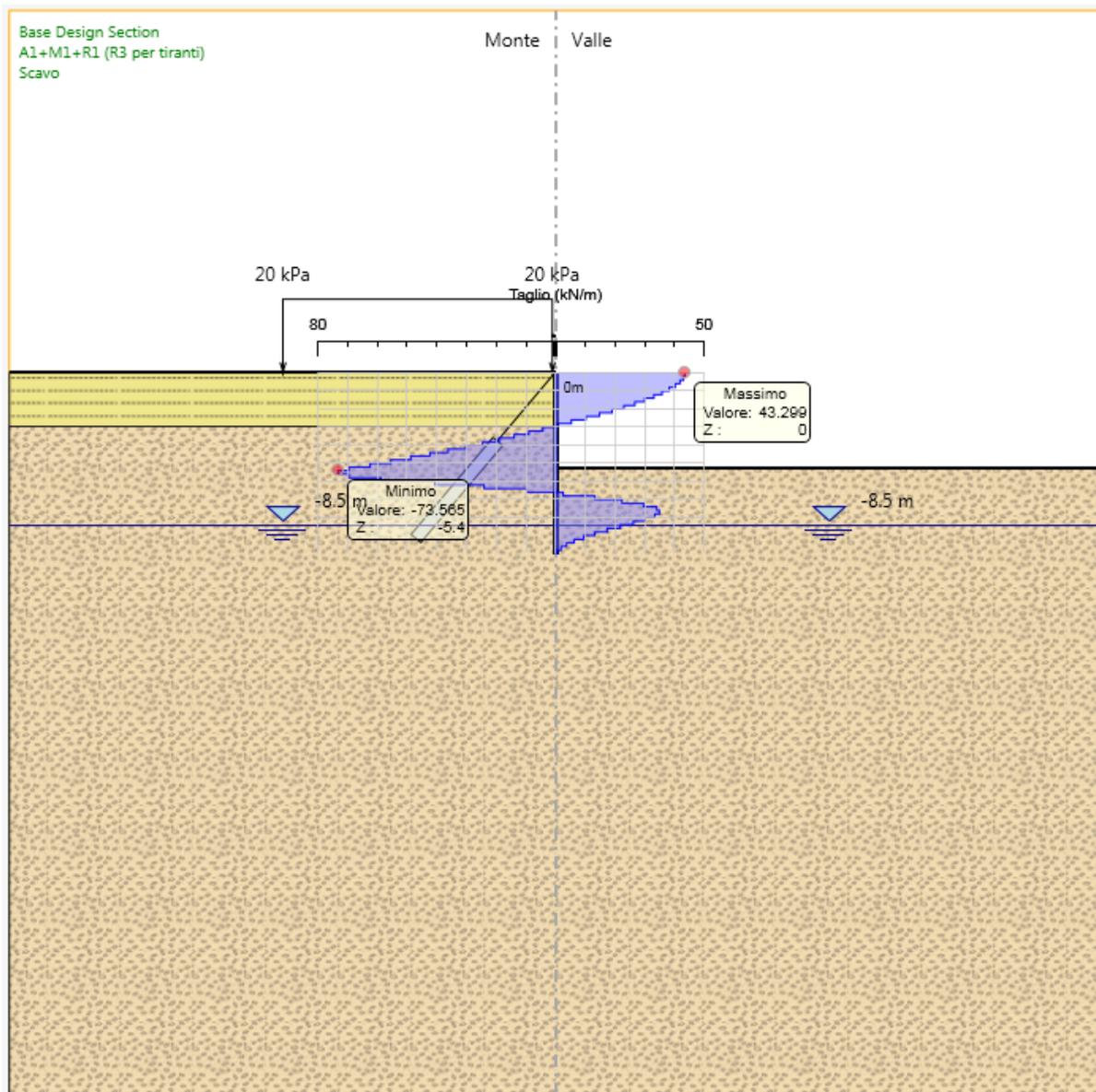


Figura 10.5: Involuppo SLU – diagramma del taglio

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 59 di 196

10.6.2 Spostamenti

Di seguito si forniscono le indicazioni dei valori massimi degli spostamenti riscontrati in fase di esercizio.

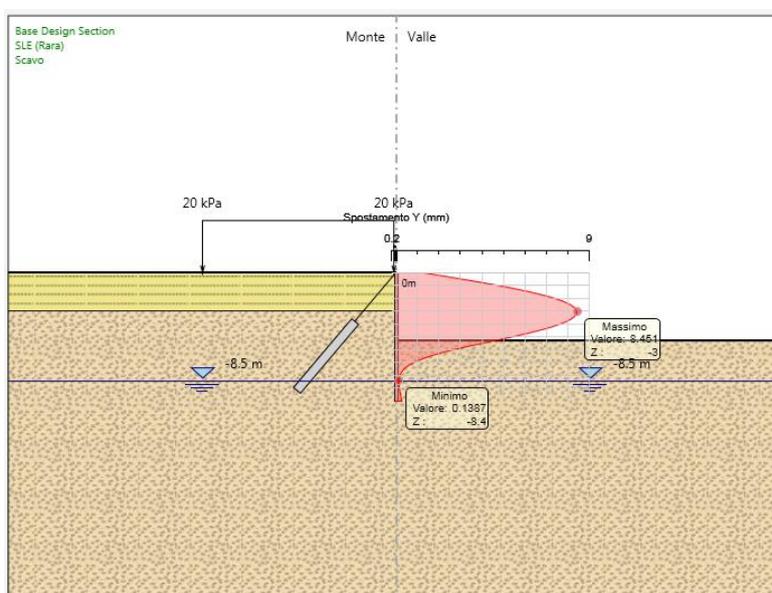
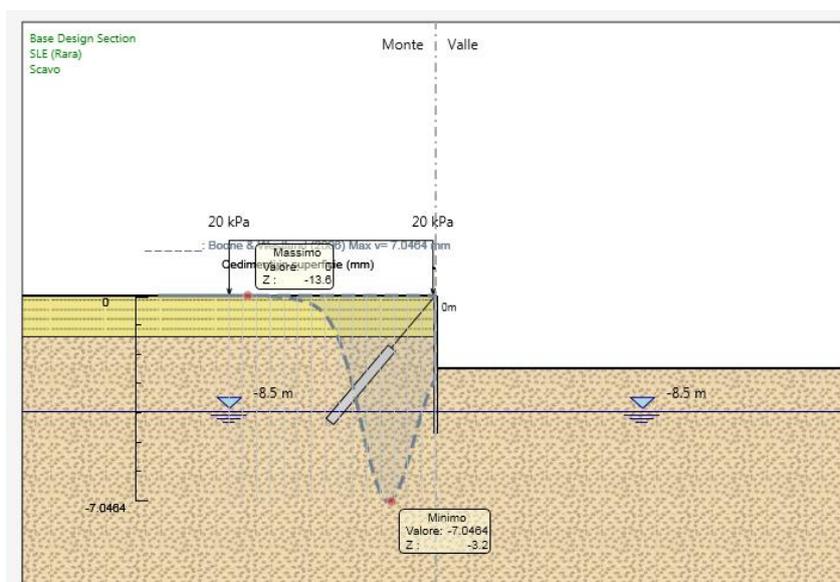


Figura 10.6: Inviluppo SLE – spostamenti orizzontali della paratia



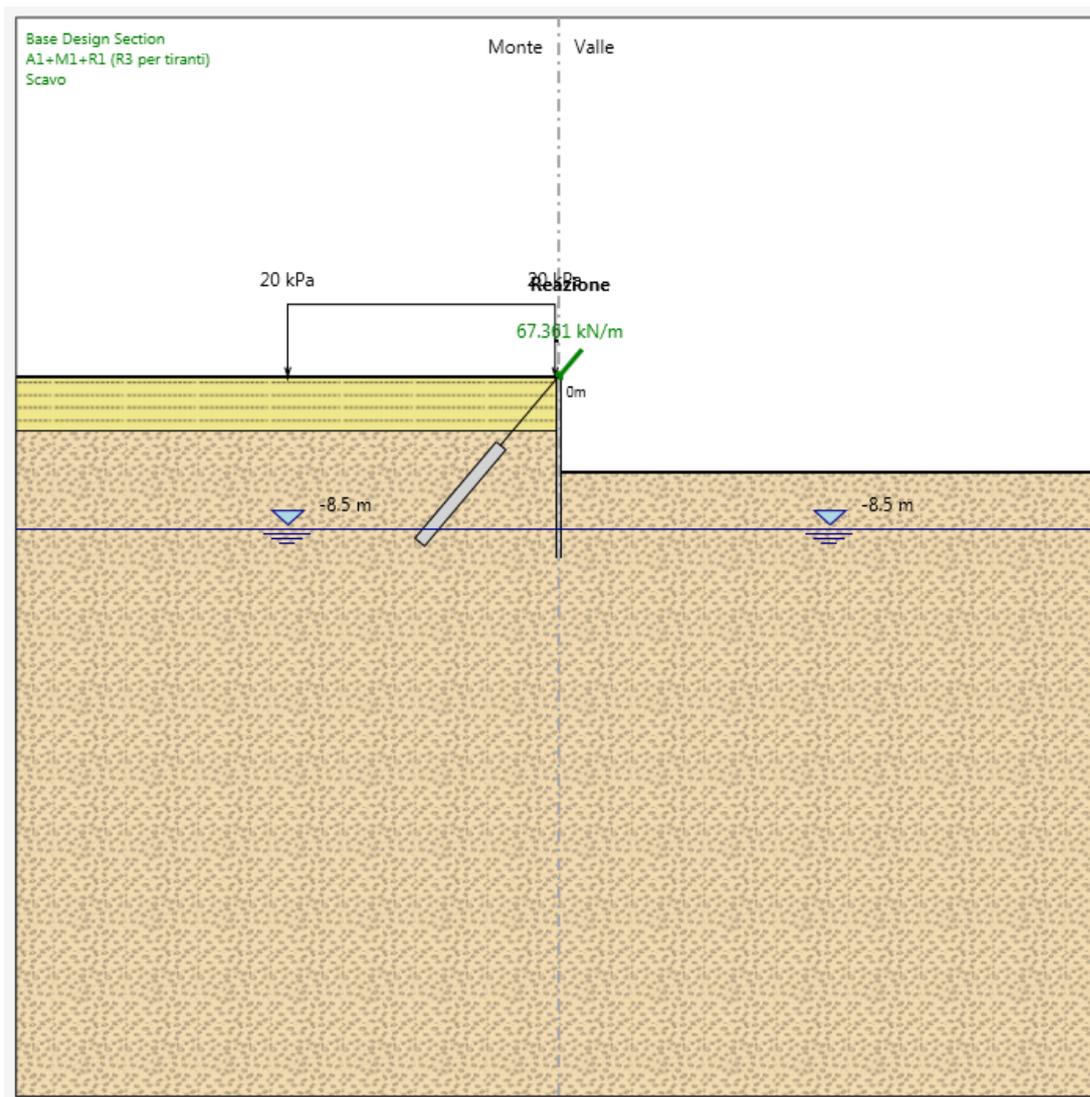
APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 60 di 196

Figura 10.7: Cedimenti a tergo della paratia

Lo spostamento massimo orizzontale della paratia, pari a circa 0.8 cm e lo spostamento massimo a tergo dell'opera di sostegno pari a 0.7 cm, risultano ammissibili nei confronti delle funzionalità delle opere.

10.7 SFORZI NEL VINCOLO PASSIVO

Di seguito si forniscono le indicazioni dei valori massimi di sollecitazione nei tiranti.



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 61 di 196

Figura 11: Inviluppo SLU – sollecitazioni nel vincolo passivo

10.8 VERIFICHE DELL'OPERA

Si riportano a seguire le seguenti verifiche dell'opera provvisoriale:

- Verifiche strutturali: sono eseguite le verifiche allo SLU a flessione e a taglio dei micropali provvisoriale e delle travi di ripartizione;
- Verifiche geotecniche: sono eseguite le verifiche di stabilità globale dell'opera e di collasso per rotazione rigida attorno al piede dell'opera.
- Verifiche dei tiranti di ancoraggio: sono eseguite le verifiche sulla lunghezza libera minima, a sfilamento del bulbo di ancoraggio (verifica geotecnica) e a rottura dell'elemento allo SLU (verifica strutturale).

10.8.1 Verifiche strutturali

Di seguito si riporta la verifica strutturale dei micropali, eseguita secondo la combinazione A1+M1+R1, considerando le seguenti sollecitazioni massime flettenti e di taglio allo SLU e:

Max. momento (assoluto) [kNm/m]	80.23	Z = - 2.8 m
Max. taglio [kN/m]	73	Z = - 5.40 m

In favore di sicurezza, la verifica della sezione più sollecitata (sezione di Classe I) è condotta in campo elastico. Di seguito, la sintesi del calcolo condotto. Le verifiche strutturali risultano soddisfatte.

Verifica strutturale micropali

Massimo momento agente (A1+M1+R1)	M_{max}	80.23	kN*m/m
Diametro foro	D_f	0.25	m
Diametro tubolare	D_m	193.7	mm
Spessore tubolare	t	12.5	mm
Interasse micropali	i	0.35	m
Momento riferito al singolo micropalo	M_m	28.0805	kN*m

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	62 di 196
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX								

Modulo resistenza elastico micropalo	W	302 975	mm ³		
Tensione massima acciaio	S _{max}	93	N/mm ²		
Massimo taglio agente a metro	V _{ed/m}	73.0	kN/m		
Taglio riferito al singolo micropalo	V _{ed}	25.55	kN		
Area sezione acciaio	A	7116	mm ²		
Area resistente a taglio A _v =2*A/π	A _v	4530	mm ²		
Resistenza caratteristica acciaio	f _{yk}	275.0	N/mm ²		
Coefficiente di sicurezza del materiale	γ _{m0}	1.05			
Tensione di taglio	τ	5.64	N/mm ²		
Tensione di verifica secondo DM 14.1.2008 - 4.2.4.1.2	$\sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2}$	93	N/mm ²	< f _{yk} /γ _{m0}	262 N/mm ²

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 63 di 196

10.8.2 Verifiche geotecniche

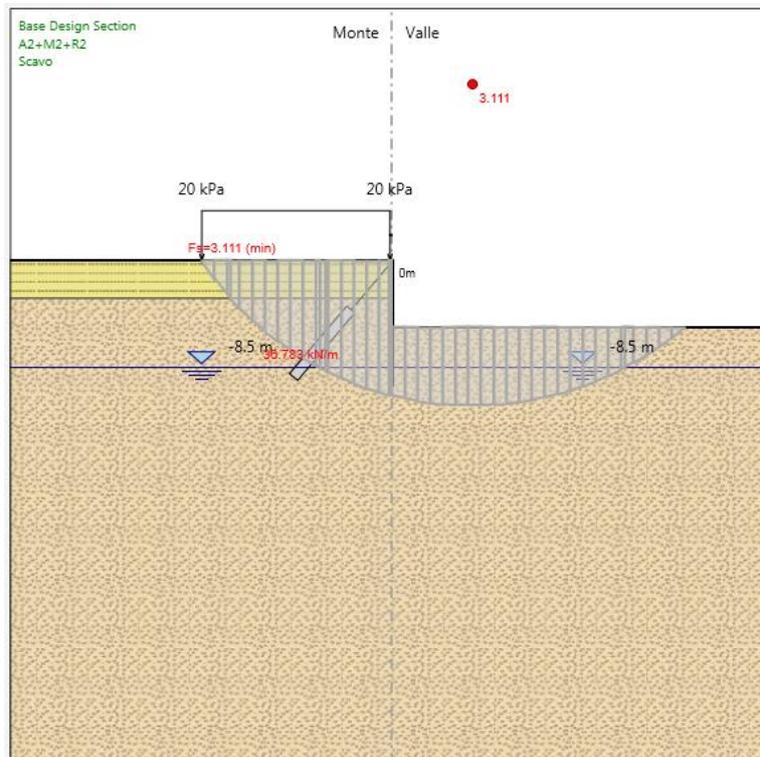
VERIFICA GEOTECNICA DI STABILITA' GLOBALE DELL'OPERA

In accordo con le norme tecniche, le verifiche di stabilità globale dell'insieme terreno-opera è stata condotta secondo l'Approccio 1 – Combinazione 2 (A2 + M2 + R2).

I risultati ottenuti assicurano la stabilità globale dell'opera, garantendo, lungo tutte le superfici di scivolamento analizzate, dei coefficienti di sicurezza conformi a quanto richiesto dalle NTC.

L'analisi di stabilità globale è stata condotta mediante il programma "ParatiePlus", applicando il metodo di Bishop. Le superfici analizzate presentano coefficiente di sicurezza minimo pari a:

$$3.1 > 1.1$$



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 64 di 196

Figura 10.10: Risultati dell'analisi di stabilità globale dell'opera

La verifica risulta pertanto soddisfatta.

VERIFICA GEOTECNICA A COLLASSO PER ROTAZIONE RIGIDA ATTORNO AL PIEDE

Le verifiche geotecniche sono svolte valutando il coefficiente di sicurezza in termini di rapporto di mobilitazione della spinta passiva, cioè come rapporto tra spinta passiva mobilitata al piede della paratia e la spinta passiva mobilitabile. La verifica è soddisfatta se tale rapporto è inferiore all'unità.

Max. Rapporto Spinte (Efficace/Passiva) (Lato DX) **0.35**

D.A. A2+M2+R1 (Stage di scavo finale in esercizio ferroviario)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 65 di 196

10.9 VERIFICHE DEI TIRANTI DI ANCORAGGIO

10.9.1 CONTROLLO DELLA LUNGHEZZA LIBERA DEL TIRANTE

La lunghezza libera dei tiranti è calcolata imponendo che l'ancoraggio sia posizionato oltre la potenziale superficie di rottura inclinata di $45 - \varphi/2$ sull'orizzontale.

$$L_{lib} = (h_{paratia} - h_{tirante}) \frac{\text{sen}(45 - \varphi/2)}{\text{sen}(45 + \varphi/2 + \theta)}$$

dove:

$h_{paratia}$ = altezza della paratia;

$h_{tirante}$ = quota del tirante rispetto alla testa della paratia;

φ = angolo di attrito del terreno;

θ = inclinazione del tirante sull'orizzontale.

CONDIZIONE STATICA	
$h_{paratia}$	= 10 m
$h_{tirante_Testa_Paratia}$	= 0 m
φ	= 38 °
θ	= 50 °
L_{lib_min}	= 5.0 m
Llibera di progetto	= 5.00 m

Il controllo sulle lunghezze libere dei due ordini di tiranti risultano soddisfatti, pertanto si procede con le verifiche.

10.9.2 VERIFICA A SFILAMENTO DEL BULBO DI ANCORAGGIO DEL TIRANTE

Il dimensionamento geotecnico ed in particolare la verifica allo sfilamento della fondazione dell'ancoraggio è stata svolta confrontando la massima azione di progetto sviluppata in tutti

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	66 di 196

gli stage di analisi, con la resistenza di progetto, conformemente con quanto previsto nelle norme tecniche.

La resistenza allo sfilamento T_{lim} è calcolata in base alla seguente relazione:

$$T_{lim} = \pi \Phi_{perf} \alpha L_{fond} \tau_{lim}$$

in cui:

Φ_{perf} = diametro della perforazione, pari a 200 mm;

α = coefficiente moltiplicativo per il calcolo del diametro del bulbo;

L_{fond} = lunghezza di ancoraggio di progetto;

τ_{lim} = tensione limite allo sfilamento (dipendente dai terreni interessati).

Per quanto riguarda il valore di α per la determinazione del diametro del bulbo nei terreni in esame, questo è stato assunto cautelativamente pari a 1. Si faccia riferimento alla Tabella riportata di seguito.

La tensione limite τ_{lim} di progetto, al contatto bulbo-terreno, è stata calcolata, considerando valori di aderenza limite, come indicato nell'abaco seguente, valido per sabbie e ghiaie, in cui le curve SG1 sono valide per bulbi realizzati con iniezioni ripetute (IRS), mentre le curve SG2 per bulbi realizzati con iniezioni semplici a getto unico (IGU).

Nel caso in esame il cavalletto viene realizzato con iniezioni semplici a getto unico (IGU). Facendo riferimento ai risultati delle prove N_{spt} disponibili per i terreni coinvolti nella verifica, la tensione di aderenza che ne risulta, adottata per le verifiche di sfilamento del tirante, è stata assunta pari a 150 kPa.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 67 di 196

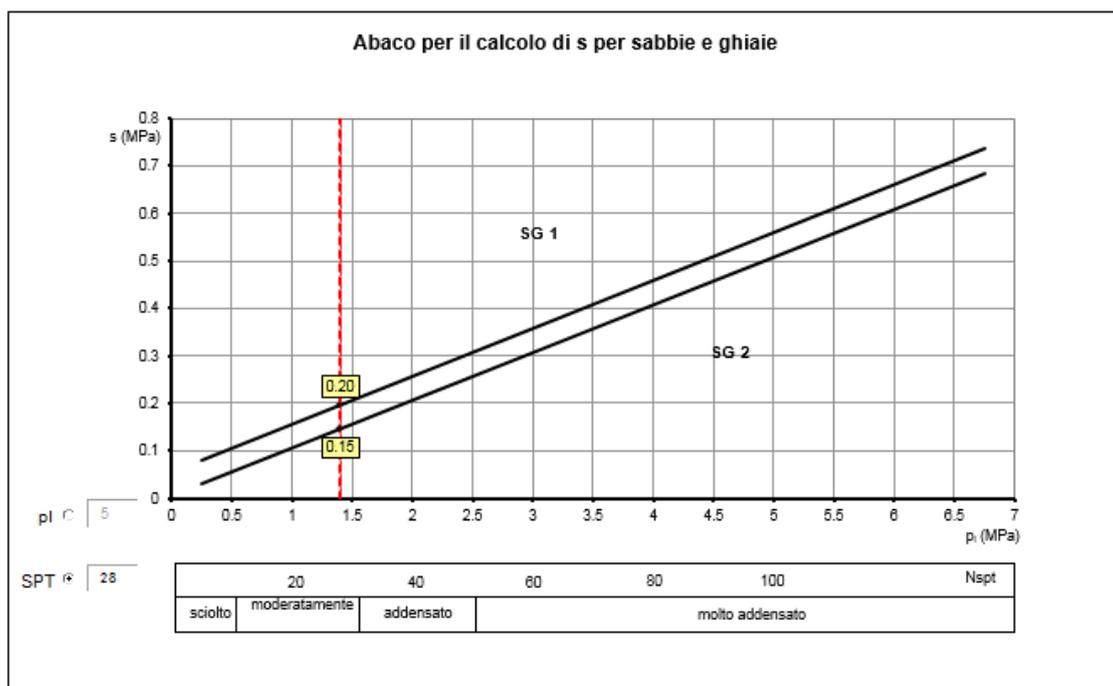


Figura 10.11: Abaco per il calcolo della tensione limite (s) per argille e limi

TERRENO	Valori di α	
	IRS	IGU
Ghiaia	1.8	1.3 - 1.4
Ghiaia sabbiosa	1.6 - 1.8	1.2 - 1.4
sabbia ghiaiosa	1.5 - 1.6	1.2 - 1.3
Sabbia grossa	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbia media	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbia fine	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbia limosa	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Limo	1.4 - 1.6	1.1 - 1.2
Argilla	1.8 - 2.0	1.2
Mame	1.8	1.1 - 1.2
Calcari marnosi	1.8	1.1 - 1.2
Calcari alterati o fratturati	1.8	1.1 - 1.2
Roccia alterata e/o fratturata	1.2	1.1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 68 di 196

Figura 10.12: Tabella per il calcolo di α

I valori caratteristici delle resistenze sono stati quindi dedotti ricorrendo al fattore di correlazione ξ_3 funzione del numero di profili di indagine come esposto in tabella 6.6.III delle NTC 2008. Il fattore ξ_3 utilizzato nelle verifiche geotecniche è pari a 1.80.

Infine la resistenza unitaria di progetto R_{d} , è ottenuta applicando alla resistenza caratteristica i coefficienti parziali γ_r riportati nella tabella 6.6.I delle NTC 2008. In particolare, per i tiranti provvisori in esame è assunto γ_r pari a 1.1.

Si riportano di seguito i risultati delle verifiche geotecniche di sfilamento dei tiranti (Comb. A1+M1+R3).

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	Tipo Risultato: Verifiche Tiranti	Sollecitazione (kN)	Resistenza GEO (kN)	NTC2008 (ITA)
Tirante	Stage			FS GEO
Cavalletto	Scavo	141.46	333.2	0.425

La verifica geotecnica dei tiranti di ancoraggio risulta soddisfatta.

10.9.3 VERIFICA STRUTTURALE DELL'ARMATURA DEL TIRANTE

La verifica strutturale dell'ancoraggio è stata effettuata controllando la trazione del tratto libero costituito dalla camicia metallica tubolare. Nello specifico, il tiro di progetto deve risultare inferiore alla resistenza di progetto a trazione del tratto libero, calcolata come segue:

$$R_d = A_s \times f_{p(1)k} / \gamma_r$$

dove:

A_s = area acciaio equivalente della camicia metallica

$f_{p(1)k}$ = resistenza caratteristica allo 0.1% di deformazione (tensione di snervamento)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 69 di 196

γ_r = fattore parziale di resistenza dell'acciaio pari a 1.15

La verifica suddetta è condotta considerando le azioni sollecitanti sul tirante ottenute dall'approccio A1+M1+R3.

Si riportano di seguito i risultati delle verifiche per la condizione più gravosa. Si rimanda al tabulato di calcolo per maggiori dettagli.

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	Tipo Risultato: Verifiche Tiranti	Sollecitazione (kN)	Resistenza STR (kN)	NTC2008 (ITA)
Tirante	Stage			FS STR
Cavalletto	Scavo	141.46	1673.9	0.085

La verifica strutturale dei cavalletti di ancoraggio risulta soddisfatta.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>71 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	71 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	71 di 196								

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Muro di sinistra

Sezione : Micropali

Area equivalente : 0.0446887410065507 m

Inerzia equivalente : 0.0002 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 0.3 m

Diametro : 0.25 m

Efficacia : 1

Materiale acciaio : S275

Sezione : CHS193.7*12.5

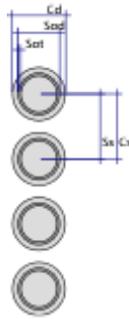
Tipo sezione : O

Spaziatura : 0.3 m

Spessore : 0.0125 m

Diametro : 0.1937 m

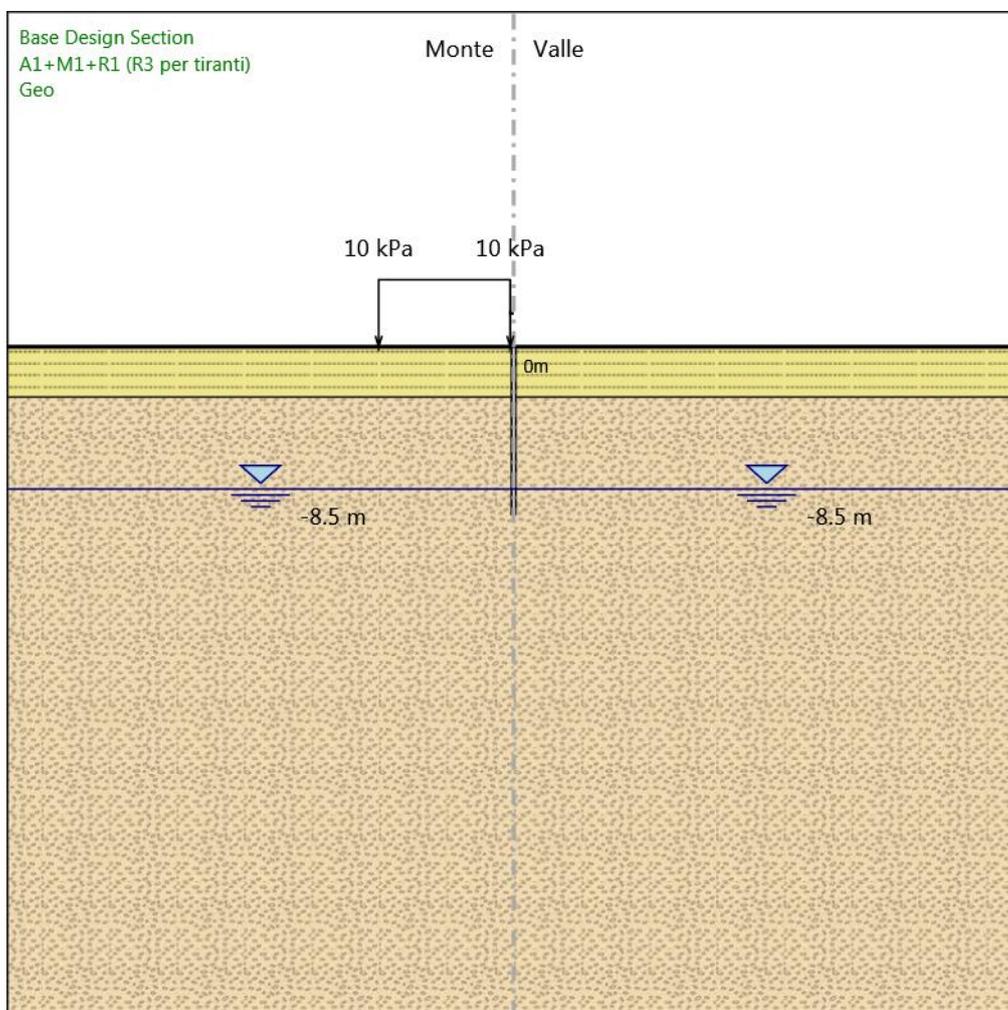
APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>72 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	72 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	72 di 196								



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 73 di 196

Fasi di Calcolo

Geo



Geo

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	74 di 196

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -8.5 m

Falda di destra : -8.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -8 m

X finale : -0.2 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropali

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : 0 m

Lunghezza bulbo : 3 m

Diametro bulbo : 0.2 m

Lunghezza libera : 7.3 m

Spaziatura orizzontale : 0.9 m

Prezarico : 0 kN

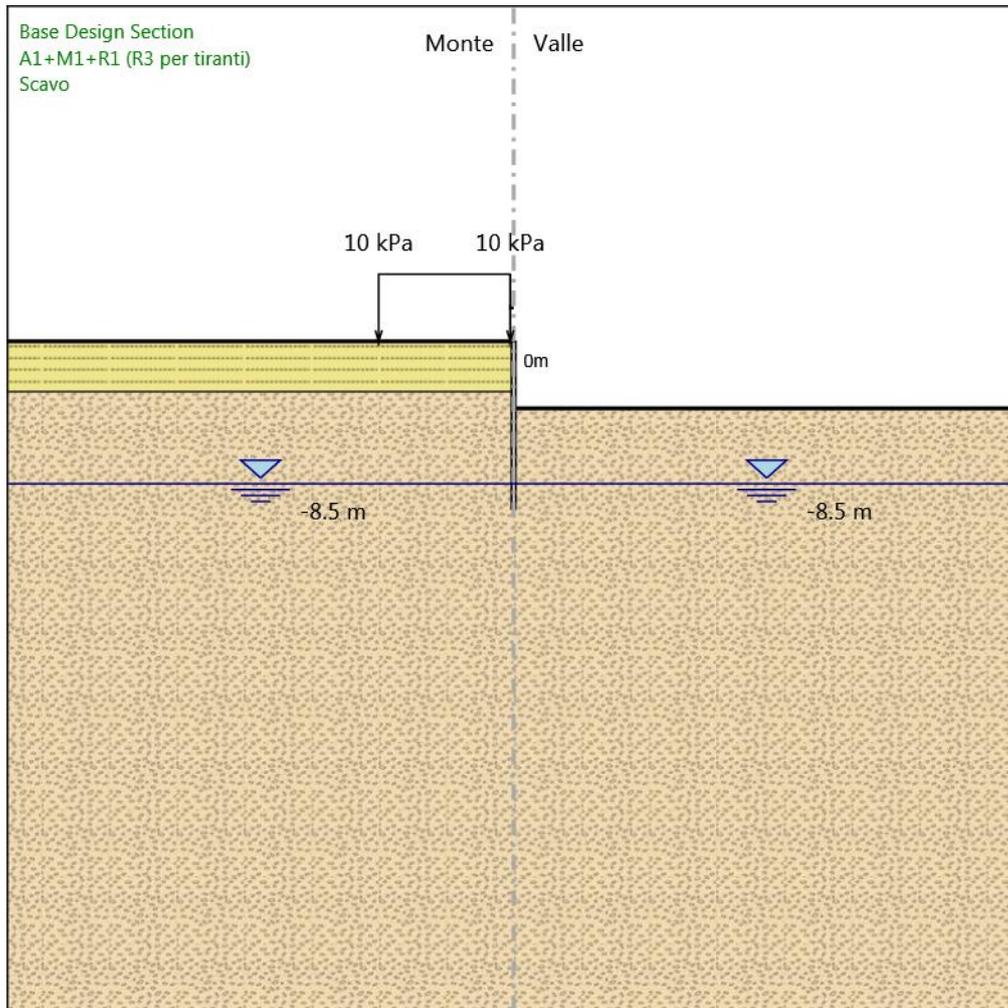
Angolo : 75 °

Sezione : Tubolare

Area : 0.007 m^2

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 75 di 196

Scavo



Scavo

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -4 m

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandatario:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	76 di 196

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-4 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -8.5 m

Falda di destra : -8.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -8 m

X finale : -0.2 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropali

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : 0 m

Lunghezza bulbo : 3 m

Diametro bulbo : 0.2 m

Lunghezza libera : 7.3 m

Spaziatura orizzontale : 0.9 m

Prezarico : 0 kN

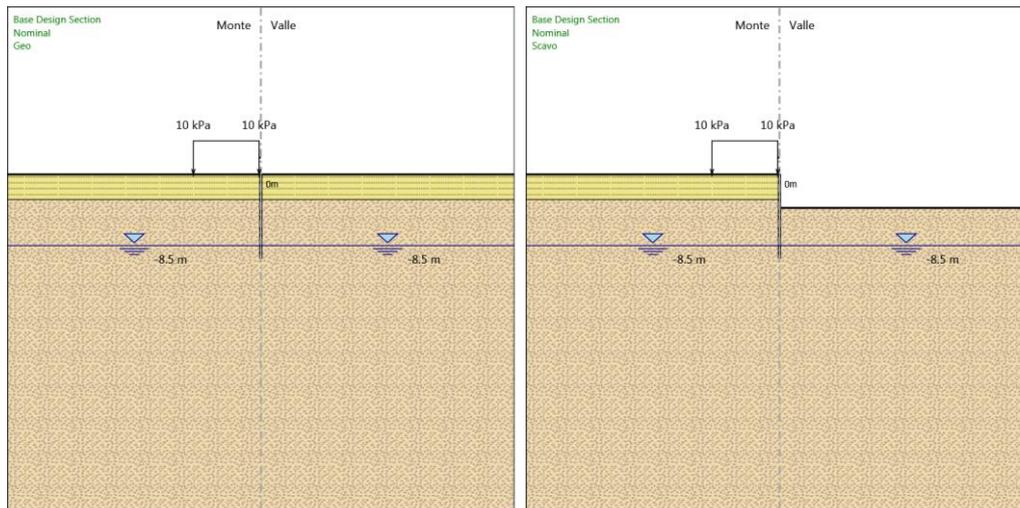
Angolo : 75 °

Sezione : Tubolare

Area : 0.007 m²

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	77 di 196

Tabella Configurazione Stage (Nominal)



APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	78 di 196	

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Coefficienti A

Nome	Carichi Permanenti Sfavorevoli (F_dead_load_unfavour)	Carichi Permanenti Favorevoli (F_dead_load_favour)	Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_load_unfavour)	Carichi Variabili Favorevoli (F_live_load_favour)	Carico Sismico (F_seism_load)	Pressioni Acqua Lato Monte (F_WaterDR)	Pressioni Acqua Lato Valle (F_WaterRes)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_UPL_G)
Simbolo	γ_G	γ_G	γ_Q	γ_Q	γ_{QE}	γ_G	γ_G	γ_{Gds}
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1
SLE (Rara)	1	1	1	1	0	1	1	1
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1.3	1	1.5	1	0	1.3	1	1
A2+M2+R1	1	1	1.3	1	0	1	1	1
SISMICA STR	1	1	1	1	1	1	1	1
SISMICA GEO	1	1	1	1	1	1	1	1
A2+M2+R2	1	1	1.3	1	0	1	1	1

Coefficienti M

Nome	Parziale su tan(ϕ') (F_Fr)	Parziale su c' (F_eff_cohe)	Parziale su Su (F_Su)	Parziale su qu (F_qu)	Parziale su peso specifico (F_gamma)
Simbolo	γ_ϕ	γ_c	γ_{cu}	γ_{qu}	γ_γ
Nominal	1	1	1	1	1
SLE (Rara)	1	1	1	1	1
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1	1	1	1
A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	1	1
SISMICA STR	1	1	1	1	1
SISMICA GEO	1.25	1.25	1.4	1	1
A2+M2+R2	1.25	1.25	1.4	1	1

Coefficienti R

Nome	Parziale resistenza terreno (es. Kp) (F_Soil_Res_walls)	Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P)	Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T)	Parziale elementi strutturali (F_wall)
Simbolo	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
Nominal	1	1	1	1
SLE (Rara)	1	1	1	1
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1.2	1.1	1
A2+M2+R1	1	1.2	1.1	1
SISMICA STR	1	1.2	1.1	1
SISMICA GEO	1	1.2	1.1	1

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	79 di 196

Nome	Parziale resistenza terreno (es. Kp) (F_Soil_Res_walls)	Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P)	Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T)	Parziale elementi strutturali (F_wall)
Simbolo	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
A2+M2+R2	1.1	1.2	1.1	1

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	80 di 196

Risultati SLE (Rara)

Tabella Spostamento SLE (Rara) - LEFT Stage: Geo

Design Assumption: SLE (Rara) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Geo	0	0
Geo	-0.2	0
Geo	-0.4	0
Geo	-0.6	0
Geo	-0.8	0
Geo	-1	0
Geo	-1.2	0
Geo	-1.4	0
Geo	-1.6	0
Geo	-1.8	0
Geo	-2	0
Geo	-2.2	0
Geo	-2.4	0
Geo	-2.6	0
Geo	-2.8	0
Geo	-3	0
Geo	-3.2	0
Geo	-3.4	0
Geo	-3.6	0
Geo	-3.8	0
Geo	-4	0
Geo	-4.2	0
Geo	-4.4	0
Geo	-4.6	0
Geo	-4.8	0
Geo	-5	0
Geo	-5.2	0
Geo	-5.4	0
Geo	-5.6	0
Geo	-5.8	0
Geo	-6	0
Geo	-6.2	0
Geo	-6.4	0
Geo	-6.6	0
Geo	-6.8	0
Geo	-7	0
Geo	-7.2	0
Geo	-7.4	0
Geo	-7.6	0
Geo	-7.8	0
Geo	-8	0
Geo	-8.2	0
Geo	-8.4	0
Geo	-8.6	0
Geo	-8.8	0
Geo	-9	0
Geo	-9.2	0
Geo	-9.4	0
Geo	-9.6	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 81 di 196

Design Assumption: SLE (Rara) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Geo	-9.8	0
Geo	-10	0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandataria:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	82 di 196

Tabella Risultati Paratia SLE (Rara) - Left Wall - Stage: Geo

Design Assumption: SLE (Rara) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geo	0	0	0
Geo	-0.2	0	0
Geo	-0.4	0	0
Geo	-0.6	0	0
Geo	-0.8	0	0
Geo	-1	0	0
Geo	-1.2	0	0
Geo	-1.4	0	0
Geo	-1.6	0	0
Geo	-1.8	0	0
Geo	-2	0	0
Geo	-2.2	0	0
Geo	-2.4	0	0
Geo	-2.6	0	0
Geo	-2.8	0	0
Geo	-3	0	0
Geo	-3.2	0	0
Geo	-3.4	0	0
Geo	-3.6	0	0
Geo	-3.8	0	0
Geo	-4	0	0
Geo	-4.2	0	0
Geo	-4.4	0	0
Geo	-4.6	0	0
Geo	-4.8	0	0
Geo	-5	0	0
Geo	-5.2	0	0
Geo	-5.4	0	0
Geo	-5.6	0	0
Geo	-5.8	0	0
Geo	-6	0	0
Geo	-6.2	0	0
Geo	-6.4	0	0
Geo	-6.6	0	0
Geo	-6.8	0	0
Geo	-7	0	0
Geo	-7.2	0	0
Geo	-7.4	0	0
Geo	-7.6	0	0
Geo	-7.8	0	0
Geo	-8	0	0
Geo	-8.2	0	0
Geo	-8.4	0	0
Geo	-8.6	0	0
Geo	-8.8	0	0
Geo	-9	0	0
Geo	-9.2	0	0
Geo	-9.4	0	0
Geo	-9.6	0	0
Geo	-9.8	0	0
Geo	-10	0	0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandatario:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	83 di 196

Tabella Spostamento SLE (Rara) - LEFT Stage: Scavo

Design Assumption: SLE (Rara) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Scavo	0	1.66
Scavo	-0.2	1.83
Scavo	-0.4	2
Scavo	-0.6	2.15
Scavo	-0.8	2.3
Scavo	-1	2.43
Scavo	-1.2	2.54
Scavo	-1.4	2.64
Scavo	-1.6	2.71
Scavo	-1.8	2.76
Scavo	-2	2.78
Scavo	-2.2	2.77
Scavo	-2.4	2.73
Scavo	-2.6	2.67
Scavo	-2.8	2.58
Scavo	-3	2.46
Scavo	-3.2	2.32
Scavo	-3.4	2.16
Scavo	-3.6	1.99
Scavo	-3.8	1.79
Scavo	-4	1.59
Scavo	-4.2	1.39
Scavo	-4.4	1.2
Scavo	-4.6	1.01
Scavo	-4.8	0.83
Scavo	-5	0.68
Scavo	-5.2	0.54
Scavo	-5.4	0.43
Scavo	-5.6	0.34
Scavo	-5.8	0.27
Scavo	-6	0.21
Scavo	-6.2	0.17
Scavo	-6.4	0.14
Scavo	-6.6	0.13
Scavo	-6.8	0.12
Scavo	-7	0.11
Scavo	-7.2	0.11
Scavo	-7.4	0.12
Scavo	-7.6	0.12
Scavo	-7.8	0.13
Scavo	-8	0.14
Scavo	-8.2	0.14
Scavo	-8.4	0.15
Scavo	-8.6	0.15
Scavo	-8.8	0.16
Scavo	-9	0.16
Scavo	-9.2	0.16
Scavo	-9.4	0.16
Scavo	-9.6	0.17
Scavo	-9.8	0.17
Scavo	-10	0.17

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	84 di 196

Tabella Risultati Paratia SLE (Rara) - Left Wall - Stage: Scavo

Design Assumption: SLE (Rara) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	0	0	17.66
Scavo	-0.2	3.53	17.66
Scavo	-0.4	7.01	17.38
Scavo	-0.6	10.36	16.75
Scavo	-0.8	13.52	15.82
Scavo	-1	16.45	14.64
Scavo	-1.2	19.09	13.21
Scavo	-1.4	21.4	11.55
Scavo	-1.6	23.33	9.65
Scavo	-1.8	24.84	7.52
Scavo	-2	25.87	5.16
Scavo	-2.2	26.38	2.55
Scavo	-2.4	26.33	-0.27
Scavo	-2.6	25.66	-3.32
Scavo	-2.8	24.34	-6.6
Scavo	-3	22.32	-10.11
Scavo	-3.2	19.7	-13.12
Scavo	-3.4	16.43	-16.33
Scavo	-3.6	12.48	-19.73
Scavo	-3.8	7.82	-23.31
Scavo	-4	2.4	-27.1
Scavo	-4.2	-3.81	-31.07
Scavo	-4.4	-9.7	-29.45
Scavo	-4.6	-14.15	-22.23
Scavo	-4.8	-17.24	-15.48
Scavo	-5	-19.11	-9.36
Scavo	-5.2	-19.88	-3.81
Scavo	-5.4	-19.65	1.12
Scavo	-5.6	-18.58	5.34
Scavo	-5.8	-16.78	9.03
Scavo	-6	-14.51	11.33
Scavo	-6.2	-12.08	12.18
Scavo	-6.4	-9.68	11.99
Scavo	-6.6	-7.45	11.12
Scavo	-6.8	-5.49	9.83
Scavo	-7	-3.82	8.33
Scavo	-7.2	-2.46	6.79
Scavo	-7.4	-1.4	5.32
Scavo	-7.6	-0.6	3.97
Scavo	-7.8	-0.04	2.81
Scavo	-8	0.32	1.83
Scavo	-8.2	0.53	1.04
Scavo	-8.4	0.62	0.43
Scavo	-8.6	0.61	-0.02
Scavo	-8.8	0.55	-0.32
Scavo	-9	0.44	-0.51
Scavo	-9.2	0.32	-0.6
Scavo	-9.4	0.21	-0.6
Scavo	-9.6	0.1	-0.52
Scavo	-9.8	0.03	-0.37
Scavo	-10	0	-0.14

APPALTATORE: **TELESE S.c.a r.l.**
 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

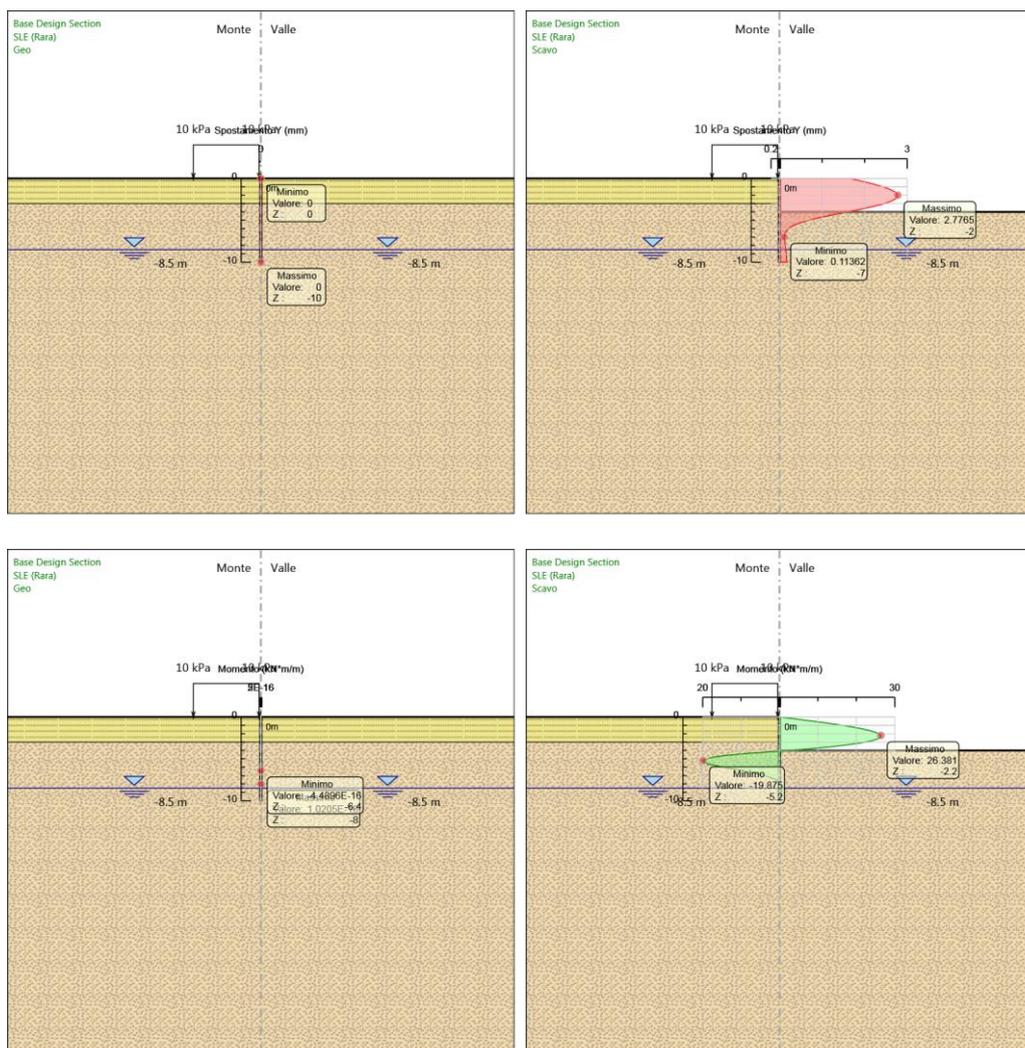
ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO
PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo
 IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	85 di 196

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE: **TELESE S.c.a r.l.**
 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

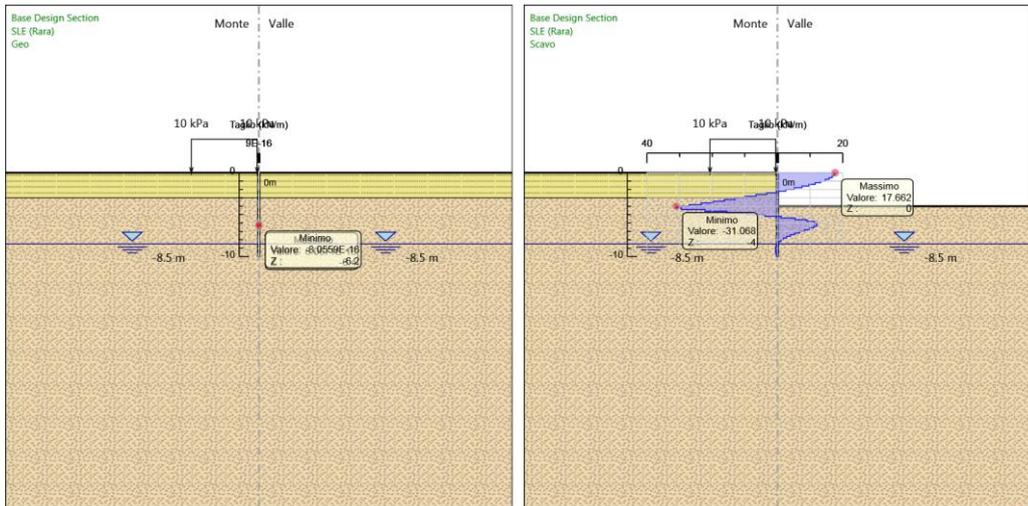
PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo
 IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	86 di 196



Risultati Elementi strutturali - SLE (Rara)

Design Assumption: SLE (Rara) Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Geo	-6.8363394E-17
Scavo	68.24104

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandatario:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo	IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	87 di 196

Risultati A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Geo

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geo	0	0	0
Geo	-0.2	0	0
Geo	-0.4	0	0
Geo	-0.6	0	0
Geo	-0.8	0	0
Geo	-1	0	0
Geo	-1.2	0	0
Geo	-1.4	0	0
Geo	-1.6	0	0
Geo	-1.8	0	0
Geo	-2	0	0
Geo	-2.2	0	0
Geo	-2.4	0	0
Geo	-2.6	0	0
Geo	-2.8	0	0
Geo	-3	0	0
Geo	-3.2	0	0
Geo	-3.4	0	0
Geo	-3.6	0	0
Geo	-3.8	0	0
Geo	-4	0	0
Geo	-4.2	0	0
Geo	-4.4	0	0
Geo	-4.6	0	0
Geo	-4.8	0	0
Geo	-5	0	0
Geo	-5.2	0	0
Geo	-5.4	0	0
Geo	-5.6	0	0
Geo	-5.8	0	0
Geo	-6	0	0
Geo	-6.2	0	0
Geo	-6.4	0	0
Geo	-6.6	0	0
Geo	-6.8	0	0
Geo	-7	0	0
Geo	-7.2	0	0
Geo	-7.4	0	0
Geo	-7.6	0	0
Geo	-7.8	0	0
Geo	-8	0	0
Geo	-8.2	0	0
Geo	-8.4	0	0
Geo	-8.6	0	0
Geo	-8.8	0	0
Geo	-9	0	0
Geo	-9.2	0	0
Geo	-9.4	0	0
Geo	-9.6	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>88 di 196</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	88 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	88 di 196								

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geo	-9.8	0	0
Geo	-10	0	0

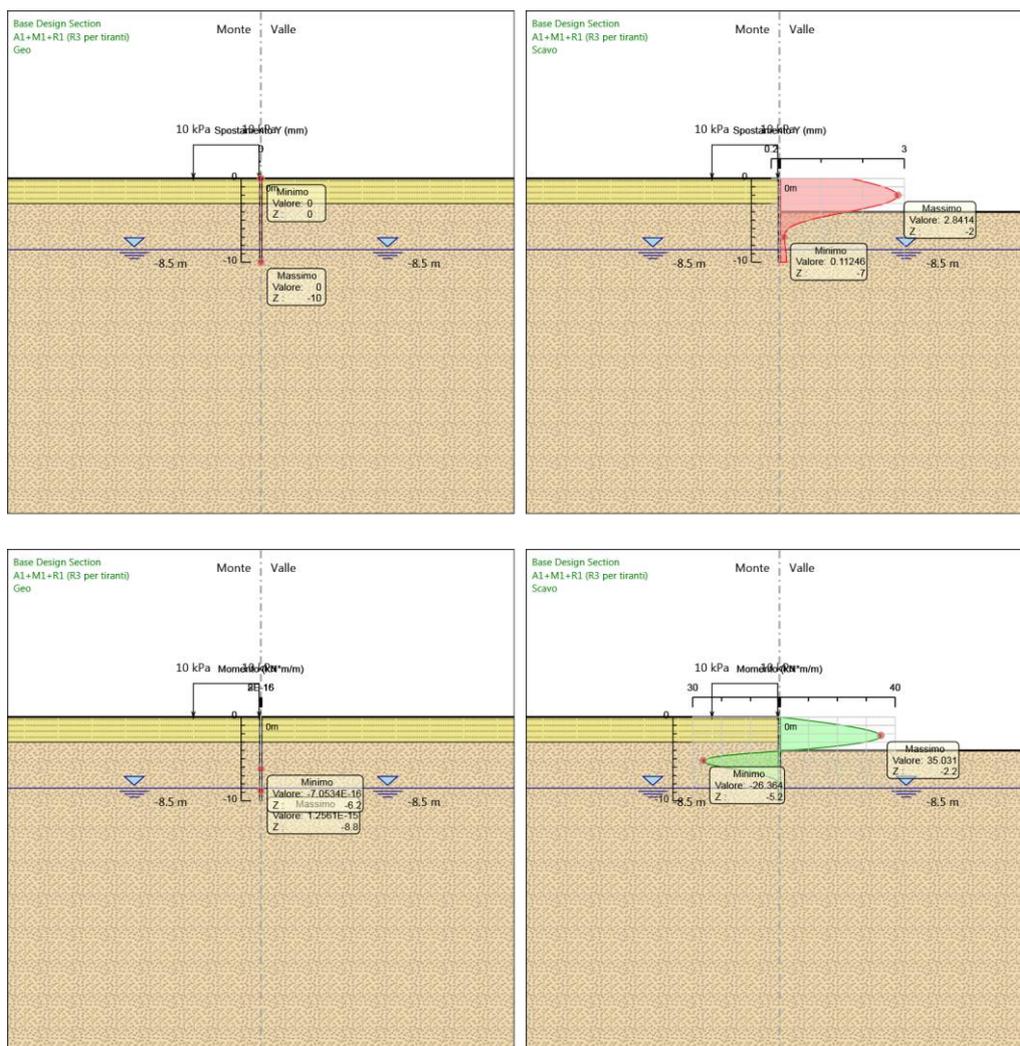
APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandatario:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	89 di 196

Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Scavo

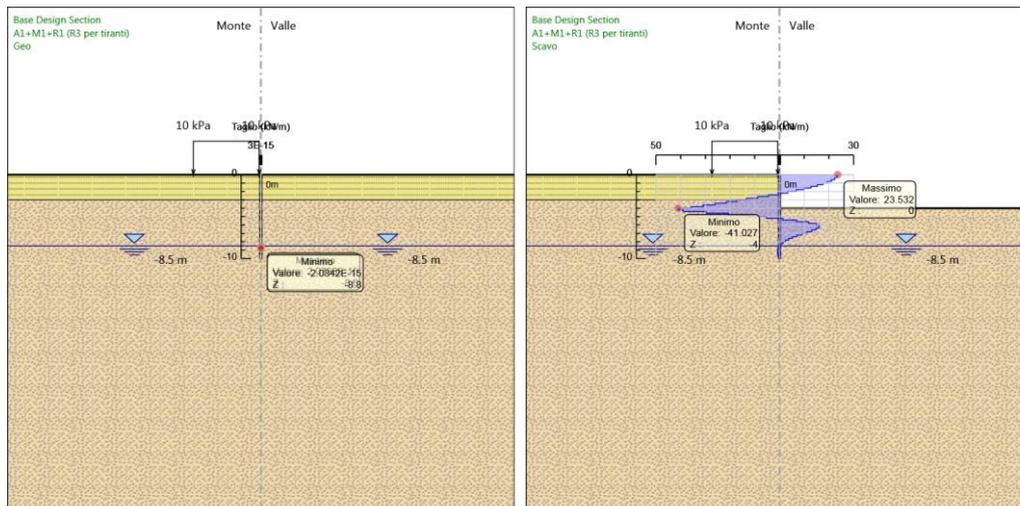
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	0	0	23.53
Scavo	-0.2	4.71	23.53
Scavo	-0.4	9.34	23.16
Scavo	-0.6	13.8	22.3
Scavo	-0.8	18.01	21.04
Scavo	-1	21.9	19.45
Scavo	-1.2	25.4	17.53
Scavo	-1.4	28.46	15.31
Scavo	-1.6	31.02	12.77
Scavo	-1.8	33.01	9.93
Scavo	-2	34.36	6.79
Scavo	-2.2	35.03	3.34
Scavo	-2.4	34.95	-0.4
Scavo	-2.6	34.06	-4.45
Scavo	-2.8	32.3	-8.78
Scavo	-3	29.62	-13.42
Scavo	-3.2	26.14	-17.39
Scavo	-3.4	21.82	-21.62
Scavo	-3.6	16.6	-26.1
Scavo	-3.8	10.43	-30.83
Scavo	-4	3.27	-35.8
Scavo	-4.2	-4.93	-41.03
Scavo	-4.4	-12.73	-38.98
Scavo	-4.6	-18.66	-29.66
Scavo	-4.8	-22.8	-20.69
Scavo	-5	-25.32	-12.58
Scavo	-5.2	-26.36	-5.24
Scavo	-5.4	-26.1	1.31
Scavo	-5.6	-24.72	6.92
Scavo	-5.8	-22.36	11.79
Scavo	-6	-19.37	14.93
Scavo	-6.2	-16.15	16.13
Scavo	-6.4	-12.96	15.94
Scavo	-6.6	-10	14.8
Scavo	-6.8	-7.38	13.11
Scavo	-7	-5.15	11.13
Scavo	-7.2	-3.33	9.09
Scavo	-7.4	-1.91	7.13
Scavo	-7.6	-0.84	5.34
Scavo	-7.8	-0.08	3.78
Scavo	-8	0.41	2.47
Scavo	-8.2	0.69	1.41
Scavo	-8.4	0.81	0.59
Scavo	-8.6	0.81	-0.01
Scavo	-8.8	0.73	-0.42
Scavo	-9	0.59	-0.67
Scavo	-9.2	0.43	-0.79
Scavo	-9.4	0.27	-0.79
Scavo	-9.6	0.14	-0.69
Scavo	-9.8	0.04	-0.49
Scavo	-10	0	-0.19

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>90 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	90 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	90 di 196								

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 91 di 196



Risultati Elementi strutturali - A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Geo	-7.70882476E-17
Scavo	90.922429

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandataria:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	92 di 196

Risultati A2+M2+R1

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Geo

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
Geo	0	0	0	
Geo	-0.2	0	0	
Geo	-0.4	0	0	
Geo	-0.6	0	0	
Geo	-0.8	0	0	
Geo	-1	0	0	
Geo	-1.2	0	0	
Geo	-1.4	0	0	
Geo	-1.6	0	0	
Geo	-1.8	0	0	
Geo	-2	0	0	
Geo	-2.2	0	0	
Geo	-2.4	0	0	
Geo	-2.6	0	0	
Geo	-2.8	0	0	
Geo	-3	0	0	
Geo	-3.2	0	0	
Geo	-3.4	0	0	
Geo	-3.6	0	0	
Geo	-3.8	0	0	
Geo	-4	0	0	
Geo	-4.2	0	0	
Geo	-4.4	0	0	
Geo	-4.6	0	0	
Geo	-4.8	0	0	
Geo	-5	0	0	
Geo	-5.2	0	0	
Geo	-5.4	0	0	
Geo	-5.6	0	0	
Geo	-5.8	0	0	
Geo	-6	0	0	
Geo	-6.2	0	0	
Geo	-6.4	0	0	
Geo	-6.6	0	0	
Geo	-6.8	0	0	
Geo	-7	0	0	
Geo	-7.2	0	0	
Geo	-7.4	0	0	
Geo	-7.6	0	0	
Geo	-7.8	0	0	
Geo	-8	0	0	
Geo	-8.2	0	0	
Geo	-8.4	0	0	
Geo	-8.6	0	0	
Geo	-8.8	0	0	
Geo	-9	0	0	
Geo	-9.2	0	0	
Geo	-9.4	0	0	
Geo	-9.6	0	0	

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 93 di 196

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geo	-9.8	0	0
Geo	-10	0	0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandataria:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	94 di 196

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Scavo

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	0	0	25.28
Scavo	-0.2	5.06	25.28
Scavo	-0.4	10.04	24.91
Scavo	-0.6	14.85	24.05
Scavo	-0.8	19.41	22.79
Scavo	-1	23.65	21.22
Scavo	-1.2	27.51	19.31
Scavo	-1.4	30.94	17.11
Scavo	-1.6	33.86	14.61
Scavo	-1.8	36.22	11.82
Scavo	-2	37.97	8.73
Scavo	-2.2	39.04	5.34
Scavo	-2.4	39.37	1.68
Scavo	-2.6	38.92	-2.28
Scavo	-2.8	37.61	-6.52
Scavo	-3	35.4	-11.05
Scavo	-3.2	32.39	-15.04
Scavo	-3.4	28.53	-19.3
Scavo	-3.6	23.78	-23.8
Scavo	-3.8	18.07	-28.55
Scavo	-4	11.36	-33.54
Scavo	-4.2	3.6	-38.78
Scavo	-4.4	-4.48	-40.4
Scavo	-4.6	-12.15	-38.38
Scavo	-4.8	-18.7	-32.73
Scavo	-5	-23.39	-23.45
Scavo	-5.2	-26.33	-14.72
Scavo	-5.4	-27.79	-7.3
Scavo	-5.6	-28	-1.03
Scavo	-5.8	-27.15	4.25
Scavo	-6	-25.4	8.75
Scavo	-6.2	-22.94	12.32
Scavo	-6.4	-19.92	15.07
Scavo	-6.6	-16.65	16.34
Scavo	-6.8	-13.41	16.19
Scavo	-7	-10.4	15.08
Scavo	-7.2	-7.72	13.38
Scavo	-7.4	-5.44	11.39
Scavo	-7.6	-3.58	9.31
Scavo	-7.8	-2.12	7.29
Scavo	-8	-1.04	5.45
Scavo	-8.2	-0.27	3.83
Scavo	-8.4	0.22	2.46
Scavo	-8.6	0.49	1.35
Scavo	-8.8	0.59	0.5
Scavo	-9	0.57	-0.12
Scavo	-9.2	0.46	-0.53
Scavo	-9.4	0.32	-0.73
Scavo	-9.6	0.17	-0.75
Scavo	-9.8	0.05	-0.59
Scavo	-10	0	-0.25

APPALTATORE: **TELESE S.c.a r.l.**
 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

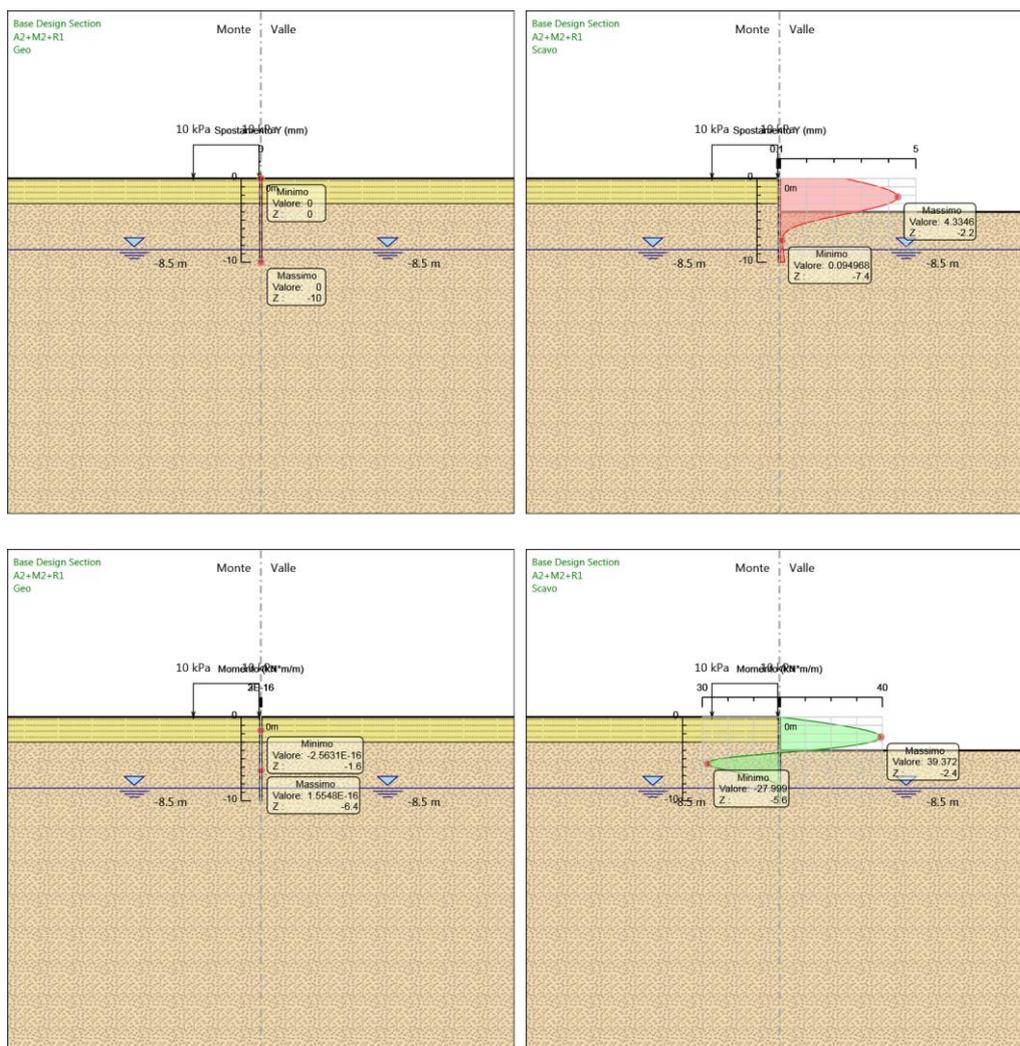
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo
 IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO

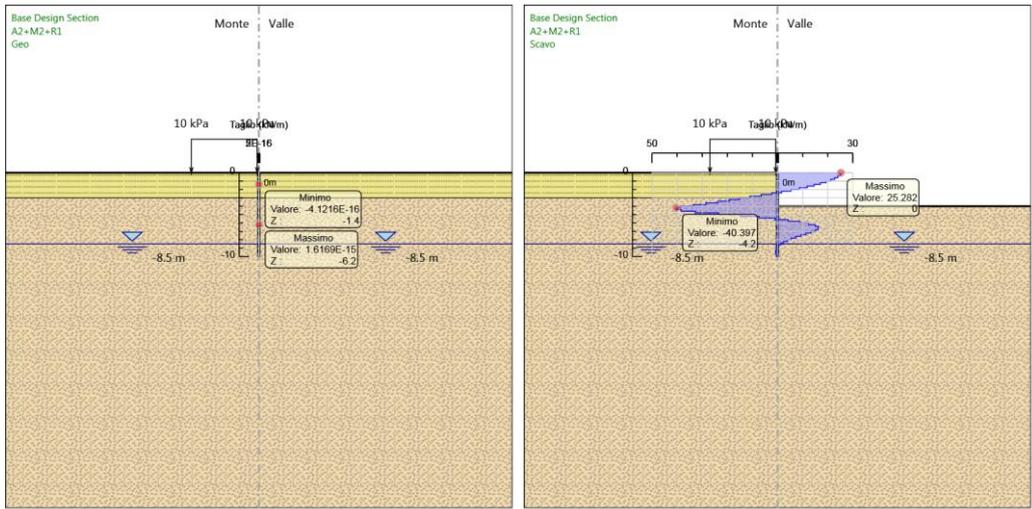
PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	95 di 196

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata					
PROGETTAZIONE:	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatataria:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	96 di 196



Risultati Elementi strutturali - A2+M2+R1

Design Assumption: A2+M2+R1 Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Geo	-3.2892314E-16
Scavo	97.68317

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 97 di 196

Risultati SISMICA STR

Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: Geo

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
Geo	0	0	0	0
Geo	-0.2	0	0	0
Geo	-0.4	0	0	0
Geo	-0.6	0	0	0
Geo	-0.8	0	0	0
Geo	-1	0	0	0
Geo	-1.2	0	0	0
Geo	-1.4	0	0	0
Geo	-1.6	0	0	0
Geo	-1.8	0	0	0
Geo	-2	0	0	0
Geo	-2.2	0	0	0
Geo	-2.4	0	0	0
Geo	-2.6	0	0	0
Geo	-2.8	0	0	0
Geo	-3	0	0	0
Geo	-3.2	0	0	0
Geo	-3.4	0	0	0
Geo	-3.6	0	0	0
Geo	-3.8	0	0	0
Geo	-4	0	0	0
Geo	-4.2	0	0	0
Geo	-4.4	0	0	0
Geo	-4.6	0	0	0
Geo	-4.8	0	0	0
Geo	-5	0	0	0
Geo	-5.2	0	0	0
Geo	-5.4	0	0	0
Geo	-5.6	0	0	0
Geo	-5.8	0	0	0
Geo	-6	0	0	0
Geo	-6.2	0	0	0
Geo	-6.4	0	0	0
Geo	-6.6	0	0	0
Geo	-6.8	0	0	0
Geo	-7	0	0	0
Geo	-7.2	0	0	0
Geo	-7.4	0	0	0
Geo	-7.6	0	0	0
Geo	-7.8	0	0	0
Geo	-8	0	0	0
Geo	-8.2	0	0	0
Geo	-8.4	0	0	0
Geo	-8.6	0	0	0
Geo	-8.8	0	0	0
Geo	-9	0	0	0
Geo	-9.2	0	0	0
Geo	-9.4	0	0	0
Geo	-9.6	0	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>98 di 196</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	98 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	98 di 196								

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geo	-9.8	0	0
Geo	-10	0	0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandataria:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	99 di 196

Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: Scavo

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	0	0	17.66
Scavo	-0.2	3.53	17.66
Scavo	-0.4	7.01	17.38
Scavo	-0.6	10.36	16.75
Scavo	-0.8	13.52	15.82
Scavo	-1	16.45	14.64
Scavo	-1.2	19.09	13.21
Scavo	-1.4	21.4	11.55
Scavo	-1.6	23.33	9.65
Scavo	-1.8	24.84	7.52
Scavo	-2	25.87	5.16
Scavo	-2.2	26.38	2.55
Scavo	-2.4	26.33	-0.27
Scavo	-2.6	25.66	-3.32
Scavo	-2.8	24.34	-6.6
Scavo	-3	22.32	-10.11
Scavo	-3.2	19.7	-13.12
Scavo	-3.4	16.43	-16.33
Scavo	-3.6	12.48	-19.73
Scavo	-3.8	7.82	-23.31
Scavo	-4	2.4	-27.1
Scavo	-4.2	-3.81	-31.07
Scavo	-4.4	-9.7	-29.45
Scavo	-4.6	-14.15	-22.23
Scavo	-4.8	-17.24	-15.48
Scavo	-5	-19.11	-9.36
Scavo	-5.2	-19.88	-3.81
Scavo	-5.4	-19.65	1.12
Scavo	-5.6	-18.58	5.34
Scavo	-5.8	-16.78	9.03
Scavo	-6	-14.51	11.33
Scavo	-6.2	-12.08	12.18
Scavo	-6.4	-9.68	11.99
Scavo	-6.6	-7.45	11.12
Scavo	-6.8	-5.49	9.83
Scavo	-7	-3.82	8.33
Scavo	-7.2	-2.46	6.79
Scavo	-7.4	-1.4	5.32
Scavo	-7.6	-0.6	3.97
Scavo	-7.8	-0.04	2.81
Scavo	-8	0.32	1.83
Scavo	-8.2	0.53	1.04
Scavo	-8.4	0.62	0.43
Scavo	-8.6	0.61	-0.02
Scavo	-8.8	0.55	-0.32
Scavo	-9	0.44	-0.51
Scavo	-9.2	0.32	-0.6
Scavo	-9.4	0.21	-0.6
Scavo	-9.6	0.1	-0.52
Scavo	-9.8	0.03	-0.37
Scavo	-10	0	-0.14

APPALTATORE: **TELESE S.c.a r.l.**
 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

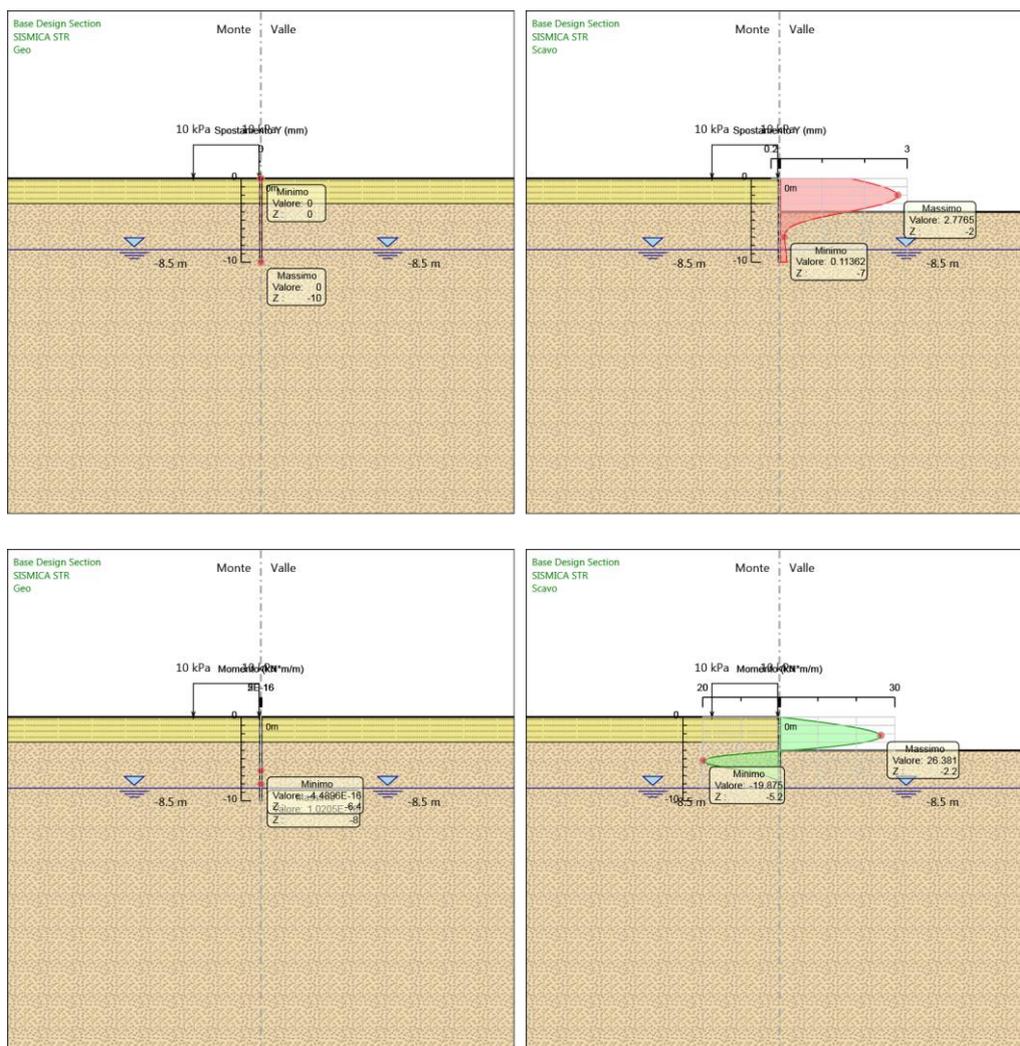
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo
 IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO

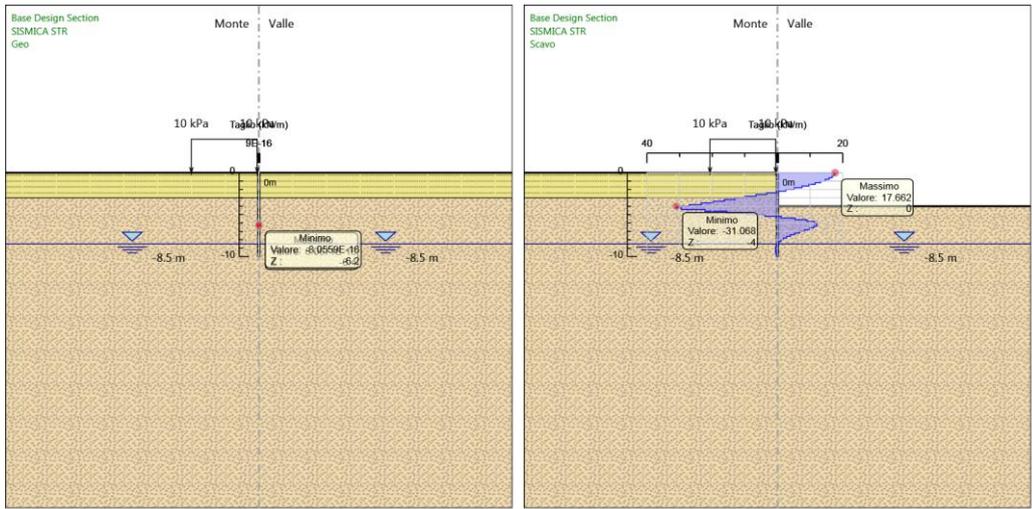
PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	100 di 196

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>101 di 196</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	101 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	101 di 196								



Risultati Elementi strutturali - SISMICA STR

Design Assumption: SISMICA STR Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Geo	-6.8363394E-17
Scavo	68.24104

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandatario:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	102 di 196

Risultati SISMICA GEO

Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: Geo

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
Geo	0	0	0	0
Geo	-0.2	0	0	0
Geo	-0.4	0	0	0
Geo	-0.6	0	0	0
Geo	-0.8	0	0	0
Geo	-1	0	0	0
Geo	-1.2	0	0	0
Geo	-1.4	0	0	0
Geo	-1.6	0	0	0
Geo	-1.8	0	0	0
Geo	-2	0	0	0
Geo	-2.2	0	0	0
Geo	-2.4	0	0	0
Geo	-2.6	0	0	0
Geo	-2.8	0	0	0
Geo	-3	0	0	0
Geo	-3.2	0	0	0
Geo	-3.4	0	0	0
Geo	-3.6	0	0	0
Geo	-3.8	0	0	0
Geo	-4	0	0	0
Geo	-4.2	0	0	0
Geo	-4.4	0	0	0
Geo	-4.6	0	0	0
Geo	-4.8	0	0	0
Geo	-5	0	0	0
Geo	-5.2	0	0	0
Geo	-5.4	0	0	0
Geo	-5.6	0	0	0
Geo	-5.8	0	0	0
Geo	-6	0	0	0
Geo	-6.2	0	0	0
Geo	-6.4	0	0	0
Geo	-6.6	0	0	0
Geo	-6.8	0	0	0
Geo	-7	0	0	0
Geo	-7.2	0	0	0
Geo	-7.4	0	0	0
Geo	-7.6	0	0	0
Geo	-7.8	0	0	0
Geo	-8	0	0	0
Geo	-8.2	0	0	0
Geo	-8.4	0	0	0
Geo	-8.6	0	0	0
Geo	-8.8	0	0	0
Geo	-9	0	0	0
Geo	-9.2	0	0	0
Geo	-9.4	0	0	0
Geo	-9.6	0	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>103 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	103 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	103 di 196								

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geo	-9.8	0	0
Geo	-10	0	0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	104 di 196	

Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: Scavo

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	0	0	24.1
Scavo	-0.2	4.82	24.1
Scavo	-0.4	9.57	23.75
Scavo	-0.6	14.16	22.96
Scavo	-0.8	18.52	21.79
Scavo	-1	22.58	20.32
Scavo	-1.2	26.29	18.53
Scavo	-1.4	29.58	16.46
Scavo	-1.6	32.4	14.07
Scavo	-1.8	34.68	11.41
Scavo	-2	36.37	8.45
Scavo	-2.2	37.41	5.2
Scavo	-2.4	37.74	1.67
Scavo	-2.6	37.31	-2.15
Scavo	-2.8	36.06	-6.25
Scavo	-3	33.93	-10.64
Scavo	-3.2	31.03	-14.53
Scavo	-3.4	27.3	-18.66
Scavo	-3.6	22.69	-23.05
Scavo	-3.8	17.15	-27.67
Scavo	-4	10.64	-32.55
Scavo	-4.2	3.11	-37.68
Scavo	-4.4	-4.73	-39.17
Scavo	-4.6	-12.13	-37.03
Scavo	-4.8	-18.39	-31.26
Scavo	-5	-22.76	-21.86
Scavo	-5.2	-25.47	-13.58
Scavo	-5.4	-26.78	-6.54
Scavo	-5.6	-26.89	-0.56
Scavo	-5.8	-25.99	4.5
Scavo	-6	-24.23	8.83
Scavo	-6.2	-21.78	12.21
Scavo	-6.4	-18.81	14.85
Scavo	-6.6	-15.64	15.85
Scavo	-6.8	-12.54	15.55
Scavo	-7	-9.66	14.37
Scavo	-7.2	-7.13	12.68
Scavo	-7.4	-4.98	10.73
Scavo	-7.6	-3.24	8.72
Scavo	-7.8	-1.88	6.79
Scavo	-8	-0.87	5.04
Scavo	-8.2	-0.17	3.51
Scavo	-8.4	0.28	2.22
Scavo	-8.6	0.51	1.19
Scavo	-8.8	0.59	0.4
Scavo	-9	0.56	-0.17
Scavo	-9.2	0.45	-0.54
Scavo	-9.4	0.31	-0.72
Scavo	-9.6	0.16	-0.73
Scavo	-9.8	0.05	-0.57
Scavo	-10	0	-0.24

APPALTATORE: **TELESE S.c.a r.l.**
 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

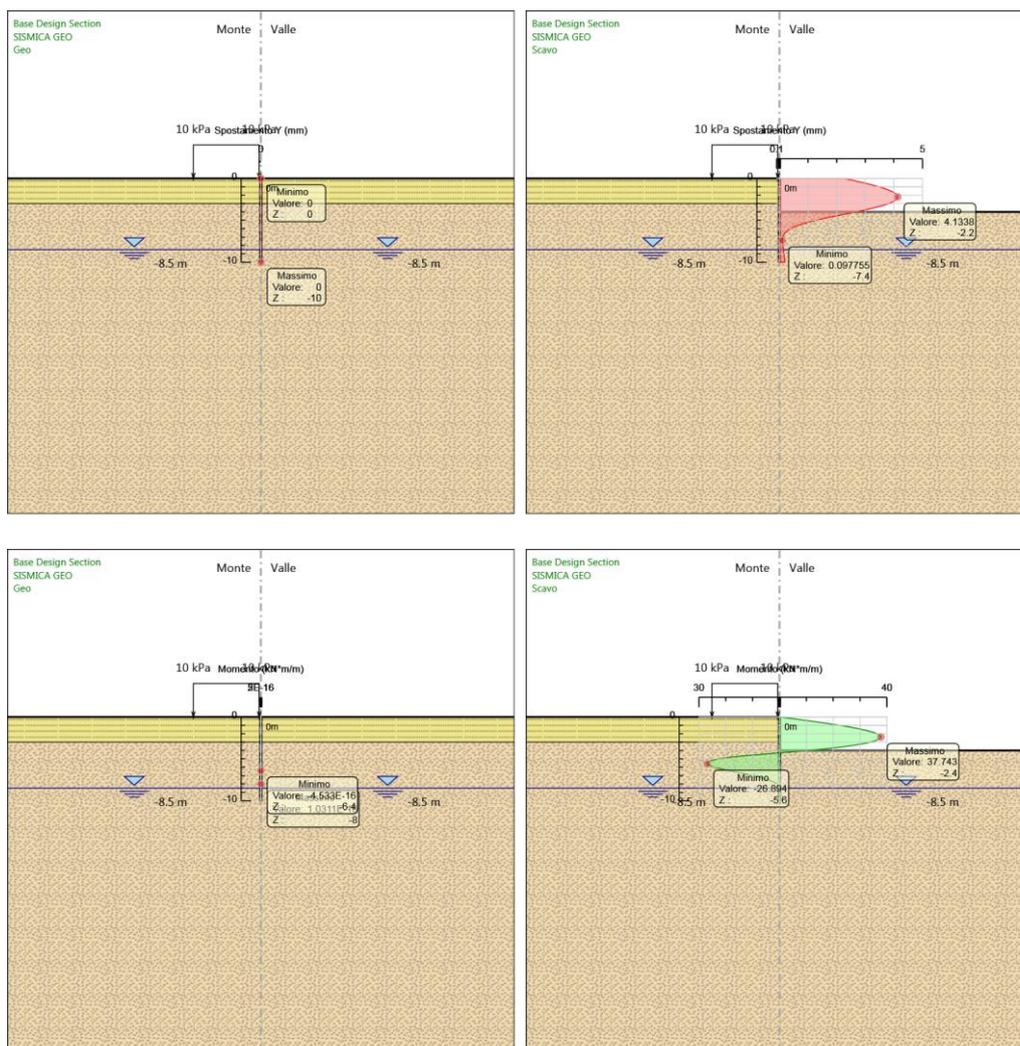
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo
 IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO

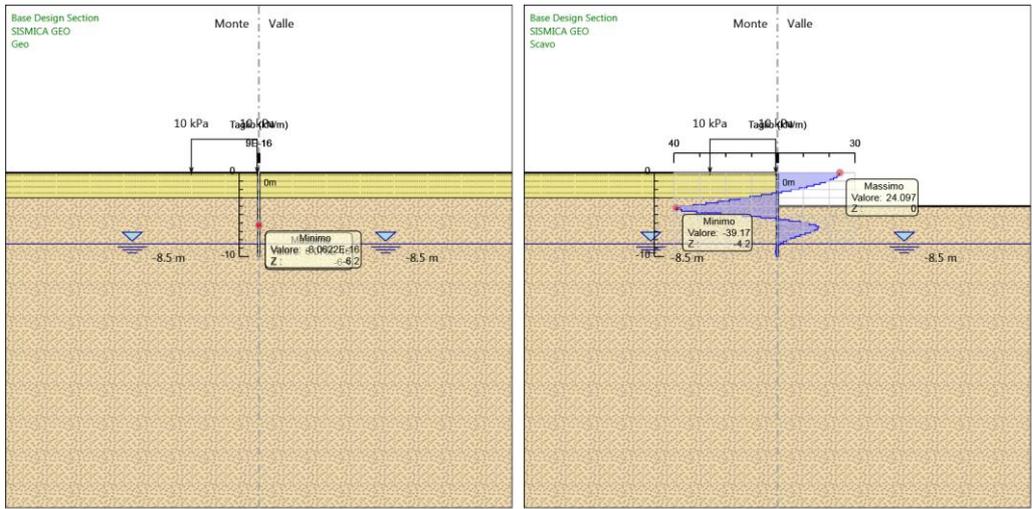
PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	105 di 196

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>106 di 196</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	106 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	106 di 196								



Risultati Elementi strutturali - SISMICA GEO

Design Assumption: SISMICA GEO Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Geo	-6.9581937E-17
Scavo	93.10529

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandataria:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	107 di 196

Risultati A2+M2+R2

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R2 - Left Wall - Stage: Geo

Design Assumption: A2+M2+R2 Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
Geo	0	0	0	0
Geo	-0.2	0	0	0
Geo	-0.4	0	0	0
Geo	-0.6	0	0	0
Geo	-0.8	0	0	0
Geo	-1	0	0	0
Geo	-1.2	0	0	0
Geo	-1.4	0	0	0
Geo	-1.6	0	0	0
Geo	-1.8	0	0	0
Geo	-2	0	0	0
Geo	-2.2	0	0	0
Geo	-2.4	0	0	0
Geo	-2.6	0	0	0
Geo	-2.8	0	0	0
Geo	-3	0	0	0
Geo	-3.2	0	0	0
Geo	-3.4	0	0	0
Geo	-3.6	0	0	0
Geo	-3.8	0	0	0
Geo	-4	0	0	0
Geo	-4.2	0	0	0
Geo	-4.4	0	0	0
Geo	-4.6	0	0	0
Geo	-4.8	0	0	0
Geo	-5	0	0	0
Geo	-5.2	0	0	0
Geo	-5.4	0	0	0
Geo	-5.6	0	0	0
Geo	-5.8	0	0	0
Geo	-6	0	0	0
Geo	-6.2	0	0	0
Geo	-6.4	0	0	0
Geo	-6.6	0	0	0
Geo	-6.8	0	0	0
Geo	-7	0	0	0
Geo	-7.2	0	0	0
Geo	-7.4	0	0	0
Geo	-7.6	0	0	0
Geo	-7.8	0	0	0
Geo	-8	0	0	0
Geo	-8.2	0	0	0
Geo	-8.4	0	0	0
Geo	-8.6	0	0	0
Geo	-8.8	0	0	0
Geo	-9	0	0	0
Geo	-9.2	0	0	0
Geo	-9.4	0	0	0
Geo	-9.6	0	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>108 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	108 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	108 di 196								

Design Assumption: A2+M2+R2 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geo	-9.8	0	0
Geo	-10	0	0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandataria:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	109 di 196

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R2 - Left Wall - Stage: Scavo

Design Assumption: A2+M2+R2 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	0	0	28.82
Scavo	-0.2	5.76	28.82
Scavo	-0.4	11.45	28.42
Scavo	-0.6	16.94	27.47
Scavo	-0.8	22.16	26.08
Scavo	-1	27.03	24.35
Scavo	-1.2	31.48	22.25
Scavo	-1.4	35.45	19.84
Scavo	-1.6	38.86	17.08
Scavo	-1.8	41.66	14.01
Scavo	-2	43.79	10.62
Scavo	-2.2	45.17	6.89
Scavo	-2.4	45.74	2.86
Scavo	-2.6	45.44	-1.5
Scavo	-2.8	44.21	-6.16
Scavo	-3	41.98	-11.14
Scavo	-3.2	38.87	-15.54
Scavo	-3.4	34.83	-20.21
Scavo	-3.6	29.79	-25.17
Scavo	-3.8	23.72	-30.39
Scavo	-4	16.54	-35.89
Scavo	-4.2	8.21	-41.65
Scavo	-4.4	-0.62	-44.17
Scavo	-4.6	-9.31	-43.42
Scavo	-4.8	-17.19	-39.43
Scavo	-5	-23.63	-32.18
Scavo	-5.2	-27.97	-21.68
Scavo	-5.4	-30.48	-12.59
Scavo	-5.6	-31.49	-5.02
Scavo	-5.8	-31.24	1.22
Scavo	-6	-29.98	6.32
Scavo	-6.2	-27.88	10.48
Scavo	-6.4	-25.13	13.75
Scavo	-6.6	-21.92	16.05
Scavo	-6.8	-18.4	17.62
Scavo	-7	-14.88	17.58
Scavo	-7.2	-11.59	16.46
Scavo	-7.4	-8.66	14.66
Scavo	-7.6	-6.16	12.5
Scavo	-7.8	-4.12	10.23
Scavo	-8	-2.51	8.02
Scavo	-8.2	-1.31	5.98
Scavo	-8.4	-0.48	4.19
Scavo	-8.6	0.06	2.68
Scavo	-8.8	0.35	1.46
Scavo	-9	0.45	0.52
Scavo	-9.2	0.43	-0.14
Scavo	-9.4	0.32	-0.55
Scavo	-9.6	0.18	-0.7
Scavo	-9.8	0.06	-0.61
Scavo	-10	0	-0.28

APPALTATORE: **TELESE S.c.a r.l.**
 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

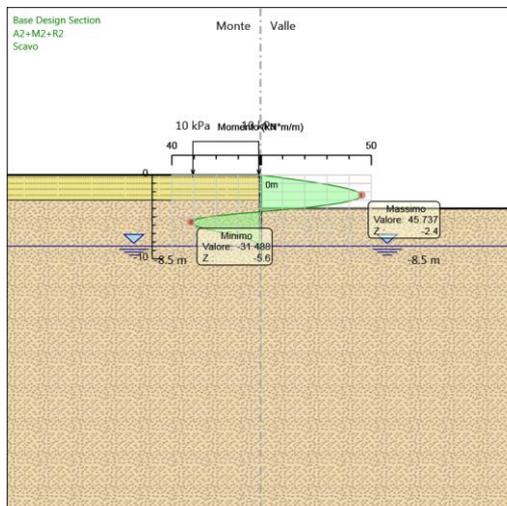
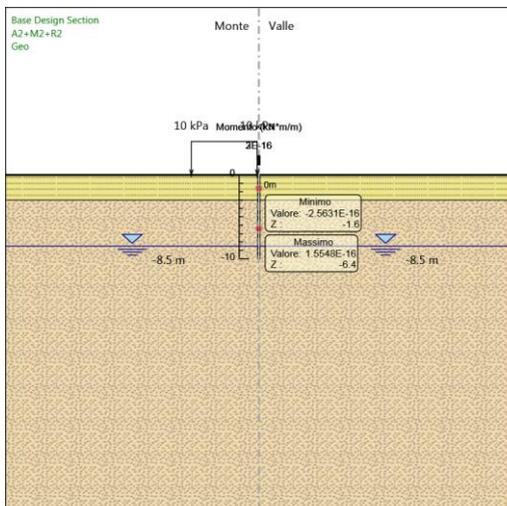
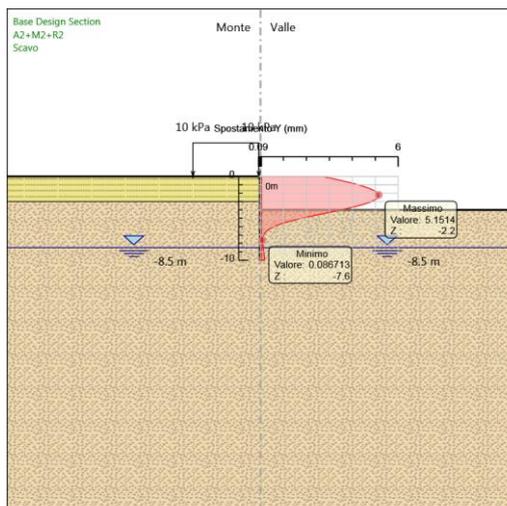
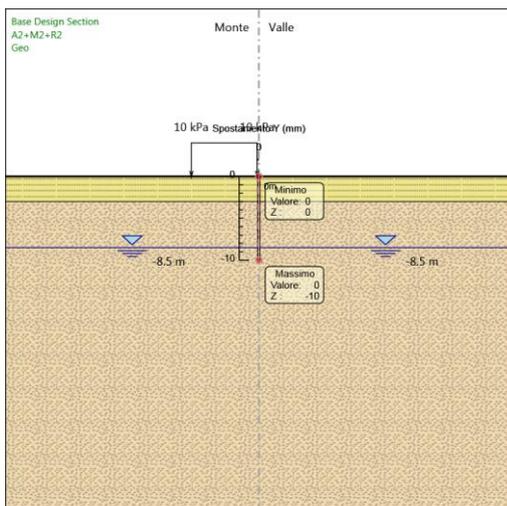
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo
 IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO

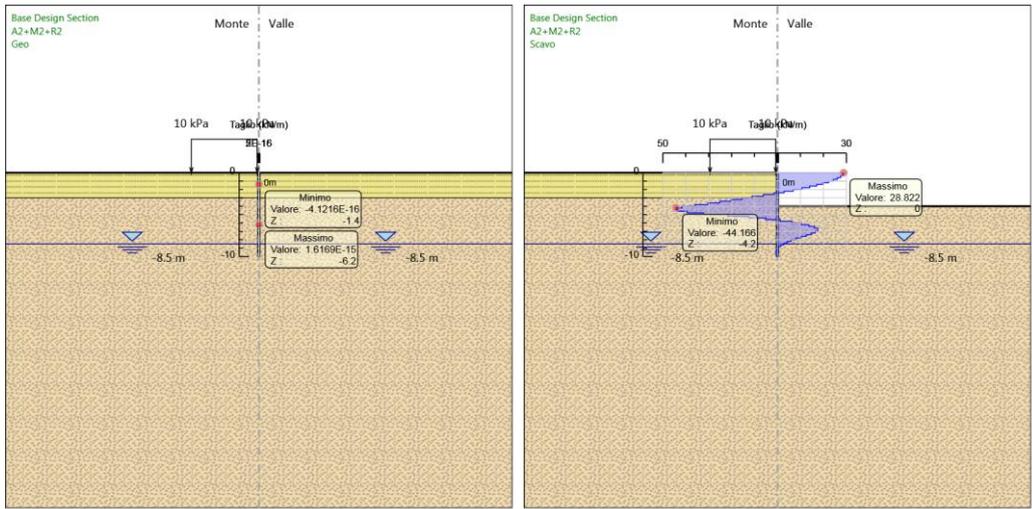
PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	110 di 196

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>111 di 196</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	111 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	111 di 196								



Risultati Elementi strutturali - A2+M2+R2

Design Assumption: A2+M2+R2 Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Geo	-3.2892314E-16
Scavo	111.3603

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>112 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	112 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	112 di 196								

Normative adottate per le verifiche degli Elementi Strutturali

Normative Verifiche

Calcestruzzo	NTC
Acciaio	NTC
Tirante	NTC

Coefficienti per Verifica Tiranti

GEO FS	1
ξ_{a3}	1.8
γ_s	1.15

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>113 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	113 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	113 di 196								

Riepilogo Stage / Design Assumption per Inviluppo

Design Assumption	Geo Scavo
SLE (Rara)	V
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	V V
A2+M2+R1	V
SISMICA STR	
SISMICA GEO	
A2+M2+R2	

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	114 di 196

Risultati SteelWorld

Tabella Involuppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld : LEFT

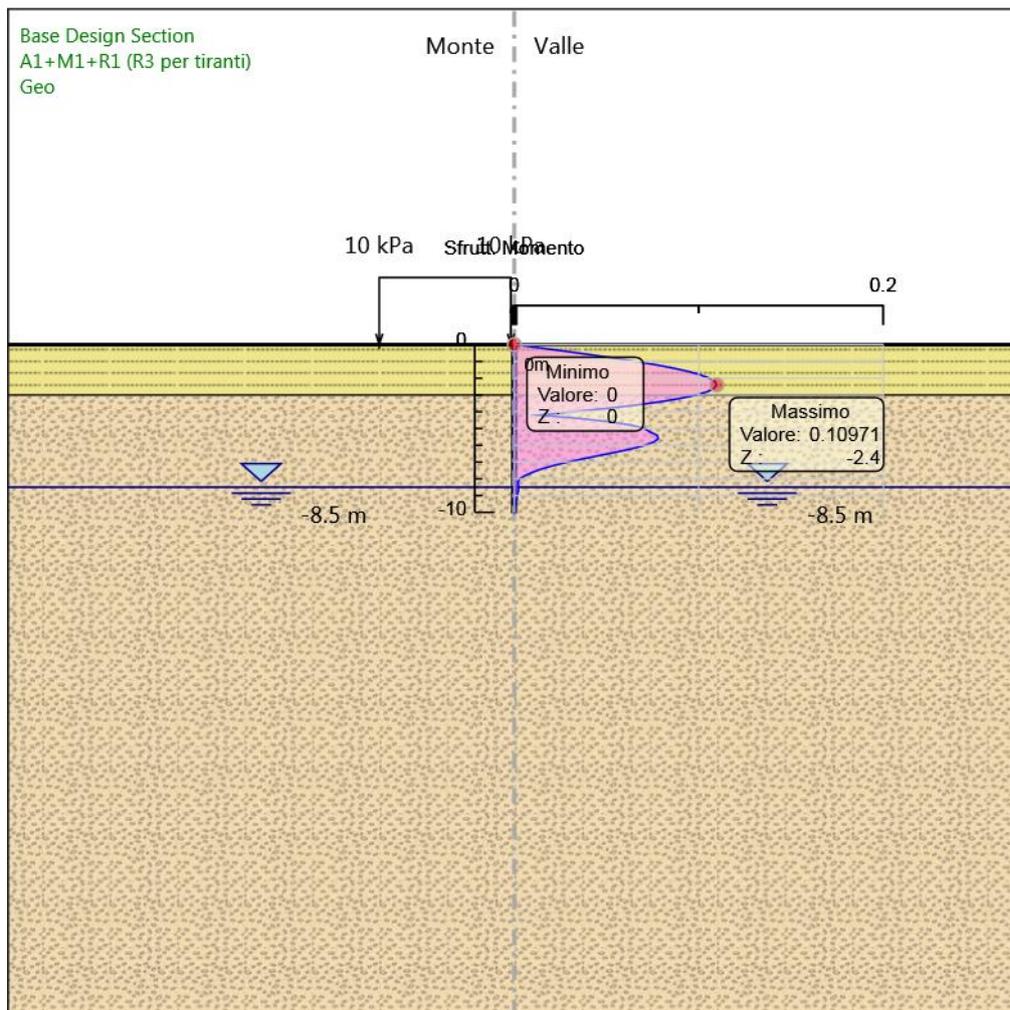
Involuppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld		LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld	
0	0	
-0.2	0.014	
-0.4	0.028	
-0.6	0.041	
-0.8	0.054	
-1	0.066	
-1.2	0.077	
-1.4	0.086	
-1.6	0.094	
-1.8	0.101	
-2	0.106	
-2.2	0.109	
-2.4	0.11	
-2.6	0.108	
-2.8	0.105	
-3	0.099	
-3.2	0.09	
-3.4	0.08	
-3.6	0.066	
-3.8	0.05	
-4	0.032	
-4.2	0.014	
-4.4	0.035	
-4.6	0.052	
-4.8	0.064	
-5	0.071	
-5.2	0.073	
-5.4	0.077	
-5.6	0.078	
-5.8	0.076	
-6	0.071	
-6.2	0.064	
-6.4	0.056	
-6.6	0.046	
-6.8	0.037	
-7	0.029	
-7.2	0.022	
-7.4	0.015	
-7.6	0.01	
-7.8	0.006	
-8	0.003	
-8.2	0.002	
-8.4	0.002	
-8.6	0.002	
-8.8	0.002	
-9	0.002	
-9.2	0.001	
-9.4	0.001	
-9.6	0	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>115 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	115 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	115 di 196								

Involuppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld		LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld	
-9.8	0	
-10	0	

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo	IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	116 di 196

Grafico Involuppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld



Involuppi
Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld

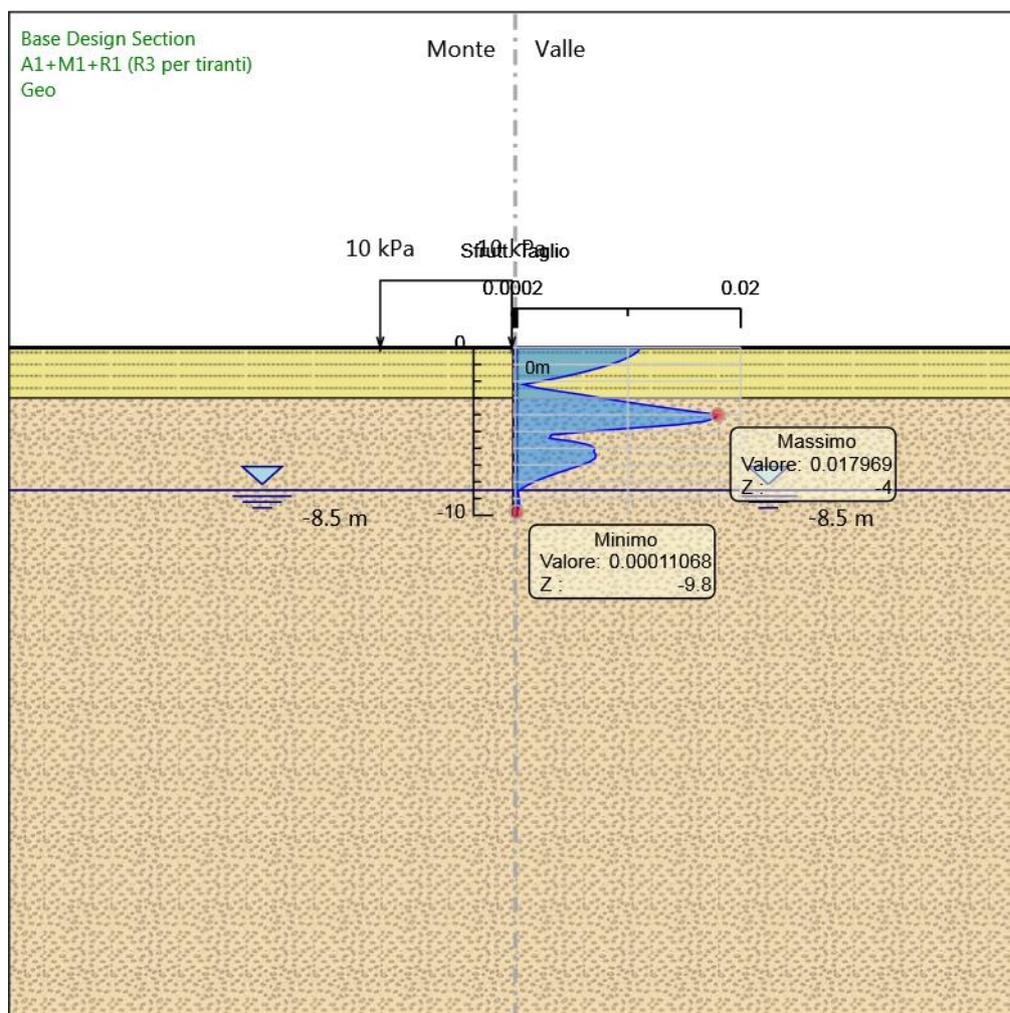
APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	117 di 196

Tabella Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld : LEFT

Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld
0	0.011
-0.2	0.011
-0.4	0.011
-0.6	0.01
-0.8	0.009
-1	0.008
-1.2	0.007
-1.4	0.006
-1.6	0.005
-1.8	0.004
-2	0.002
-2.2	0.001
-2.4	0.002
-2.6	0.004
-2.8	0.006
-3	0.008
-3.2	0.009
-3.4	0.011
-3.6	0.014
-3.8	0.016
-4	0.018
-4.2	0.018
-4.4	0.017
-4.6	0.014
-4.8	0.01
-5	0.006
-5.2	0.003
-5.4	0.003
-5.6	0.005
-5.8	0.007
-6	0.007
-6.2	0.007
-6.4	0.007
-6.6	0.007
-6.8	0.007
-7	0.006
-7.2	0.005
-7.4	0.004
-7.6	0.003
-7.8	0.002
-8	0.002
-8.2	0.001
-8.4	0.001
-8.6	0
-8.8	0
-9	0
-9.2	0
-9.4	0
-9.6	0
-9.8	0
-10	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 118 di 196

Grafico Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld



Involuppi
Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 119 di 196

Verifiche Tiranti SLE (Rara)

Design Assumption:	Tipo Risultato:	NTC2008						
SLE (Rara)	Verifiche Tiranti	(ITA)						
Tirante	Stage	Sollecitazione (kN)	Resistenza GEO (kN)	Resistenza STR (kN)	Ratio GEO	Ratio STR	Resistenza	Gerarchia delle Resistenze
Tieback	Geo	0	282.75	1673.913	0	0		
Tieback	Scavo	61.417	282.75	1673.913	0.217	0.037		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 120 di 196

Verifiche Tiranti A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	Tipo Risultato: Verifiche Tiranti	NTC2008 (ITA)						Gerarchia delle Resistenze
Tirante	Stage	Sollecitazione (kN)	Resistenza GEO (kN)	Resistenza STR (kN)	Ratio GEO	Ratio STR	Resistenza	
Tieback	Geo	0	142.803	1673.913	0	0		
Tieback	Scavo	81.83	142.803	1673.913	0.573	0.049		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 121 di 196

Verifiche Tiranti A2+M2+R1

Design Assumption:	Tipo Risultato:	NTC2008						
A2+M2+R1	Verifiche Tiranti	(ITA)						
Tirante	Stage	Sollecitazione (kN)	Resistenza GEO (kN)	Resistenza STR (kN)	Ratio GEO	Ratio STR	Resistenza	Gerarchia delle Resistenze
Tieback	Geo	0	142.803	1673.913	0	0		
Tieback	Scavo	87.915	142.803	1673.913	0.616	0.053		

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	122 di 196

Verifiche Tiranti SISMICA STR

Design Assumption:	Tipo Risultato:	NTC2008						
SISMICA STR	Verifiche Tiranti	(ITA)						
Tirante	Stage	Sollecitazione (kN)	Resistenza GEO (kN)	Resistenza STR (kN)	Ratio GEO	Ratio STR	Resistenza	Gerarchia delle Resistenze
Tieback	Geo	0	142.803	1673.913	0	0		
Tieback	Scavo	61.417	142.803	1673.913	0.43	0.037		

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo	IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	123 di 196

Verifiche Tiranti SISMICA GEO

Design Assumption:	Tipo Risultato:	NTC2008						
SISMICA GEO	Verifiche Tiranti	(ITA)						
Tirante	Stage	Sollecitazione (kN)	Resistenza GEO (kN)	Resistenza STR (kN)	Ratio GEO	Ratio STR	Resistenza	Gerarchia delle Resistenze
Tieback	Geo	0	142.803	1673.913	0	0		
Tieback	Scavo	83.795	142.803	1673.913	0.587	0.05		

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	124 di 196

Verifiche Tiranti A2+M2+R2

Design Assumption:	Tipo Risultato:	NTC2008						
A2+M2+R2	Verifiche Tiranti	(ITA)						
Tirante	Stage	Sollecitazione (kN)	Resistenza GEO (kN)	Resistenza STR (kN)	Ratio GEO	Ratio STR	Resistenza	Gerarchia delle Resistenze
Tieback	Geo	0	142.803	1673.913	0	0		
Tieback	Scavo	100.224	142.803	1673.913	0.702	0.06		

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	125 di 196

Inviluppo Verifiche Tiranti (su tutte le D.A. attive)

Tipo Risultato:									
Verifiche Tiranti									
Tirante	Stage	Sollecitazione (kN)	Resistenza GEO (kN)	Resistenza STR (kN)	Ratio GEO	Ratio STR	Resistenza	Gerarchia delle Resistenze	Design Assumption
Tieback	Scavo	100.224	142.803	1673.913	0.702	0.06			A2+M2+R2

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>126 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	126 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	126 di 196								

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	127 di 196

Allegati

Design Assumption : Nominal - File di Paratie - File di input (.d)

```
* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: Nominal
* Time:mercoledì 16 giugno 2021 16:38:03
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0)
*
LDATA bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 33 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 42500 68000
ENDL
*
* Soil Profile (bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0)
*
LDATA bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 38 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 1.5E+05 2.4E+05
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07
* Rebar material: 2454331 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_2454331 2.1E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_2454061 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.12901 0.044689 0.00017895 3.441 00 00 0

* 6.2: Supports
WIRE Tieback_2456227 LeftWall_32 0 S275_2454331 0.00075512 0 75 0 0
```

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>128 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	128 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	128 di 196								

* 6.3: Strips
 STRIP LeftWall_32 1 2 0.2 7.8 0 10 45

* 7: Defining Steps
 STEP Geo_31
 CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-FRICT=33 LeftWall_32
 CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-FRICT=33 LeftWall_32
 CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-KA=0.295 LeftWall_32
 CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-KP=5.16 LeftWall_32
 CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-KA=0.295 LeftWall_32
 CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-KP=5.16 LeftWall_32
 CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-FRICT=38 LeftWall_32
 CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-FRICT=38 LeftWall_32
 CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KA=0.238 LeftWall_32
 CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KP=7.232 LeftWall_32
 CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KA=0.238 LeftWall_32
 CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KP=7.232 LeftWall_32
 CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
 CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
 CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
 CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
 CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
 CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
 CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
 CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
 SETWALL LeftWall_32
 GEOM 0 0
 SURCHARGE 0 0 0 0
 WATER -8.5 0 -10 0 0
 ADD WallElement_2454061 Tieback_2456227
 ENDSTEP

STEP Scavo_1880796
 SETWALL LeftWall_32
 GEOM 0 -4
 SURCHARGE 0 0 0 0
 WATER -8.5 0 -10 0 0
 ENDSTEP

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo	IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	129 di 196

Design Assumption : SLE (Rara) - File di Paratie - File di input (.d)

```

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: SLE (Rara)
* Time:mercoledì 16 giugno 2021 16:38:04
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0)
*
LDATA bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 33 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 42500 68000
ENDL
*
* Soil Profile (bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0)
*
LDATA bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 38 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 1.5E+05 2.4E+05
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07
* Rebar material: 2454331 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_2454331 2.1E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_2454061 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.12901 0.044689 0.00017895 3.441 00 00 0

* 6.2: Supports
WIRE Tieback_2456227 LeftWall_32 0 S275_2454331 0.00075512 0 75 0 0

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_32 1 2 0.2 7.8 0 10 45

* 7: Defining Steps

```

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>130 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	130 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	130 di 196								

```

STEP Geo_31
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-FRICT=33 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-FRICT=33 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-KA=0.295 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-KP=5.16 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-KA=0.295 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-KP=5.16 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-FRICT=38 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-FRICT=38 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KA=0.238 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KP=7.232 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KA=0.238 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KP=7.232 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ADD WallElement_2454061 Tieback_2456227
ENDSTEP

```

```

STEP Scavo_1880796
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -4
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ENDSTEP

```

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	131 di 196

Design Assumption : A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - File di Paratie - File di input (.d)

```

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)
* Time:mercoledì 16 giugno 2021 16:38:05
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0)
*
LDATA bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 33 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 42500 68000
ENDL
*
* Soil Profile (bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0)
*
LDATA bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 38 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 1.5E+05 2.4E+05
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07
* Rebar material: 2454331 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_2454331 2.1E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_2454061 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.12901 0.044689 0.00017895 3.441 00 00 0

* 6.2: Supports
WIRE Tieback_2456227 LeftWall_32 0 S275_2454331 0.00075512 0 75 0 0

* 6.3: Strips

```

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>132 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	132 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	132 di 196								

STRIP LeftWall_32 1 2 0.2 7.8 0 11.538 45

* 7: Defining Steps

```

STEP Geo_31
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-FRICT=33 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-FRICT=33 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-KA=0.295 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-KP=5.16 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-KA=0.295 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-KP=5.16 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-FRICT=38 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-FRICT=38 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KA=0.238 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KP=7.232 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KA=0.238 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KP=7.232 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ADD WallElement_2454061 Tieback_2456227
ENDSTEP

STEP Scavo_1880796
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -4
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ENDSTEP

```

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 133 di 196

Design Assumption : A2+M2+R1 - File di Paratie - File di input (.d)

```

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: A2+M2+R1
* Time:mercoledì 16 giugno 2021 16:38:07
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0)
*
LDATA bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 33 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 42500 68000
ENDL
*
* Soil Profile (bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0)
*
LDATA bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 38 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 1.5E+05 2.4E+05
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07
* Rebar material: 2454331 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_2454331 2.1E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_2454061 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.12901 0.044689 0.00017895 3.441 00 00 0

* 6.2: Supports
WIRE Tieback_2456227 LeftWall_32 0 S275_2454331 0.00075512 0 75 0 0

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_32 1 2 0.2 7.8 0 13 45

* 7: Defining Steps

```

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>134 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	134 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	134 di 196								

```

STEP Geo_31
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-FRICT=27.453 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-FRICT=27.453 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-KA=0.369 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-KP=3.695 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-KA=0.369 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-KP=3.695 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-FRICT=32.007 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-FRICT=32.007 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KA=0.307 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KP=4.847 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KA=0.307 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KP=4.847 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ADD WallElement_2454061 Tieback_2456227
ENDSTEP

```

```

STEP Scavo_1880796
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -4
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ENDSTEP

```

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	135 di 196

Design Assumption : SISMICA STR - File di Paratie - File di input (.d)

```

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: SISMICA STR
* Time:mercoledì 16 giugno 2021 16:38:08
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0)
*
LDATA bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 33 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 42500 68000
ENDL
*
* Soil Profile (bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0)
*
LDATA bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 38 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 1.5E+05 2.4E+05
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07
* Rebar material: 2454331 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_2454331 2.1E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_2454061 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.12901 0.044689 0.00017895 3.441 00 00 0

* 6.2: Supports
WIRE Tieback_2456227 LeftWall_32 0 S275_2454331 0.00075512 0 75 0 0

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_32 1 2 0.2 7.8 0 10 45

* 7: Defining Steps

```

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>136 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	136 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	136 di 196								

```

STEP Geo_31
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-FRICT=33 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-FRICT=33 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-KA=0.295 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-KP=5.16 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-KA=0.295 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-KP=5.16 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-FRICT=38 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-FRICT=38 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KA=0.238 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KP=7.232 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KA=0.238 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KP=7.232 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ADD WallElement_2454061 Tieback_2456227
ENDSTEP

```

```

STEP Scavo_1880796
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -4
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ENDSTEP

```

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	137 di 196

Design Assumption : SISMICA GEO - File di Paratie - File di input (.d)

```

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: SISMICA GEO
* Time:mercoledì 16 giugno 2021 16:38:10
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0)
*
LDATA bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 33 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 42500 68000
ENDL
*
* Soil Profile (bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0)
*
LDATA bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 38 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 1.5E+05 2.4E+05
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07
* Rebar material: 2454331 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_2454331 2.1E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_2454061 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.12901 0.044689 0.00017895 3.441 00 00 0

* 6.2: Supports
WIRE Tieback_2456227 LeftWall_32 0 S275_2454331 0.00075512 0 75 0 0

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_32 1 2 0.2 7.8 0 10 45

* 7: Defining Steps

```

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>138 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	138 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	138 di 196								

```

STEP Geo_31
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-FRICT=27.453 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-FRICT=27.453 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-KA=0.369 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-KP=3.695 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-KA=0.369 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-KP=3.695 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-FRICT=32.007 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-FRICT=32.007 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KA=0.307 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KP=4.847 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KA=0.307 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KP=4.847 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ADD WallElement_2454061 Tieback_2456227
ENDSTEP

```

```

STEP Scavo_1880796
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -4
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ENDSTEP

```

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandataria:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	139 di 196	

Design Assumption : A2+M2+R2 - File di Paratie - File di input (.d)

```

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: A2+M2+R2
* Time:mercoledì 16 giugno 2021 16:38:11
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0)
*
LDATA bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 33 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 42500 68000
ENDL
*
* Soil Profile (bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0)
*
LDATA bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 38 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 1.5E+05 2.4E+05
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07
* Rebar material: 2454331 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_2454331 2.1E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_2454061 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.12901 0.044689 0.00017895 3.441 00 00 0

* 6.2: Supports
WIRE Tieback_2456227 LeftWall_32 0 S275_2454331 0.00075512 0 75 0 0

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_32 1 2 0.2 7.8 0 13 45

* 7: Defining Steps

```

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>140 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	140 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	140 di 196								

```

STEP Geo_31
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-FRICT=27.453 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-FRICT=27.453 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-KA=0.4059 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-KP=3.3591 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-KA=0.4059 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-KP=3.3591 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-FRICT=32.007 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-FRICT=32.007 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KA=0.3377 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KP=4.4064 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KA=0.3377 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KP=4.4064 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ADD WallElement_2454061 Tieback_2456227
ENDSTEP

```

```

STEP Scavo_1880796
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -4
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ENDSTEP

```


APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>142 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	142 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	142 di 196								

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Muro di sinistra

Sezione : Micropali

Area equivalente : 0.038304635148472 m

Inerzia equivalente : 0.0002 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 0.35 m

Diametro : 0.25 m

Efficacia : 1

Materiale acciaio : S275

Sezione : CHS193.7*12.5

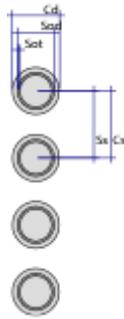
Tipo sezione : O

Spaziatura : 0.35 m

Spessore : 0.0125 m

Diametro : 0.1937 m

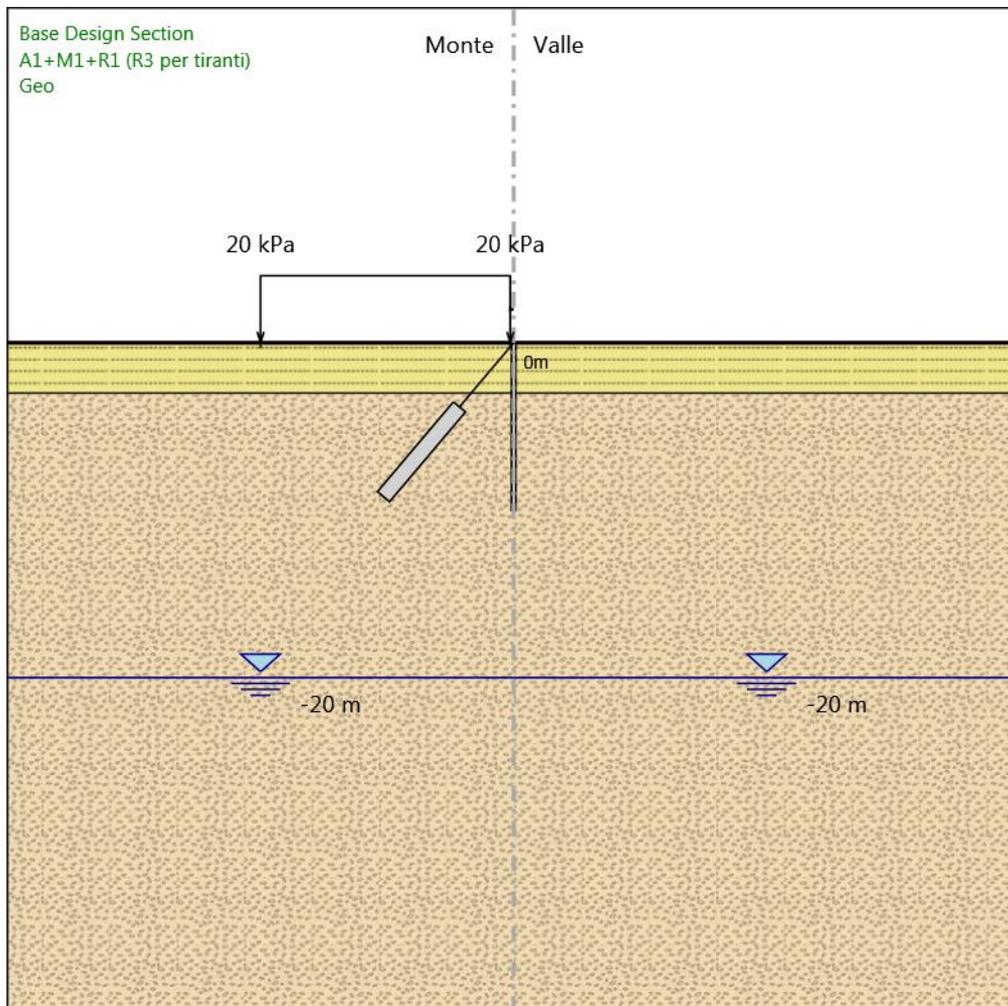
APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>143 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	143 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	143 di 196								



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 144 di 196

Fasi di Calcolo

Geo



Geo

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	145 di 196

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -20 m

Falda di destra : -20 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -15 m

X finale : -0.2 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropali

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : 0 m

Lunghezza bulbo : 7 m

Diametro bulbo : 0.2 m

Lunghezza libera : 5 m

Spaziatura orizzontale : 2.1 m

Prezarico : 0 kN

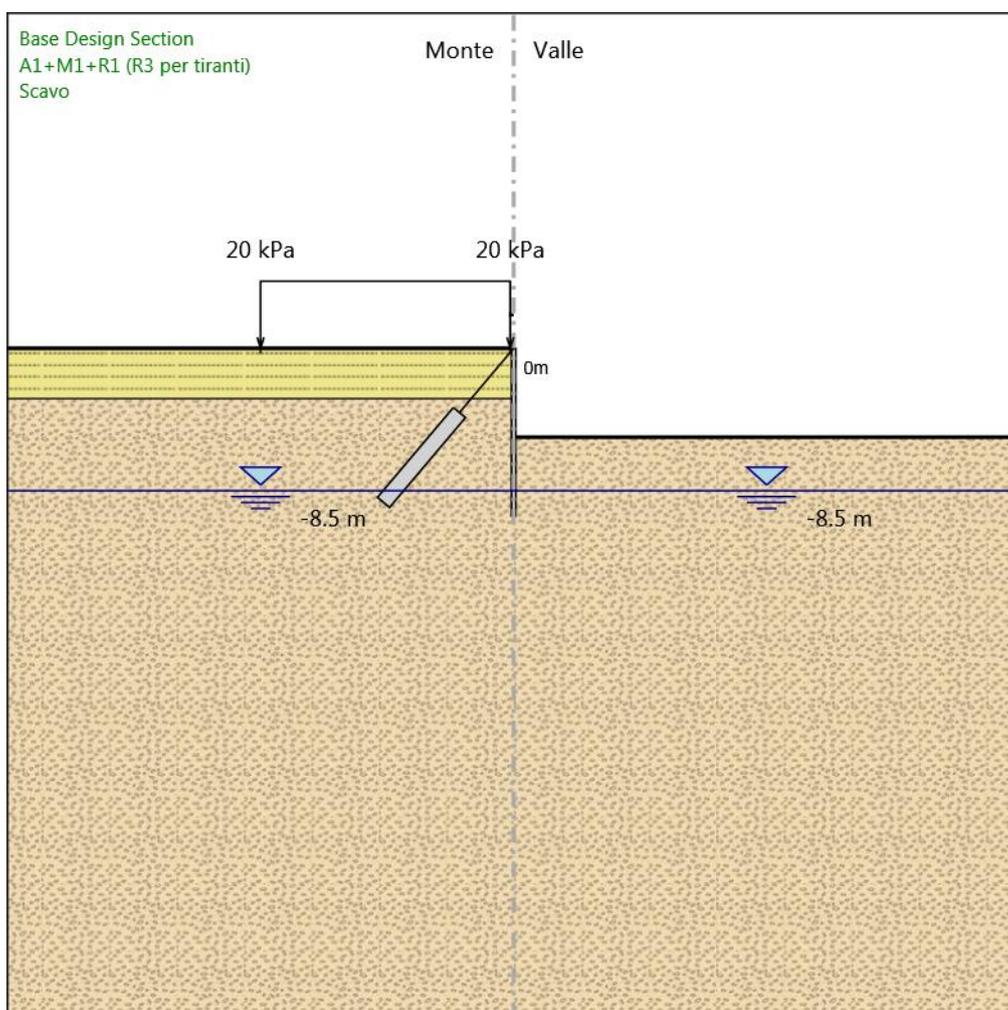
Angolo : 50 °

Sezione : Tubolare

Area : 0.007 m²

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 146 di 196

Scavo



Scavo

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -5.3 m

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo							
IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX							
		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	147 di 196

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-5.3 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -8.5 m

Falda di destra : -8.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -15 m

X finale : -0.2 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropali

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : 0 m

Lunghezza bulbo : 7 m

Diametro bulbo : 0.2 m

Lunghezza libera : 5 m

Spaziatura orizzontale : 2.1 m

Prezarico : 0 kN

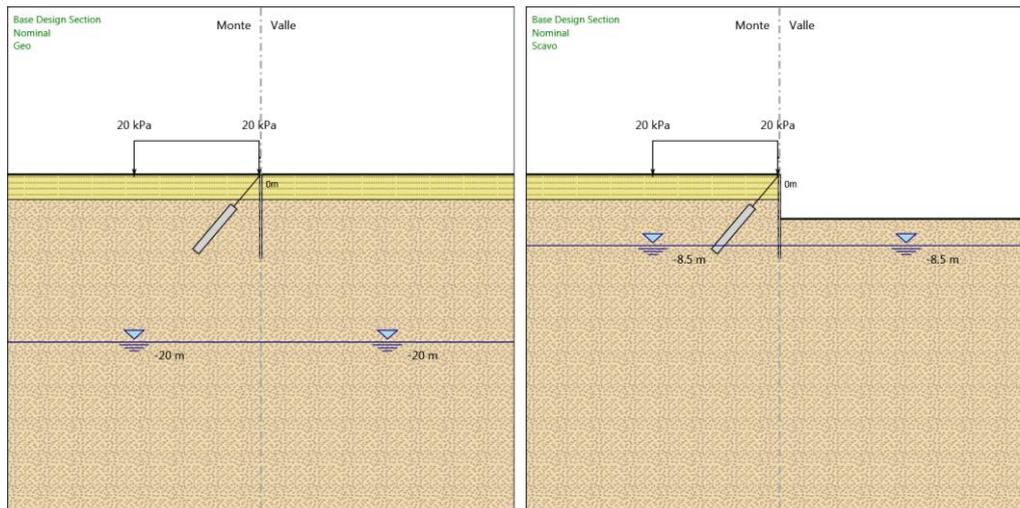
Angolo : 50 °

Sezione : Tubolare

Area : 0.007 m²

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 148 di 196

Tabella Configurazione Stage (Nominal)



APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 149 di 196	

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Coefficienti A

Nome	Carichi Permanenti Sfavorevoli (F_dead_load_unfavour)	Carichi Permanenti Favorevoli (F_dead_load_favour)	Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_load_unfavour)	Carichi Variabili Favorevoli (F_live_load_favour)	Carico Sismico (F_seism_load)	Pressioni Acqua Lato Monte (F_WaterDR)	Pressioni Acqua Lato Valle (F_WaterRes)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_UPL_G)
Simbolo	γ_G	γ_G	γ_Q	γ_Q	γ_{QE}	γ_G	γ_G	γ_{Gds}
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1
SLE (Rara)	1	1	1	1	0	1	1	1
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1.3	1	1.5	1	0	1.3	1	1
A2+M2+R1	1	1	1.3	1	0	1	1	1
SISMICA STR	1	1	1	1	1	1	1	1
SISMICA GEO	1	1	1	1	1	1	1	1
A2+M2+R2	1	1	1.3	1	0	1	1	1

Coefficienti M

Nome	Parziale su tan(ϕ') (F_Fr)	Parziale su c' (F_eff_cohe)	Parziale su Su (F_Su)	Parziale su qu (F_qu)	Parziale su peso specifico (F_gamma)
Simbolo	γ_ϕ	γ_c	γ_{cu}	γ_{qu}	γ_γ
Nominal	1	1	1	1	1
SLE (Rara)	1	1	1	1	1
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1	1	1	1
A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	1	1
SISMICA STR	1	1	1	1	1
SISMICA GEO	1.25	1.25	1.4	1	1
A2+M2+R2	1.25	1.25	1.4	1	1

Coefficienti R

Nome	Parziale resistenza terreno (es. Kp) (F_Soil_Res_walls)	Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P)	Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T)	Parziale elementi strutturali (F_wall)
Simbolo	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
Nominal	1	1	1	1
SLE (Rara)	1	1	1	1
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1.2	1.1	1
A2+M2+R1	1	1.2	1.1	1
SISMICA STR	1	1.2	1.1	1
SISMICA GEO	1	1.2	1.1	1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>150 di 196</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	150 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	150 di 196								

Nome	Parziale resistenza terreno (es. Kp) (F_Soil_Res_walls)	Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P)	Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T)	Parziale elementi strutturali (F_wall)
Simbolo	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
A2+M2+R2	1.1	1.2	1.1	1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 151 di 196

Risultati SLE (Rara)

Tabella Spostamento SLE (Rara) - LEFT Stage: Geo

Design Assumption: SLE (Rara) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Geo	0	0
Geo	-0.2	0
Geo	-0.4	0
Geo	-0.6	0
Geo	-0.8	0
Geo	-1	0
Geo	-1.2	0
Geo	-1.4	0
Geo	-1.6	0
Geo	-1.8	0
Geo	-2	0
Geo	-2.2	0
Geo	-2.4	0
Geo	-2.6	0
Geo	-2.8	0
Geo	-3	0
Geo	-3.2	0
Geo	-3.4	0
Geo	-3.6	0
Geo	-3.8	0
Geo	-4	0
Geo	-4.2	0
Geo	-4.4	0
Geo	-4.6	0
Geo	-4.8	0
Geo	-5	0
Geo	-5.2	0
Geo	-5.4	0
Geo	-5.6	0
Geo	-5.8	0
Geo	-6	0
Geo	-6.2	0
Geo	-6.4	0
Geo	-6.6	0
Geo	-6.8	0
Geo	-7	0
Geo	-7.2	0
Geo	-7.4	0
Geo	-7.6	0
Geo	-7.8	0
Geo	-8	0
Geo	-8.2	0
Geo	-8.4	0
Geo	-8.6	0
Geo	-8.8	0
Geo	-9	0
Geo	-9.2	0
Geo	-9.4	0
Geo	-9.6	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>152 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	152 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	152 di 196								

Design Assumption: SLE (Rara) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Geo	-9.8	0
Geo	-10	0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandatario:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	153 di 196

Tabella Risultati Paratia SLE (Rara) - Left Wall - Stage: Geo

Design Assumption: SLE (Rara) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geo	0	0	0
Geo	-0.2	0	0
Geo	-0.4	0	0
Geo	-0.6	0	0
Geo	-0.8	0	0
Geo	-1	0	0
Geo	-1.2	0	0
Geo	-1.4	0	0
Geo	-1.6	0	0
Geo	-1.8	0	0
Geo	-2	0	0
Geo	-2.2	0	0
Geo	-2.4	0	0
Geo	-2.6	0	0
Geo	-2.8	0	0
Geo	-3	0	0
Geo	-3.2	0	0
Geo	-3.4	0	0
Geo	-3.6	0	0
Geo	-3.8	0	0
Geo	-4	0	0
Geo	-4.2	0	0
Geo	-4.4	0	0
Geo	-4.6	0	0
Geo	-4.8	0	0
Geo	-5	0	0
Geo	-5.2	0	0
Geo	-5.4	0	0
Geo	-5.6	0	0
Geo	-5.8	0	0
Geo	-6	0	0
Geo	-6.2	0	0
Geo	-6.4	0	0
Geo	-6.6	0	0
Geo	-6.8	0	0
Geo	-7	0	0
Geo	-7.2	0	0
Geo	-7.4	0	0
Geo	-7.6	0	0
Geo	-7.8	0	0
Geo	-8	0	0
Geo	-8.2	0	0
Geo	-8.4	0	0
Geo	-8.6	0	0
Geo	-8.8	0	0
Geo	-9	0	0
Geo	-9.2	0	0
Geo	-9.4	0	0
Geo	-9.6	0	0
Geo	-9.8	0	0
Geo	-10	0	0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	154 di 196

Tabella Spostamento SLE (Rara) - LEFT Stage: Scavo

Design Assumption: SLE (Rara) Tipo Risultato: Spostamento	Z (m)	Muro: LEFT Spostamento orizzontale (mm)
Scavo	0	1.33
Scavo	-0.2	2.07
Scavo	-0.4	2.79
Scavo	-0.6	3.51
Scavo	-0.8	4.19
Scavo	-1	4.85
Scavo	-1.2	5.47
Scavo	-1.4	6.05
Scavo	-1.6	6.57
Scavo	-1.8	7.04
Scavo	-2	7.45
Scavo	-2.2	7.79
Scavo	-2.4	8.06
Scavo	-2.6	8.27
Scavo	-2.8	8.4
Scavo	-3	8.45
Scavo	-3.2	8.43
Scavo	-3.4	8.34
Scavo	-3.6	8.18
Scavo	-3.8	7.94
Scavo	-4	7.65
Scavo	-4.2	7.29
Scavo	-4.4	6.88
Scavo	-4.6	6.41
Scavo	-4.8	5.91
Scavo	-5	5.38
Scavo	-5.2	4.83
Scavo	-5.4	4.26
Scavo	-5.6	3.7
Scavo	-5.8	3.16
Scavo	-6	2.65
Scavo	-6.2	2.18
Scavo	-6.4	1.76
Scavo	-6.6	1.39
Scavo	-6.8	1.07
Scavo	-7	0.81
Scavo	-7.2	0.6
Scavo	-7.4	0.44
Scavo	-7.6	0.32
Scavo	-7.8	0.24
Scavo	-8	0.18
Scavo	-8.2	0.15
Scavo	-8.4	0.14
Scavo	-8.6	0.14
Scavo	-8.8	0.15
Scavo	-9	0.16
Scavo	-9.2	0.18
Scavo	-9.4	0.2
Scavo	-9.6	0.23
Scavo	-9.8	0.25
Scavo	-10	0.27

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	155 di 196

Tabella Risultati Paratia SLE (Rara) - Left Wall - Stage: Scavo

Design Assumption: SLE (Rara) Risultati Paratia	Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	0	0	32.08
Scavo	-0.2	6.42	32.08
Scavo	-0.4	12.77	31.75
Scavo	-0.6	18.94	30.88
Scavo	-0.8	24.89	29.72
Scavo	-1	30.53	28.2
Scavo	-1.2	35.82	26.46
Scavo	-1.4	40.72	24.49
Scavo	-1.6	45.16	22.23
Scavo	-1.8	49.11	19.75
Scavo	-2	52.52	17.05
Scavo	-2.2	55.34	14.08
Scavo	-2.4	57.51	10.9
Scavo	-2.6	59.01	7.49
Scavo	-2.8	59.78	3.84
Scavo	-3	59.77	-0.04
Scavo	-3.2	59.1	-3.34
Scavo	-3.4	57.73	-6.85
Scavo	-3.6	55.62	-10.55
Scavo	-3.8	52.73	-14.44
Scavo	-4	49.03	-18.53
Scavo	-4.2	44.47	-22.8
Scavo	-4.4	39.01	-27.28
Scavo	-4.6	32.62	-31.95
Scavo	-4.8	25.26	-36.8
Scavo	-5	16.89	-41.86
Scavo	-5.2	7.47	-47.1
Scavo	-5.4	-3.03	-52.53
Scavo	-5.6	-14.09	-55.26
Scavo	-5.8	-24.57	-52.4
Scavo	-6	-33.35	-43.94
Scavo	-6.2	-39.33	-29.89
Scavo	-6.4	-42.85	-17.59
Scavo	-6.6	-44.25	-6.97
Scavo	-6.8	-43.81	2.19
Scavo	-7	-41.78	10.16
Scavo	-7.2	-38.41	16.85
Scavo	-7.4	-33.95	22.26
Scavo	-7.6	-28.88	25.37
Scavo	-7.8	-23.7	25.89
Scavo	-8	-18.78	24.61
Scavo	-8.2	-14.34	22.18
Scavo	-8.4	-10.52	19.12
Scavo	-8.6	-7.36	15.82
Scavo	-8.8	-4.85	12.53
Scavo	-9	-2.96	9.45
Scavo	-9.2	-1.62	6.69
Scavo	-9.4	-0.75	4.35
Scavo	-9.6	-0.26	2.48
Scavo	-9.8	-0.04	1.09
Scavo	-10	0	0.2

APPALTATORE: **TELESE S.c.a r.l.**
 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

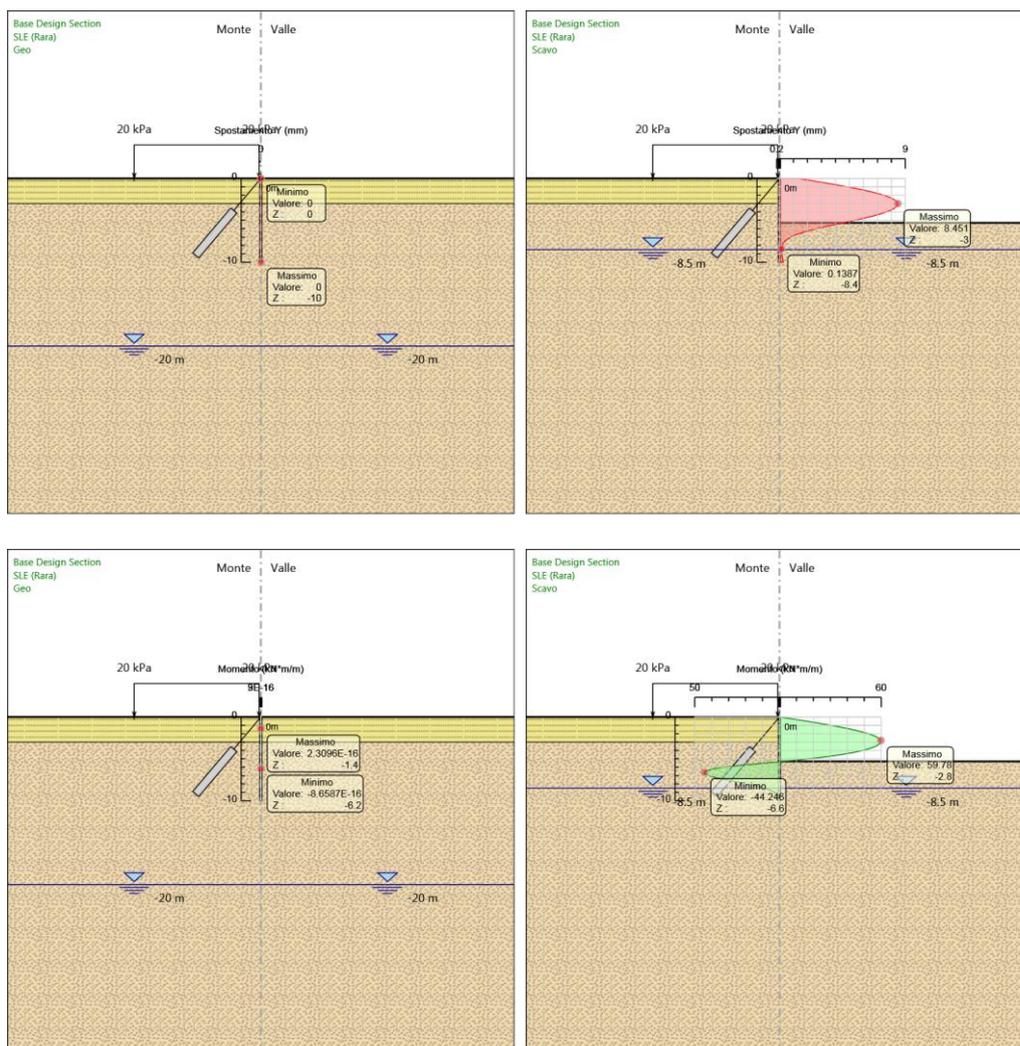
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo
 IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO

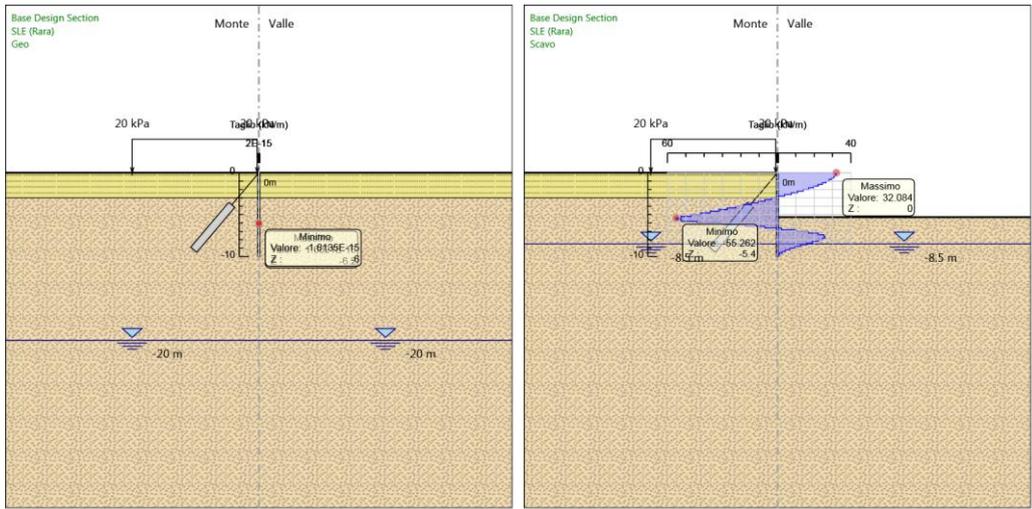
PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	156 di 196

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata					
PROGETTAZIONE:	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	157 di 196



Risultati Elementi strutturali - SLE (Rara)

Design Assumption: SLE (Rara) Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Geo	1.1345935E-16
Scavo	49.9132

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
Opere provvisorie "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	158 di 196

Risultati A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Geo

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geo	0	0	0
Geo	-0.2	0	0
Geo	-0.4	0	0
Geo	-0.6	0	0
Geo	-0.8	0	0
Geo	-1	0	0
Geo	-1.2	0	0
Geo	-1.4	0	0
Geo	-1.6	0	0
Geo	-1.8	0	0
Geo	-2	0	0
Geo	-2.2	0	0
Geo	-2.4	0	0
Geo	-2.6	0	0
Geo	-2.8	0	0
Geo	-3	0	0
Geo	-3.2	0	0
Geo	-3.4	0	0
Geo	-3.6	0	0
Geo	-3.8	0	0
Geo	-4	0	0
Geo	-4.2	0	0
Geo	-4.4	0	0
Geo	-4.6	0	0
Geo	-4.8	0	0
Geo	-5	0	0
Geo	-5.2	0	0
Geo	-5.4	0	0
Geo	-5.6	0	0
Geo	-5.8	0	0
Geo	-6	0	0
Geo	-6.2	0	0
Geo	-6.4	0	0
Geo	-6.6	0	0
Geo	-6.8	0	0
Geo	-7	0	0
Geo	-7.2	0	0
Geo	-7.4	0	0
Geo	-7.6	0	0
Geo	-7.8	0	0
Geo	-8	0	0
Geo	-8.2	0	0
Geo	-8.4	0	0
Geo	-8.6	0	0
Geo	-8.8	0	0
Geo	-9	0	0
Geo	-9.2	0	0
Geo	-9.4	0	0
Geo	-9.6	0	0

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	159 di 196

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geo	-9.8	0	0
Geo	-10	0	0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	160 di 196

Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Scavo

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	0	0	43.3
Scavo	-0.2	8.66	43.3
Scavo	-0.4	17.23	42.85
Scavo	-0.6	25.55	41.62
Scavo	-0.8	33.56	40.02
Scavo	-1	41.14	37.93
Scavo	-1.2	48.25	35.54
Scavo	-1.4	54.82	32.85
Scavo	-1.6	60.77	29.77
Scavo	-1.8	66.05	26.41
Scavo	-2	70.61	22.76
Scavo	-2.2	74.36	18.76
Scavo	-2.4	77.25	14.48
Scavo	-2.6	79.24	9.91
Scavo	-2.8	80.24	5.01
Scavo	-3	80.2	-0.18
Scavo	-3.2	79.28	-4.59
Scavo	-3.4	77.43	-9.28
Scavo	-3.6	74.59	-14.21
Scavo	-3.8	70.71	-19.38
Scavo	-4	65.75	-24.82
Scavo	-4.2	59.65	-30.5
Scavo	-4.4	52.36	-36.45
Scavo	-4.6	43.83	-42.64
Scavo	-4.8	34.02	-49.07
Scavo	-5	22.87	-55.76
Scavo	-5.2	10.33	-62.7
Scavo	-5.4	-3.65	-69.88
Scavo	-5.6	-18.36	-73.56
Scavo	-5.8	-32.36	-69.97
Scavo	-6	-44.17	-59.09
Scavo	-6.2	-52.37	-40.96
Scavo	-6.4	-57.24	-24.36
Scavo	-6.6	-59.24	-10.04
Scavo	-6.8	-58.79	2.3
Scavo	-7	-56.19	12.98
Scavo	-7.2	-51.78	22.06
Scavo	-7.4	-45.9	29.37
Scavo	-7.6	-39.14	33.81
Scavo	-7.8	-32.2	34.71
Scavo	-8	-25.57	33.14
Scavo	-8.2	-19.58	29.97
Scavo	-8.4	-14.4	25.91
Scavo	-8.6	-10.1	21.49
Scavo	-8.8	-6.68	17.08
Scavo	-9	-4.1	12.92
Scavo	-9.2	-2.26	9.19
Scavo	-9.4	-1.06	6.01
Scavo	-9.6	-0.37	3.45
Scavo	-9.8	-0.06	1.54
Scavo	-10	0	0.29

APPALTATORE:

TELESE S.c.a r.l.
 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

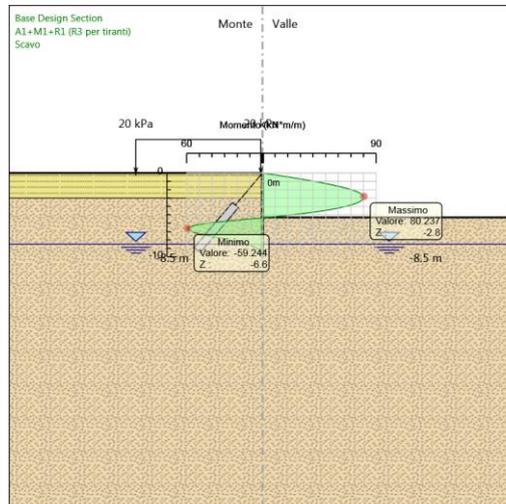
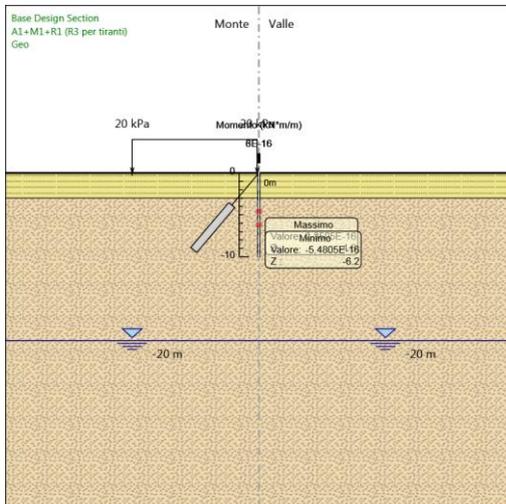
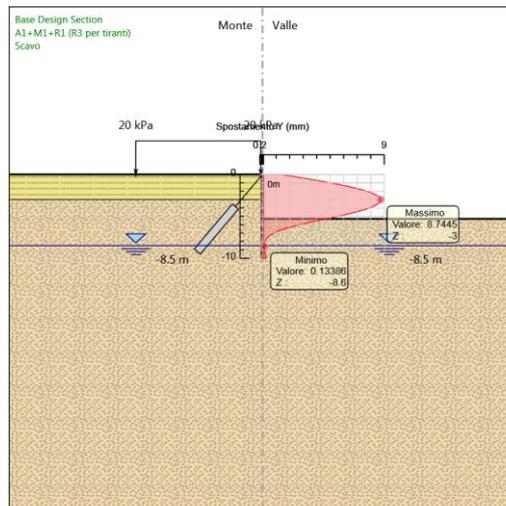
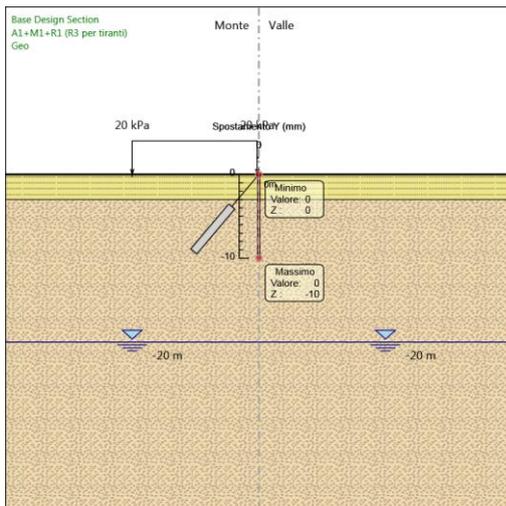
SYSTRA S.A. **SWS Engineering S.p.A.** **SYSTRA-SOTECNI S.p.A.**

PROGETTO ESECUTIVO

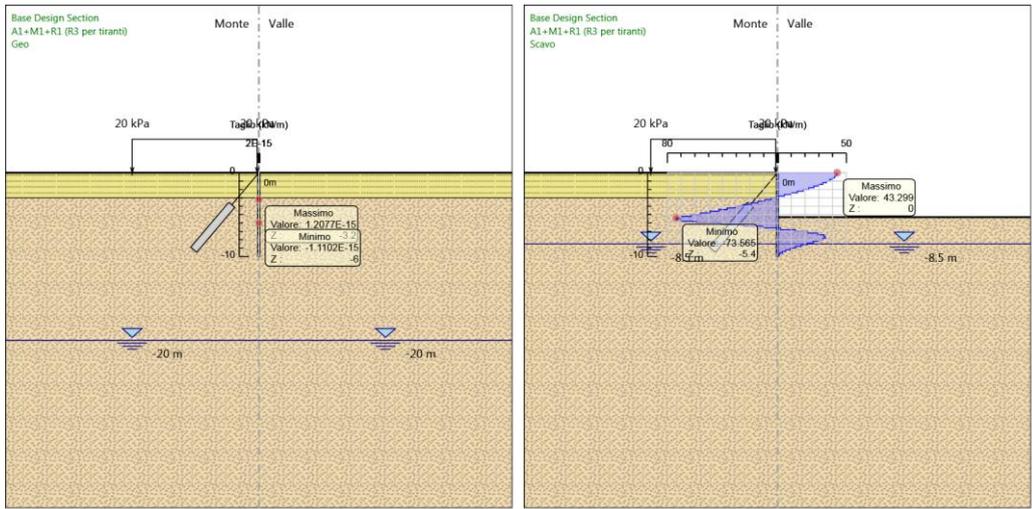
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo
 IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	161 di 196

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	162 di 196



Risultati Elementi strutturali - A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Geo	-6.29837624E-18
Scavo	67.361424

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A 163 di 196
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX							

Risultati A2+M2+R1

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Geo

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geo	0	0	0
Geo	-0.2	0	0
Geo	-0.4	0	0
Geo	-0.6	0	0
Geo	-0.8	0	0
Geo	-1	0	0
Geo	-1.2	0	0
Geo	-1.4	0	0
Geo	-1.6	0	0
Geo	-1.8	0	0
Geo	-2	0	0
Geo	-2.2	0	0
Geo	-2.4	0	0
Geo	-2.6	0	0
Geo	-2.8	0	0
Geo	-3	0	0
Geo	-3.2	0	0
Geo	-3.4	0	0
Geo	-3.6	0	0
Geo	-3.8	0	0
Geo	-4	0	0
Geo	-4.2	0	0
Geo	-4.4	0	0
Geo	-4.6	0	0
Geo	-4.8	0	0
Geo	-5	0	0
Geo	-5.2	0	0
Geo	-5.4	0	0
Geo	-5.6	0	0
Geo	-5.8	0	0
Geo	-6	0	0
Geo	-6.2	0	0
Geo	-6.4	0	0
Geo	-6.6	0	0
Geo	-6.8	0	0
Geo	-7	0	0
Geo	-7.2	0	0
Geo	-7.4	0	0
Geo	-7.6	0	0
Geo	-7.8	0	0
Geo	-8	0	0
Geo	-8.2	0	0
Geo	-8.4	0	0
Geo	-8.6	0	0
Geo	-8.8	0	0
Geo	-9	0	0
Geo	-9.2	0	0
Geo	-9.4	0	0
Geo	-9.6	0	0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 164 di 196

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geo	-9.8	0	0
Geo	-10	0	0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandatario:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	165 di 196

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Scavo

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	0	0	47.65
Scavo	-0.2	9.53	47.65
Scavo	-0.4	18.97	47.19
Scavo	-0.6	28.15	45.93
Scavo	-0.8	37.02	44.31
Scavo	-1	45.45	42.18
Scavo	-1.2	53.4	39.76
Scavo	-1.4	60.82	37.06
Scavo	-1.6	67.61	33.97
Scavo	-1.8	73.73	30.61
Scavo	-2	79.13	26.98
Scavo	-2.2	83.73	23
Scavo	-2.4	87.48	18.75
Scavo	-2.6	90.32	14.22
Scavo	-2.8	92.2	9.37
Scavo	-3	93.05	4.25
Scavo	-3.2	93	-0.24
Scavo	-3.4	91.99	-5.01
Scavo	-3.6	89.99	-10.01
Scavo	-3.8	86.94	-15.26
Scavo	-4	82.79	-20.77
Scavo	-4.2	77.48	-26.52
Scavo	-4.4	70.97	-32.54
Scavo	-4.6	63.21	-38.8
Scavo	-4.8	54.15	-45.3
Scavo	-5	43.74	-52.06
Scavo	-5.2	31.93	-59.07
Scavo	-5.4	18.67	-66.31
Scavo	-5.6	4.29	-71.87
Scavo	-5.8	-10.47	-73.8
Scavo	-6	-24.89	-72.09
Scavo	-6.2	-38.24	-66.76
Scavo	-6.4	-49.8	-57.8
Scavo	-6.6	-58.84	-45.2
Scavo	-6.8	-64.63	-28.98
Scavo	-7	-67.08	-12.22
Scavo	-7.2	-66.78	1.49
Scavo	-7.4	-64.27	12.56
Scavo	-7.6	-59.98	21.43
Scavo	-7.8	-54.28	28.53
Scavo	-8	-47.47	34.06
Scavo	-8.2	-39.89	37.86
Scavo	-8.4	-32.2	38.44
Scavo	-8.6	-24.9	36.52
Scavo	-8.8	-18.31	32.94
Scavo	-9	-12.65	28.33
Scavo	-9.2	-8.01	23.18
Scavo	-9.4	-4.44	17.83
Scavo	-9.6	-1.94	12.51
Scavo	-9.8	-0.47	7.34
Scavo	-10	0	2.37

APPALTATORE: **TELESE S.c.a r.l.**
 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

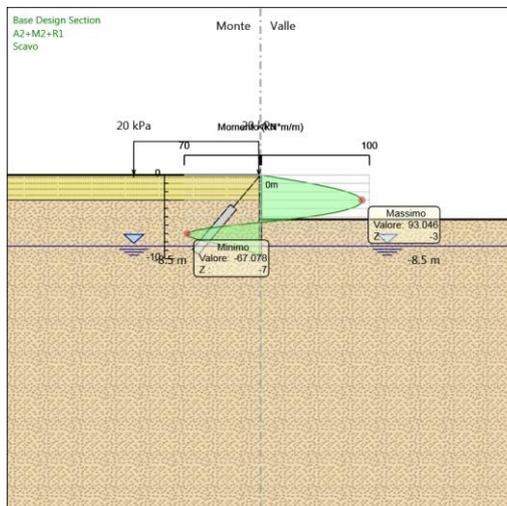
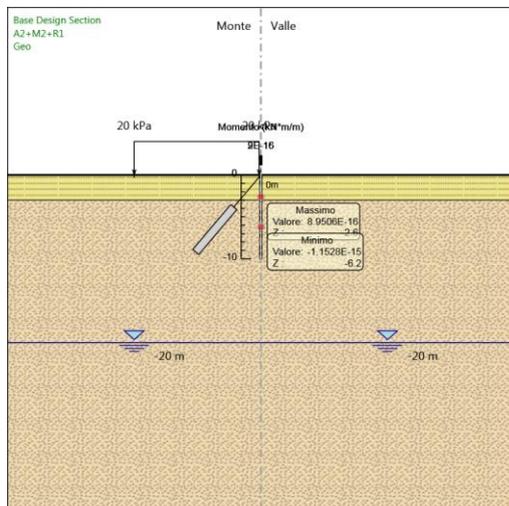
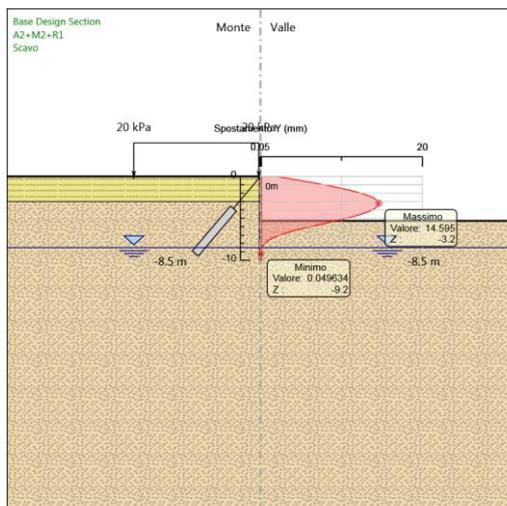
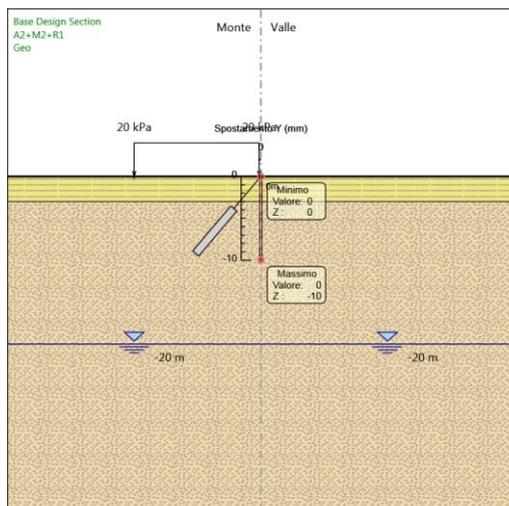
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo
 IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO

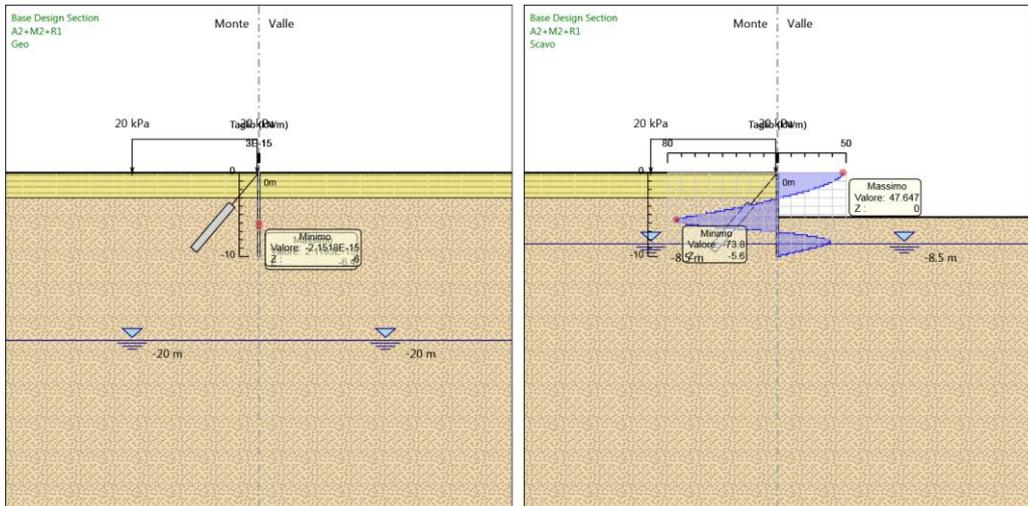
PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	166 di 196

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>167 di 196</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	167 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	167 di 196								



Risultati Elementi strutturali - A2+M2+R1

Design Assumption: A2+M2+R1 Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Geo	-1.4044383E-16
Scavo	74.1252

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandatario:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	168 di 196

Risultati SISMICA STR

Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: Geo

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia			Muro: LEFT	
Stage	Z (m)		Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geo	0		0	0
Geo	-0.2		0	0
Geo	-0.4		0	0
Geo	-0.6		0	0
Geo	-0.8		0	0
Geo	-1		0	0
Geo	-1.2		0	0
Geo	-1.4		0	0
Geo	-1.6		0	0
Geo	-1.8		0	0
Geo	-2		0	0
Geo	-2.2		0	0
Geo	-2.4		0	0
Geo	-2.6		0	0
Geo	-2.8		0	0
Geo	-3		0	0
Geo	-3.2		0	0
Geo	-3.4		0	0
Geo	-3.6		0	0
Geo	-3.8		0	0
Geo	-4		0	0
Geo	-4.2		0	0
Geo	-4.4		0	0
Geo	-4.6		0	0
Geo	-4.8		0	0
Geo	-5		0	0
Geo	-5.2		0	0
Geo	-5.4		0	0
Geo	-5.6		0	0
Geo	-5.8		0	0
Geo	-6		0	0
Geo	-6.2		0	0
Geo	-6.4		0	0
Geo	-6.6		0	0
Geo	-6.8		0	0
Geo	-7		0	0
Geo	-7.2		0	0
Geo	-7.4		0	0
Geo	-7.6		0	0
Geo	-7.8		0	0
Geo	-8		0	0
Geo	-8.2		0	0
Geo	-8.4		0	0
Geo	-8.6		0	0
Geo	-8.8		0	0
Geo	-9		0	0
Geo	-9.2		0	0
Geo	-9.4		0	0
Geo	-9.6		0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>169 di 196</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	169 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	169 di 196								

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geo	-9.8	0	0
Geo	-10	0	0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	170 di 196

Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: Scavo

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	0	0	32.08
Scavo	-0.2	6.42	32.08
Scavo	-0.4	12.77	31.75
Scavo	-0.6	18.94	30.88
Scavo	-0.8	24.89	29.72
Scavo	-1	30.53	28.2
Scavo	-1.2	35.82	26.46
Scavo	-1.4	40.72	24.49
Scavo	-1.6	45.16	22.23
Scavo	-1.8	49.11	19.75
Scavo	-2	52.52	17.05
Scavo	-2.2	55.34	14.08
Scavo	-2.4	57.51	10.9
Scavo	-2.6	59.01	7.49
Scavo	-2.8	59.78	3.84
Scavo	-3	59.77	-0.04
Scavo	-3.2	59.1	-3.34
Scavo	-3.4	57.73	-6.85
Scavo	-3.6	55.62	-10.55
Scavo	-3.8	52.73	-14.44
Scavo	-4	49.03	-18.53
Scavo	-4.2	44.47	-22.8
Scavo	-4.4	39.01	-27.28
Scavo	-4.6	32.62	-31.95
Scavo	-4.8	25.26	-36.8
Scavo	-5	16.89	-41.86
Scavo	-5.2	7.47	-47.1
Scavo	-5.4	-3.03	-52.53
Scavo	-5.6	-14.09	-55.26
Scavo	-5.8	-24.57	-52.4
Scavo	-6	-33.35	-43.94
Scavo	-6.2	-39.33	-29.89
Scavo	-6.4	-42.85	-17.59
Scavo	-6.6	-44.25	-6.97
Scavo	-6.8	-43.81	2.19
Scavo	-7	-41.78	10.16
Scavo	-7.2	-38.41	16.85
Scavo	-7.4	-33.95	22.26
Scavo	-7.6	-28.88	25.37
Scavo	-7.8	-23.7	25.89
Scavo	-8	-18.78	24.61
Scavo	-8.2	-14.34	22.18
Scavo	-8.4	-10.52	19.12
Scavo	-8.6	-7.36	15.82
Scavo	-8.8	-4.85	12.53
Scavo	-9	-2.96	9.45
Scavo	-9.2	-1.62	6.69
Scavo	-9.4	-0.75	4.35
Scavo	-9.6	-0.26	2.48
Scavo	-9.8	-0.04	1.09
Scavo	-10	0	0.2

APPALTATORE: **TELESE S.c.a r.l.**
 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

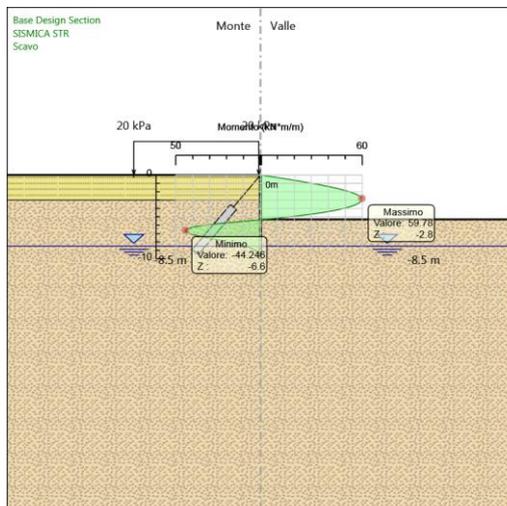
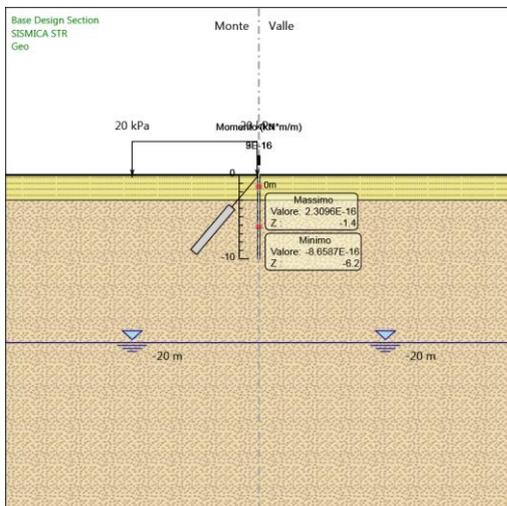
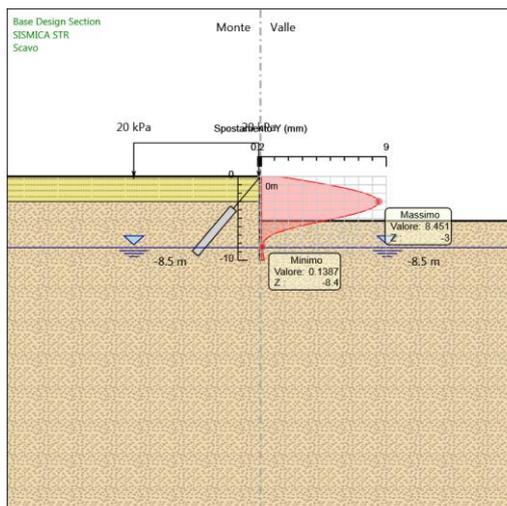
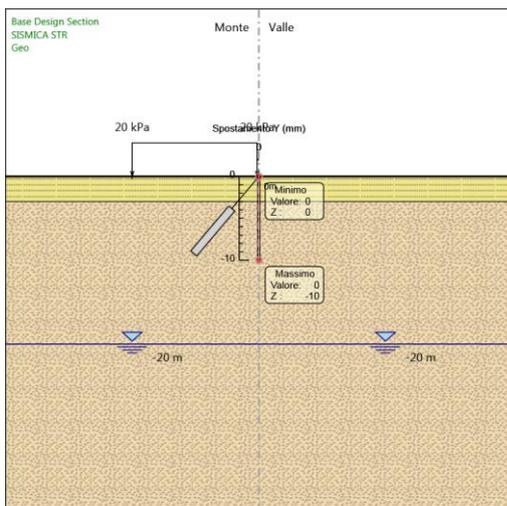
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo
 IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	171 di 196

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE: **TELESE S.c.a r.l.**
 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

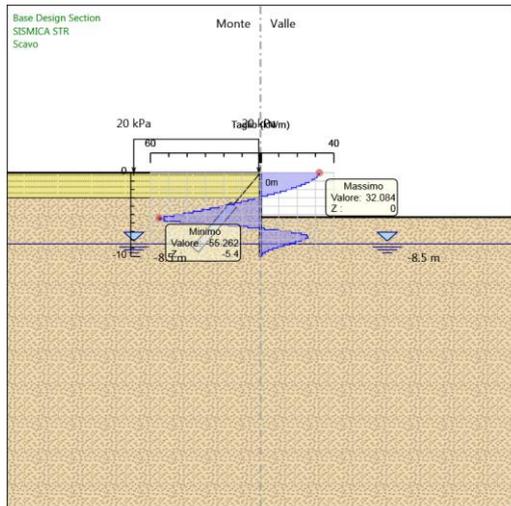
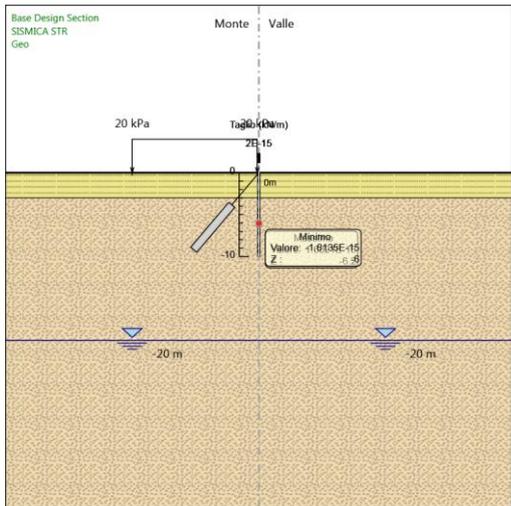
PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo
 IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	172 di 196



Risultati Elementi strutturali - SISMICA STR

Design Assumption: SISMICA STR Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Geo	1.1345935E-16
Scavo	49.9132

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandatario:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	173 di 196

Risultati SISMICA GEO

Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: Geo

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
Geo	0	0	0	0
Geo	-0.2	0	0	0
Geo	-0.4	0	0	0
Geo	-0.6	0	0	0
Geo	-0.8	0	0	0
Geo	-1	0	0	0
Geo	-1.2	0	0	0
Geo	-1.4	0	0	0
Geo	-1.6	0	0	0
Geo	-1.8	0	0	0
Geo	-2	0	0	0
Geo	-2.2	0	0	0
Geo	-2.4	0	0	0
Geo	-2.6	0	0	0
Geo	-2.8	0	0	0
Geo	-3	0	0	0
Geo	-3.2	0	0	0
Geo	-3.4	0	0	0
Geo	-3.6	0	0	0
Geo	-3.8	0	0	0
Geo	-4	0	0	0
Geo	-4.2	0	0	0
Geo	-4.4	0	0	0
Geo	-4.6	0	0	0
Geo	-4.8	0	0	0
Geo	-5	0	0	0
Geo	-5.2	0	0	0
Geo	-5.4	0	0	0
Geo	-5.6	0	0	0
Geo	-5.8	0	0	0
Geo	-6	0	0	0
Geo	-6.2	0	0	0
Geo	-6.4	0	0	0
Geo	-6.6	0	0	0
Geo	-6.8	0	0	0
Geo	-7	0	0	0
Geo	-7.2	0	0	0
Geo	-7.4	0	0	0
Geo	-7.6	0	0	0
Geo	-7.8	0	0	0
Geo	-8	0	0	0
Geo	-8.2	0	0	0
Geo	-8.4	0	0	0
Geo	-8.6	0	0	0
Geo	-8.8	0	0	0
Geo	-9	0	0	0
Geo	-9.2	0	0	0
Geo	-9.4	0	0	0
Geo	-9.6	0	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>174 di 196</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	174 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	174 di 196								

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geo	-9.8	0	0
Geo	-10	0	0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	175 di 196

Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: Scavo

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	0	0	44.35
Scavo	-0.2	8.87	44.35
Scavo	-0.4	17.66	43.93
Scavo	-0.6	26.22	42.84
Scavo	-0.8	34.5	41.39
Scavo	-1	42.4	39.5
Scavo	-1.2	49.86	37.31
Scavo	-1.4	56.83	34.85
Scavo	-1.6	63.24	32.02
Scavo	-1.8	69.02	28.92
Scavo	-2	74.13	25.54
Scavo	-2.2	78.49	21.83
Scavo	-2.4	82.06	17.85
Scavo	-2.6	84.78	13.59
Scavo	-2.8	86.58	9.02
Scavo	-3	87.42	4.17
Scavo	-3.2	87.4	-0.09
Scavo	-3.4	86.47	-4.62
Scavo	-3.6	84.6	-9.39
Scavo	-3.8	81.72	-14.4
Scavo	-4	77.78	-19.68
Scavo	-4.2	72.74	-25.2
Scavo	-4.4	66.54	-30.97
Scavo	-4.6	59.15	-36.99
Scavo	-4.8	50.5	-43.25
Scavo	-5	40.54	-49.77
Scavo	-5.2	29.23	-56.53
Scavo	-5.4	16.53	-63.54
Scavo	-5.6	2.76	-68.86
Scavo	-5.8	-11.35	-70.54
Scavo	-6	-25.07	-68.59
Scavo	-6.2	-37.67	-63.02
Scavo	-6.4	-48.44	-53.81
Scavo	-6.6	-56.63	-40.97
Scavo	-6.8	-61.53	-24.5
Scavo	-7	-63.38	-9.23
Scavo	-7.2	-62.73	3.25
Scavo	-7.4	-60.06	13.34
Scavo	-7.6	-55.77	21.46
Scavo	-7.8	-50.17	27.99
Scavo	-8	-43.59	32.9
Scavo	-8.2	-36.39	35.99
Scavo	-8.4	-29.2	35.96
Scavo	-8.6	-22.44	33.77
Scavo	-8.8	-16.41	30.16
Scavo	-9	-11.27	25.71
Scavo	-9.2	-7.1	20.86
Scavo	-9.4	-3.91	15.92
Scavo	-9.6	-1.7	11.07
Scavo	-9.8	-0.41	6.44
Scavo	-10	0	2.05

APPALTATORE: **TELESE S.c.a r.l.**
 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

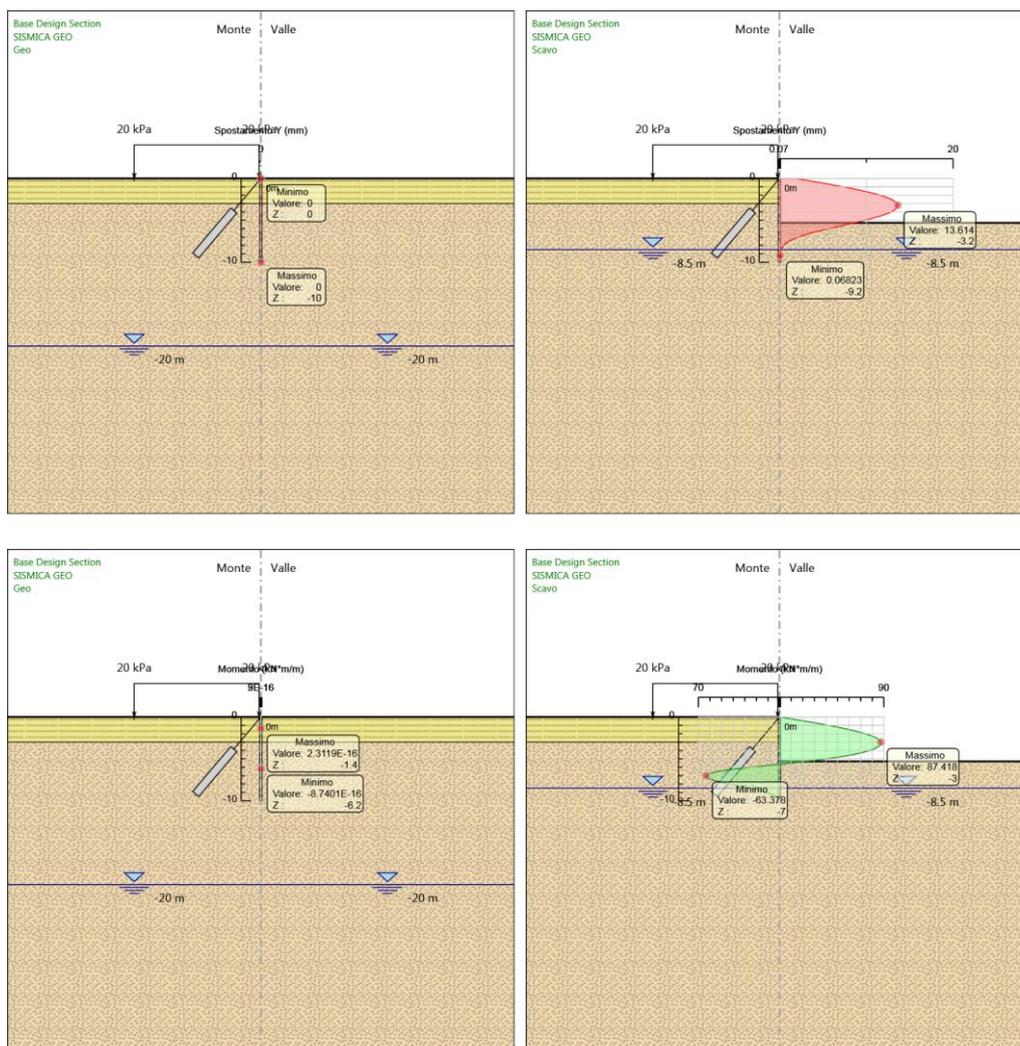
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo
 IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO

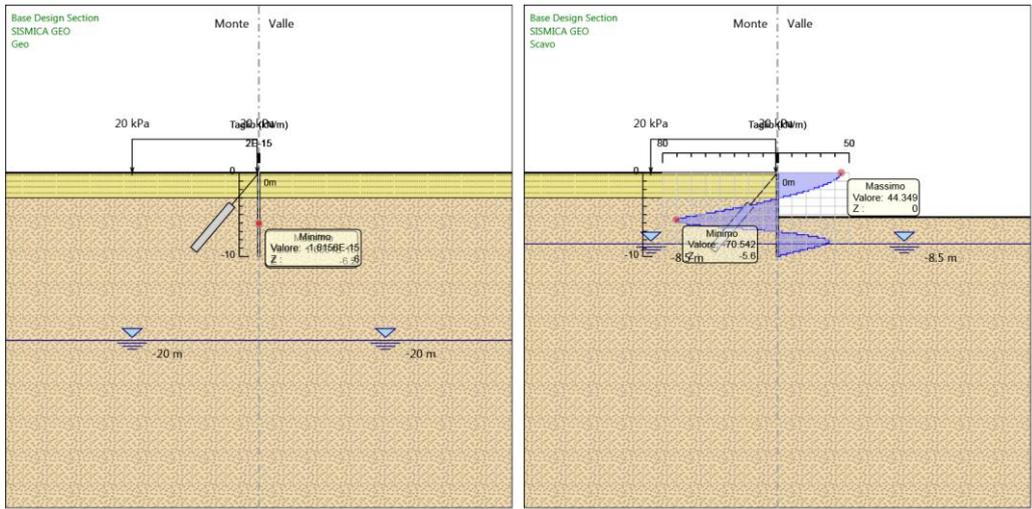
PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	176 di 196

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	177 di 196



Risultati Elementi strutturali - SISMICA GEO

Design Assumption: SISMICA GEO Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Geo	1.1541005E-16
Scavo	68.99459

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A 178 di 196
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX							

Risultati A2+M2+R2

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R2 - Left Wall - Stage: Geo

Design Assumption: A2+M2+R2 Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
Geo	0	0	0	
Geo	-0.2	0	0	
Geo	-0.4	0	0	
Geo	-0.6	0	0	
Geo	-0.8	0	0	
Geo	-1	0	0	
Geo	-1.2	0	0	
Geo	-1.4	0	0	
Geo	-1.6	0	0	
Geo	-1.8	0	0	
Geo	-2	0	0	
Geo	-2.2	0	0	
Geo	-2.4	0	0	
Geo	-2.6	0	0	
Geo	-2.8	0	0	
Geo	-3	0	0	
Geo	-3.2	0	0	
Geo	-3.4	0	0	
Geo	-3.6	0	0	
Geo	-3.8	0	0	
Geo	-4	0	0	
Geo	-4.2	0	0	
Geo	-4.4	0	0	
Geo	-4.6	0	0	
Geo	-4.8	0	0	
Geo	-5	0	0	
Geo	-5.2	0	0	
Geo	-5.4	0	0	
Geo	-5.6	0	0	
Geo	-5.8	0	0	
Geo	-6	0	0	
Geo	-6.2	0	0	
Geo	-6.4	0	0	
Geo	-6.6	0	0	
Geo	-6.8	0	0	
Geo	-7	0	0	
Geo	-7.2	0	0	
Geo	-7.4	0	0	
Geo	-7.6	0	0	
Geo	-7.8	0	0	
Geo	-8	0	0	
Geo	-8.2	0	0	
Geo	-8.4	0	0	
Geo	-8.6	0	0	
Geo	-8.8	0	0	
Geo	-9	0	0	
Geo	-9.2	0	0	
Geo	-9.4	0	0	
Geo	-9.6	0	0	

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.20.0.0.004	REV. A	FOGLIO 179 di 196

Design Assumption: A2+M2+R2 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geo	-9.8	0	0
Geo	-10	0	0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandataria:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	180 di 196

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R2 - Left Wall - Stage: Scavo

Design Assumption: A2+M2+R2 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	0	0	54.41
Scavo	-0.2	10.88	54.41
Scavo	-0.4	21.66	53.91
Scavo	-0.6	32.17	52.53
Scavo	-0.8	42.32	50.73
Scavo	-1	51.99	48.4
Scavo	-1.2	61.14	45.74
Scavo	-1.4	69.7	42.76
Scavo	-1.6	77.57	39.37
Scavo	-1.8	84.7	35.67
Scavo	-2	91.04	31.67
Scavo	-2.2	96.5	27.3
Scavo	-2.4	101.02	22.62
Scavo	-2.6	104.55	17.64
Scavo	-2.8	107.01	12.3
Scavo	-3	108.34	6.67
Scavo	-3.2	108.69	1.73
Scavo	-3.4	107.99	-3.51
Scavo	-3.6	106.18	-9.02
Scavo	-3.8	103.23	-14.78
Scavo	-4	99.06	-20.85
Scavo	-4.2	93.62	-27.18
Scavo	-4.4	86.86	-33.8
Scavo	-4.6	78.72	-40.68
Scavo	-4.8	69.16	-47.83
Scavo	-5	58.1	-55.27
Scavo	-5.2	45.51	-62.97
Scavo	-5.4	31.32	-70.94
Scavo	-5.6	15.83	-77.43
Scavo	-5.8	-0.3	-80.66
Scavo	-6	-16.42	-80.63
Scavo	-6.2	-31.9	-77.36
Scavo	-6.4	-46.06	-70.83
Scavo	-6.6	-58.27	-61.04
Scavo	-6.8	-67.88	-48.01
Scavo	-7	-74.22	-31.72
Scavo	-7.2	-76.72	-12.5
Scavo	-7.4	-76.11	3.04
Scavo	-7.6	-73.03	15.42
Scavo	-7.8	-68.01	25.12
Scavo	-8	-61.49	32.61
Scavo	-8.2	-53.82	38.34
Scavo	-8.4	-45.37	42.25
Scavo	-8.6	-36.47	44.47
Scavo	-8.8	-27.82	43.28
Scavo	-9	-19.89	39.64
Scavo	-9.2	-13.03	34.29
Scavo	-9.4	-7.48	27.76
Scavo	-9.6	-3.39	20.45
Scavo	-9.8	-0.87	12.62
Scavo	-10	0	4.34

APPALTATORE: **TELESE S.c.a r.l.**
 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

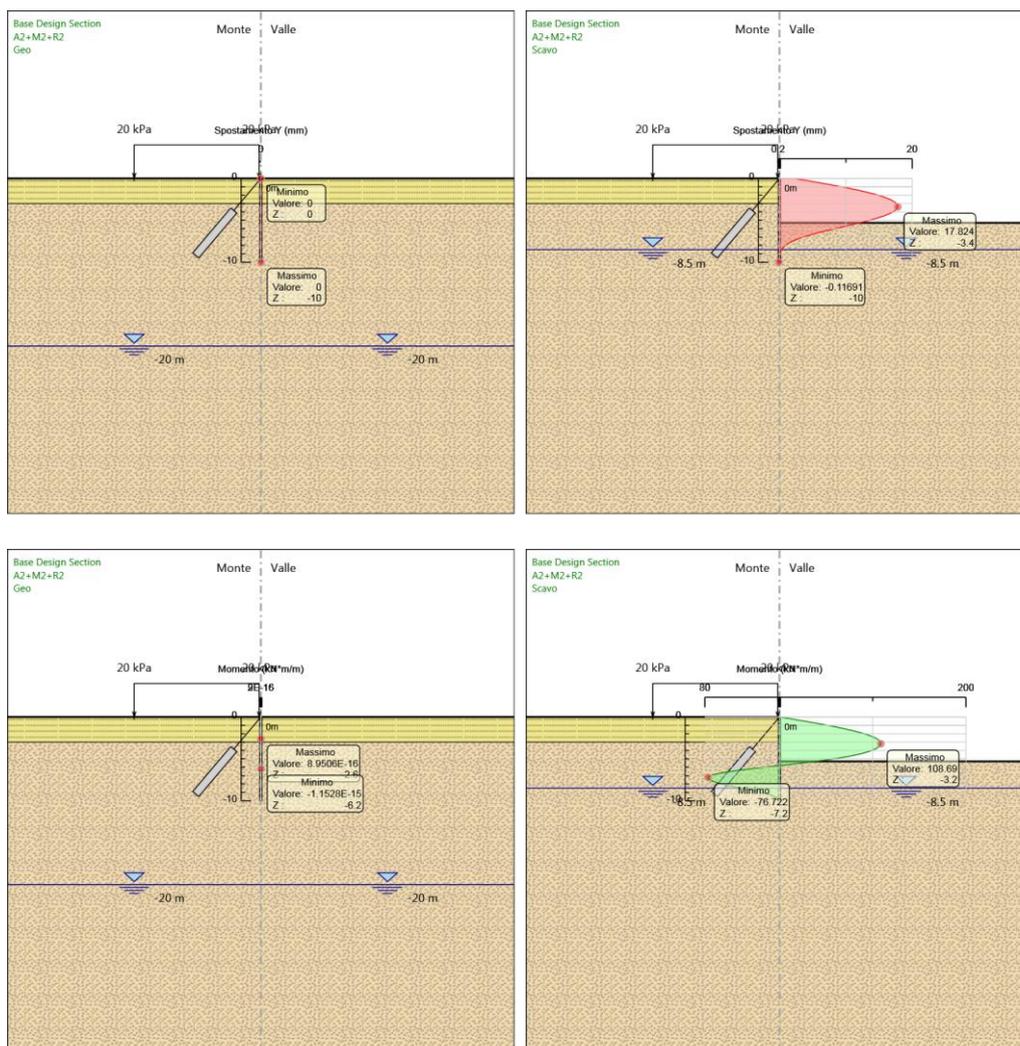
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo
 IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO

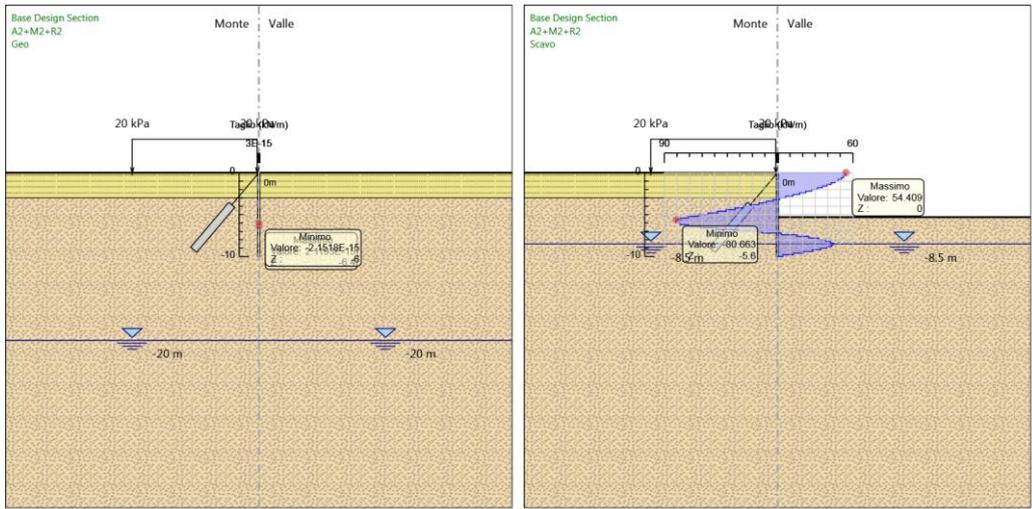
PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	181 di 196

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata					
PROGETTAZIONE:	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	182 di 196



Risultati Elementi strutturali - A2+M2+R2

Design Assumption: A2+M2+R2 Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Geo	-1.4044383E-16
Scavo	84.64565

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	183 di 196

Allegati

Design Assumption : Nominal - File di Paratie - File di input (.d)

```

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: Nominal
* Time:mercoledì 16 giugno 2021 16:41:26
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0)
*
LDATA bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 33 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 42500 68000
ENDL
*
* Soil Profile (bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0)
*
LDATA bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 38 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 1.5E+05 2.4E+05
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07
* Rebar material: 2454331 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_2454331 2.1E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_2454061 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.12255 0.038305 0.00015339 2.9495 00 00 0

* 6.2: Supports
WIRE Tieback_2456227 LeftWall_32 0 S275_2454331 0.00027778 0 50 0 0

```

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>184 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	184 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	184 di 196								

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_32 1 2 0.2 14.8 0 20 45

* 7: Defining Steps
STEP Geo_31
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-FRICT=33 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-FRICT=33 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-KA=0.295 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-KP=5.16 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-KA=0.295 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-KP=5.16 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-FRICT=38 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-FRICT=38 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KA=0.238 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KP=7.232 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KA=0.238 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KP=7.232 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -20 0 -10 0 0
ADD WallElement_2454061 Tieback_2456227
ENDSTEP

STEP Scavo_1880796
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -5.3
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ENDSTEP

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	185 di 196

Design Assumption : SLE (Rara) - File di Paratie - File di input (.d)

```

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: SLE (Rara)
* Time:mercoledì 16 giugno 2021 16:41:28
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0)
*
LDATA bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 33 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 42500 68000
ENDL
*
* Soil Profile (bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0)
*
LDATA bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 38 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 1.5E+05 2.4E+05
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07
* Rebar material: 2454331 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_2454331 2.1E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_2454061 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.12255 0.038305 0.00015339 2.9495 00 00 0

* 6.2: Supports
WIRE Tieback_2456227 LeftWall_32 0 S275_2454331 0.00027778 0 50 0 0

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_32 1 2 0.2 14.8 0 20 45

* 7: Defining Steps

```

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consortio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>186 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	186 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	186 di 196								

```

STEP Geo_31
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-FRICT=33 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-FRICT=33 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-KA=0.295 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-KP=5.16 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-KA=0.295 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-KP=5.16 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-FRICT=38 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-FRICT=38 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KA=0.238 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KP=7.232 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KA=0.238 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KP=7.232 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -20 0 -10 0 0
ADD WallElement_2454061 Tieback_2456227
ENDSTEP

```

```

STEP Scavo_1880796
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -5.3
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ENDSTEP

```

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandataria:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	187 di 196

Design Assumption : A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - File di Paratie - File di input (.d)

```

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)
* Time:mercoledì 16 giugno 2021 16:41:29
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0)
*
LDATA bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 33 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 42500 68000
ENDL
*
* Soil Profile (bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0)
*
LDATA bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 38 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 1.5E+05 2.4E+05
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07
* Rebar material: 2454331 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_2454331 2.1E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_2454061 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.12255 0.038305 0.00015339 2.9495 00 00 0

* 6.2: Supports
WIRE Tieback_2456227 LeftWall_32 0 S275_2454331 0.00027778 0 50 0 0

* 6.3: Strips

```

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>188 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	188 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	188 di 196								

STRIP LeftWall_32 1 2 0.2 14.8 0 23.077 45

* 7: Defining Steps

```

STEP Geo_31
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-FRICT=33 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-FRICT=33 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-KA=0.295 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-KP=5.16 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-KA=0.295 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-KP=5.16 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-FRICT=38 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-FRICT=38 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KA=0.238 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KP=7.232 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KA=0.238 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KP=7.232 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -20 0 -10 0 0
ADD WallElement_2454061 Tieback_2456227
ENDSTEP

STEP Scavo_1880796
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -5.3
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ENDSTEP

```

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandataria:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisionali "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	189 di 196

Design Assumption : A2+M2+R1 - File di Paratie - File di input (.d)

```

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: A2+M2+R1
* Time:mercoledì 16 giugno 2021 16:41:31
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0)
*
LDATA bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 33 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 42500 68000
ENDL
*
* Soil Profile (bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0)
*
LDATA bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 38 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 1.5E+05 2.4E+05
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07
* Rebar material: 2454331 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_2454331 2.1E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_2454061 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.12255 0.038305 0.00015339 2.9495 00 00 0

* 6.2: Supports
WIRE Tieback_2456227 LeftWall_32 0 S275_2454331 0.00027778 0 50 0 0

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_32 1 2 0.2 14.8 0 26 45

* 7: Defining Steps

```

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>190 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	190 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	190 di 196								

```

STEP Geo_31
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-FRICT=27.453 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-FRICT=27.453 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-KA=0.369 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-KP=3.695 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-KA=0.369 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-KP=3.695 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-FRICT=32.007 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-FRICT=32.007 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KA=0.307 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KP=4.847 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KA=0.307 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KP=4.847 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -20 0 -10 0 0
ADD WallElement_2454061 Tieback_2456227
ENDSTEP

```

```

STEP Scavo_1880796
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -5.3
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ENDSTEP

```

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	191 di 196

Design Assumption : SISMICA STR - File di Paratie - File di input (.d)

```

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: SISMICA STR
* Time:mercoledì 16 giugno 2021 16:41:32
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0)
*
LDATA bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 33 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 42500 68000
ENDL
*
* Soil Profile (bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0)
*
LDATA bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 38 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 1.5E+05 2.4E+05
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07
* Rebar material: 2454331 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_2454331 2.1E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_2454061 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.12255 0.038305 0.00015339 2.9495 00 00 0

* 6.2: Supports
WIRE Tieback_2456227 LeftWall_32 0 S275_2454331 0.00027778 0 50 0 0

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_32 1 2 0.2 14.8 0 20 45

* 7: Defining Steps

```

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>192 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	192 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	192 di 196								

```

STEP Geo_31
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-FRICT=33 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-FRICT=33 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-KA=0.295 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-KP=5.16 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-KA=0.295 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-KP=5.16 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-FRICT=38 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-FRICT=38 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KA=0.238 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KP=7.232 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KA=0.238 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KP=7.232 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -20 0 -10 0 0
ADD WallElement_2454061 Tieback_2456227
ENDSTEP

```

```

STEP Scavo_1880796
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -5.3
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ENDSTEP

```

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	193 di 196

Design Assumption : SISMICA GEO - File di Paratie - File di input (.d)

```

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: SISMICA GEO
* Time:mercoledì 16 giugno 2021 16:41:33
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0)
*
LDATA bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 33 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 42500 68000
ENDL
*
* Soil Profile (bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0)
*
LDATA bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 38 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 1.5E+05 2.4E+05
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07
* Rebar material: 2454331 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_2454331 2.1E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_2454061 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.12255 0.038305 0.00015339 2.9495 00 00 0

* 6.2: Supports
WIRE Tieback_2456227 LeftWall_32 0 S275_2454331 0.00027778 0 50 0 0

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_32 1 2 0.2 14.8 0 20 45

* 7: Defining Steps

```

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consortio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>194 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	194 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	194 di 196								

```

STEP Geo_31
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-FRICT=27.453 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-FRICT=27.453 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-KA=0.369 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-KP=3.695 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-KA=0.369 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-KP=3.695 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-FRICT=32.007 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-FRICT=32.007 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KA=0.307 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KP=4.847 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KA=0.307 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KP=4.847 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -20 0 -10 0 0
ADD WallElement_2454061 Tieback_2456227
ENDSTEP

```

```

STEP Scavo_1880796
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -5.3
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ENDSTEP

```

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Opere provvisoriale "Struttura ad archi" spalla SPA: Relazione di calcolo	IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	195 di 196

Design Assumption : A2+M2+R2 - File di Paratie - File di input (.d)

```

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: A2+M2+R2
* Time:mercoledì 16 giugno 2021 16:41:35
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0)
*
LDATA bc2-Sabbialimosa_392_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 33 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 42500 68000
ENDL
*
* Soil Profile (bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0)
*
LDATA bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 38 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 1.5E+05 2.4E+05
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07
* Rebar material: 2454331 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_2454331 2.1E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_2454061 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.12255 0.038305 0.00015339 2.9495 00 00 0

* 6.2: Supports
WIRE Tieback_2456227 LeftWall_32 0 S275_2454331 0.00027778 0 50 0 0

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_32 1 2 0.2 14.8 0 26 45

* 7: Defining Steps

```

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Opere provvisionali “Struttura ad archi” spalla SPA: Relazione di calcolo IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.20.0.0.004.A.DOCX	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.20.0.0.004</td> <td>A</td> <td>196 di 196</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	196 di 196
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	VI.20.0.0.004	A	196 di 196								

```

STEP Geo_31
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-FRICT=27.453 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-FRICT=27.453 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-KA=0.4059 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-KP=3.3591 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-KA=0.4059 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-KP=3.3591 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-FRICT=32.007 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-FRICT=32.007 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KA=0.3377 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-KP=4.4064 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KA=0.3377 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-KP=4.4064 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-Sabbialimoso_392_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bn1-Ghiaiesabbiose_1889462_1889458_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -20 0 -10 0 0
ADD WallElement_2454061 Tieback_2456227
ENDSTEP

```

```

STEP Scavo_1880796
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -5.3
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -8.5 0 -10 0 0
ENDSTEP

```