

COMMITTENTE:



ALTA  
SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE  
OBIETTIVO N. 443/01**

**LINEA AV/AC TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA**

**Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**SL - SOTTOVIA**

**SL02 - PROLUNGAMENTO SOTTOVIA AL KM 2+197.04**

**GENERALE**

**Relazione di calcolo scatolare**

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Consorzio Iricav Due ing. Paolo CARMONA Data: Aprile 2021	ing. Luca Zaccaria iscritto all'ordine degli ingegneri di Ravenna n.A1206 Data: Aprile 2021		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
I N 1 7	1 1	E	I 2	CL	SL 0 2 0 0	0 0 1	B	- - - D - - -

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma	Data
	Luca RANDOLFI	



Progettazione:

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	CODING	30/03/21	S.Cecchi	30/03/21	P. Luciani	30/03/21	
B	REVISIONE PER RECEPIMENTO ISTRUTTORIA ENTE VALIDATORE	CODING	30/04/21	S.Cecchi	30/04/21	P. Luciani	30/04/21	

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1711EI2CLSL0200001B.DOCX Cod. origine:
-----------------	----------------------	---





Progetto cofinanziato dalla Unione Europea


<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

## INDICE

1	PREMESSA	4
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
3	UNITÀ DI MISURA	7
4	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	8
4.1	Calcestruzzo	8
4.2	Acciaio per armature ordinarie	8
4.3	Copriferrì	8
4.4	Durabilità e prescrizioni sui materiali	8
5	PARAMETRI SISMICI	10
6	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	12
6.1	RILEVATI E RINTERRI	12
6.2	STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI	12
6.3	LIQUEFACIBILITÀ DEI TERRENI	13
7	GEOMETRIA DELLA STRUTTURA	14
8	ANALISI DEI CARICHI	15
8.1	Condizioni di carico	15
8.1.1	Peso proprio strutturale (PP)	15
8.1.2	Carichi permanenti portati (PERM)	15
8.1.3	Spinta del terreno (SPTSX e SPTDX)	16
8.1.4	Azioni della falda (SPTW)	17
8.1.5	Azioni termiche (TERM)	17
8.1.6	Ritiro (RITIRO)	17
8.1.7	Azioni variabili da traffico	18
8.1.8	Azioni sismiche	21
8.2	COMBINAZIONI DI CARICO	23
9	CRITERI DI VERIFICA STRUTTURALI	30
9.1	VERIFICA AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO	30
9.1.1	Verifica a fessurazione	30
9.1.2	Verifica delle tensioni in esercizio	31
9.2	VERIFICA AGLI STATI LIMITE ULTIMI	32
9.2.1	Sollecitazioni flettenti	32
9.2.2	Sollecitazioni taglianti	32
10	MODELLAZIONE STRUTTURALE	34
10.1	Codice di calcolo	34
10.2	Modello di calcolo	34
10.3	Interazione terreno-struttura	35

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2CLSL0200001	B

11	ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI	37
12	VERIFICHE DI DEFORMAZIONE E VIBRAZIONE	41
12.1	Inflessione nel piano verticale dell'impalcato	41
12.2	Stato limite di comfort dei passeggeri	42
13	VERIFICHE DI RESISTENZA ULTIMA E DI ESERCIZIO	43
13.1	Soletta superiore – sezione di mezzeria	44
13.2	Soletta superiore – sezione di incastro	49
13.3	Soletta inferiore – sezione di mezzeria	54
13.4	Soletta inferiore – sezione di incastro	59
13.5	Piedritti – sezione di incastro inferiore	64
13.6	Piedritti – sezione di incastro superiore	69
13.7	Piedritti – sezione mezzeria	74
13.8	Setto centrale – sezione più sollecitata	79
14	VERIFICHE GEOTECNICHE	84
14.1	Verifica della capacità portante	84
14.2	Valutazione dei cedimenti	92
15	ALLEGATO: TABULATI DI CALCOLO	94
15.1	INPUT	94
15.2	OUTPUT	168
16	DICHIARAZIONE SECONDO NTC2008 (§ 10.2)	223

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

## 1 PREMESSA

La presente relazione afferisce ai calcoli e alle verifiche strutturali del prolungamento del sottovia ferroviario denominato 'SL02', ubicato al km 2+197.04, nell'ambito della redazione dei documenti tecnici relativi alla progettazione esecutiva della Linea AV/AC Verona - Padova, Sub tratta Verona Porta Vescovo – Montebello Vicentino, 1° sub lotto Montebello Vicentino - Vicenza.

L'opera viene realizzata in due fasi principali: nella prima fase, viene gettato il monolite posto in opera a spinta sotto la linea AV/AC; nella seconda fase, viene realizzato un concio di muro ad "U" gettato in opera adiacente al monolite a spinta per consentire l'attraversamento della linea AV ed il collegamento con la porzione di sottovia esistente.

La struttura scatolare a doppia canna ha dimensioni nette interne per ciascuna canna 6.00 x 4.50 m, con soletta di copertura di spessore 0.62 m, piedritti di spessore 1.00 m, setto intermedio di spessore 1.30 m e soletta di fondazione di spessore 1.00 m. La distanza tra la quota del piano del ferro e l'estradosso della soletta superiore è pari a 0.80 m. Il monolite presenta uno sviluppo longitudinale di 14.70 m.

Si individua nello stralcio planimetrico riportato a seguire l'ubicazione del sottovia in esame.

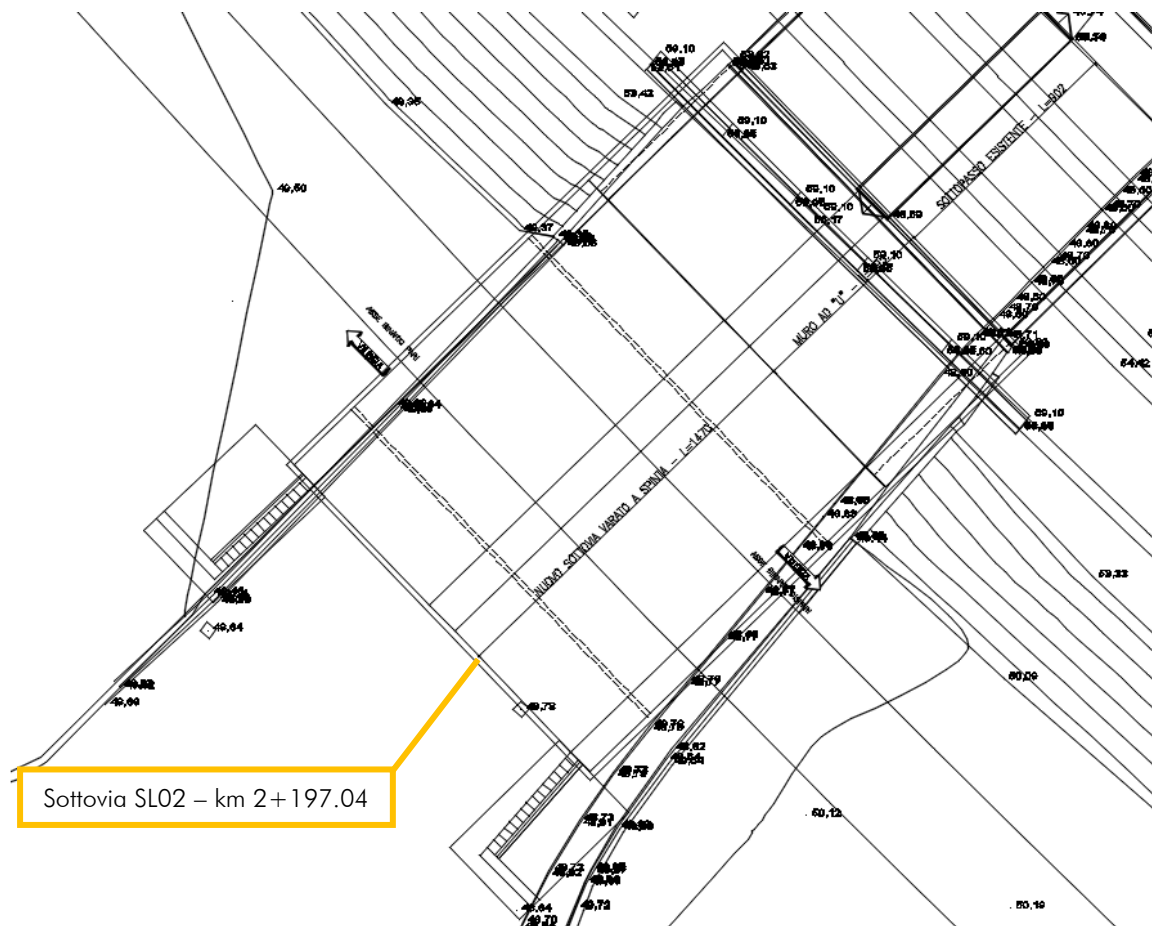




Figura 1.1: Stralcio planimetrico – Ubicazione Sottovia SL02

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

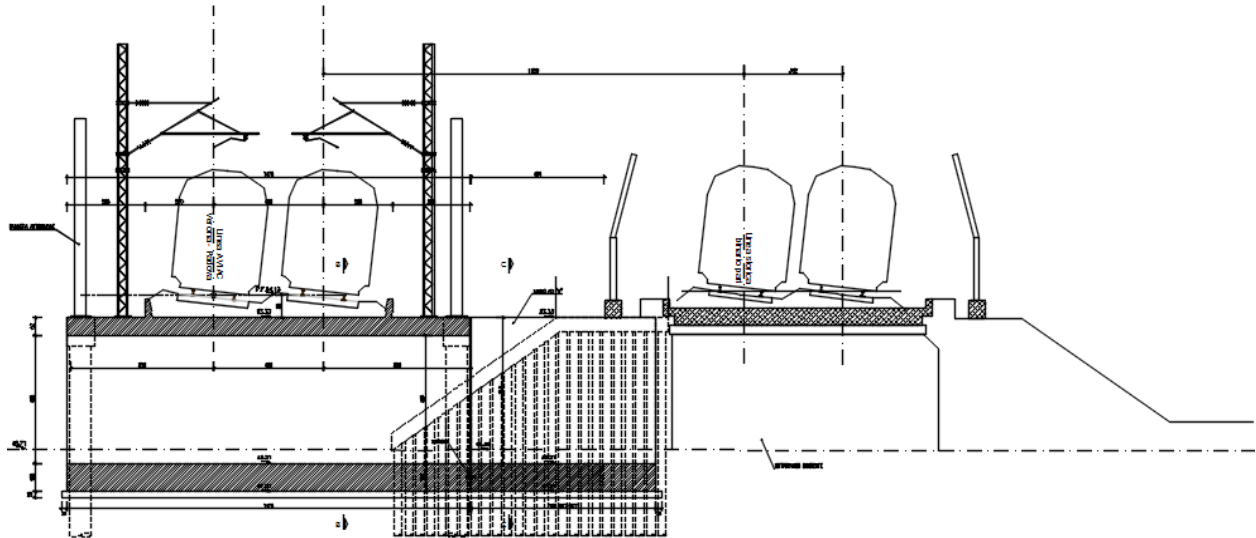


Figura 1.2: Sezione longitudinale Sottovia SL02

Si riporta la sezione di calcolo:

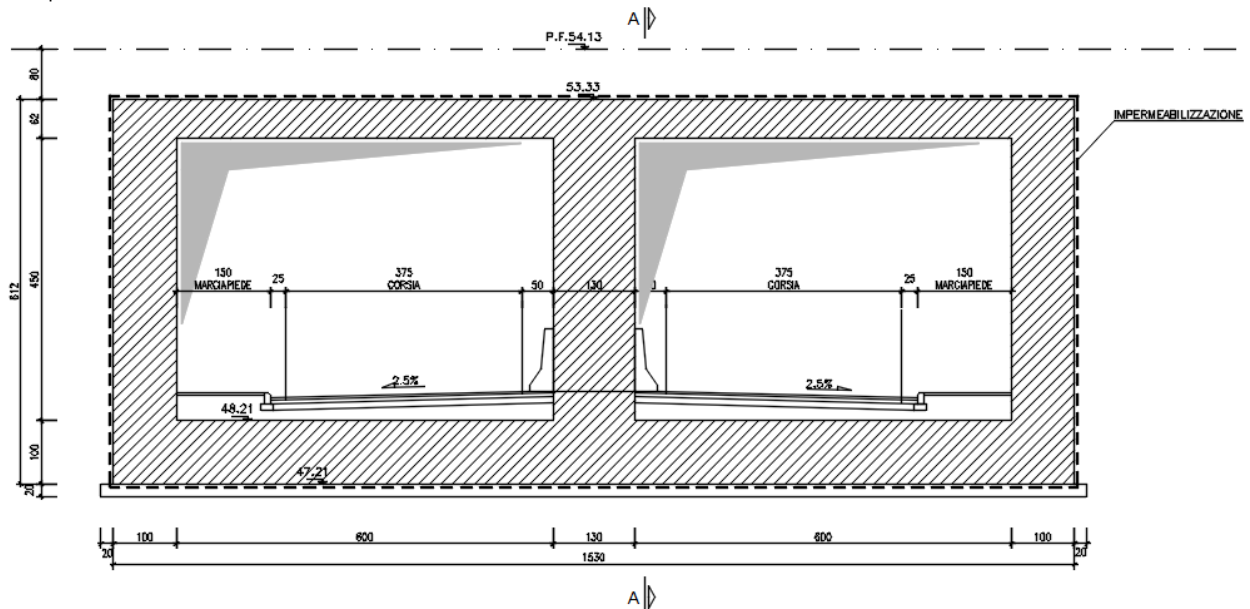




Figura 1.3: Sezione di calcolo Sottovia SL02

Le strutture sono state progettate 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".

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'analisi dell'opera e le verifiche degli elementi strutturali sono state condotte in accordo con le disposizioni legislative in elenco 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 – Pesì per unità di volume, pesì 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 5-11-1971 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 206-1-2016: Calcestruzzo. "Specificazione, prestazione, produzione e conformità".
- UNI 11104:2016 "Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206".
- RFI DTC SI MA IFS 001 B – Dicembre 2017: Manuale di progettazione delle opere civili.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

### 3 UNITÀ DI MISURA

Le unità di misura usate nella presente relazione sono:

- lunghezze [m]
- forze [kN]
- momenti [kNm]
- tensioni [MPa]

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica E12CLSL0200001 B

## 4 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

### 4.1 CALCESTRUZZO

Per la realizzazione dello scatolare, si prevede l'utilizzo di calcestruzzo avente classe di resistenza 32/40 ( $R_{ck} \geq 40.00 \text{ N/mm}^2$ ) che presenta le seguenti caratteristiche:

Resistenza caratteristica a compressione (cilindrica)

$$f_{ck} = 0.83 \times R_{ck} = 33.20 \quad \text{N/mm}^2$$

Resistenza media a compressione

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 = 41.20 \quad \text{N/mm}^2$$

Modulo elastico

$$E_{cm} = 22000 \times (f_{cm}/10)^{0.3} = 33643 \quad \text{N/mm}^2$$

Resistenza di calcolo a compressione

$$f_{cd} = a_c \times f_{ck} / \gamma_c = 0.85 \times f_{ck} / 1.5 = 18.81 \quad \text{N/mm}^2$$

Resistenza a trazione media

$$f_{ctm} = 0.30 \times f_{ck}^{2/3} = 3.10 \quad \text{N/mm}^2$$

Resistenza a trazione

$$f_{ctk} = 0.7 \times f_{ctm} = 2.17 \quad \text{N/mm}^2$$

Resistenza a trazione di calcolo

$$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c = 1.45 \quad \text{N/mm}^2$$

Resistenza a compressione (comb. Rara)

$$\sigma_c = 0.55 \times f_{ck} = 18.26 \quad \text{N/mm}^2$$

Resistenza a compressione (comb. Quasi permanente)

$$\sigma_c = 0.40 \times f_{ck} = 13.28 \quad \text{N/mm}^2$$

### 4.2 ACCIAIO PER ARMATURE ORDINARIE

Classe acciaio per armature ordinarie	B450C
Tensione di snervamento caratteristica	$f_{yk} \geq 450 \text{ MPa}$
Tensione caratteristica di rottura	$f_t \geq 540 \text{ MPa}$
Modulo di elasticità	$E_s = 210000 \text{ MPa}$

### 4.3 COPRIFERRI



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

Strutture di elevazione	5.0 cm
Strutture di fondazione	5.0 cm

### 4.4 DURABILITÀ E PRESCRIZIONI SUI MATERIALI



Per garantire la durabilità delle strutture in calcestruzzo armato ordinario, esposte all'azione dell'ambiente, si devono adottare i provvedimenti atti a limitare gli effetti di degrado indotti dall'attacco chimico, fisico e derivante dalla corrosione delle armature e dai cicli di gelo e disgelo.



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

Si adotta quanto segue:

Fondazione	Classe di esposizione	XC2
Elevazione	Classe di esposizione	XC4

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSLO200001 B

## 5 PARAMETRI SISMICI

Per la definizione dell'azione sismica occorre definire il periodo di riferimento  $P_{VR}$  in funzione dello stato limite considerato. La vita nominale ( $V_N$ ) dell'opera è stata assunta pari a 100 anni. La classe d'uso assunta è la III. Il periodo di riferimento ( $V_R$ ) per l'azione sismica, data la vita nominale e la classe d'uso, vale:

$$V_R = V_N \times C_u = 100 \times 1.5 = 150 \text{ anni.}$$

Il valore di probabilità di superamento del periodo di riferimento  $P_{VR}$ , cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente, è:

$$P_{VR} (SLV) = 10\%.$$

Il periodo di ritorno dell'azione sismica  $T_R$  espresso in anni vale:

$$T_R (SLV) = - \frac{V_r}{\ln(1 - P_{VR})} = 1424 \text{ anni}$$

Dato il valore del periodo di ritorno suddetto, tramite le tabelle riportate nell'Allegato B della norma o tramite la mappatura messa a disposizione in rete dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), è possibile definire i valori di  $a_g$ ,  $F_0$ ,  $T^*_c$ :

$a_g$  → accelerazione orizzontale massima del terreno su suolo di categoria A, espressa come frazione dell'accelerazione di gravità;

$F_0$  → valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

$T^*_c$  → periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale;

$S$  → coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica ( $S_s$ ) e dell'amplificazione topografica ( $S_t$ );

Il calcolo viene eseguito con il metodo pseudostatico (N.T.C. par. 7.11.6). In queste condizioni l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico.

Le spinte delle terre, considerando lo scatolare una struttura rigida e priva di spostamenti (NTC par. 7.11.6.2.1 e EC8-5 par.7.3.2.1), sono calcolate in regime di spinta a riposo, condizione che comporta il calcolo delle spinte in condizione sismica con l'incremento dinamico di spinta del terreno calcolato secondo la formula di Wood:

$$\Delta P_d = S a_g / g \gamma h_{tot}^2$$

L'azione sismica è rappresentata da un insieme di forze statiche orizzontali e verticali, date dal prodotto delle forze di gravità per le accelerazioni sismiche massime attese al suolo, considerando la componente verticale agente verso l'alto o verso il basso, in modo da produrre gli effetti più sfavorevoli.

I valori delle caratteristiche sismiche per lo SLV sono i seguenti:

Latitudine: 45.428071

Longitudine: 11.047229

$a_g = 0.232 g$ ;

$F_0 = 2.434$ ;

$T^*_c = 0.284 s$ .

Il sottosuolo su cui insiste l'opera ricade in categoria sismica "C" e categoria topografica "T1". I coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica risultano quindi:

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

$$S_S = 1.360;$$



$$S_T = 1.0.$$

Risulta quindi:

$$a_{\max} = 3.095 \text{ m/s}^2;$$

$$k_h = 0.316;$$

$$k_v = \pm 0.158.$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001 B

## 6 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

### 6.1 RILEVATI E RINTERRI

Sono riassunte nel prospetto riportato di seguito le caratteristiche del terreno dei rilevati ferroviari esistenti e di nuova progettazione (con  $\gamma$  pari al peso specifico del terreno;  $\gamma_{sat}$  pari al peso specifico saturo del terreno;  $c'$  pari alla coesione;  $\phi'$  pari all'angolo di attrito;  $K_0$  coefficiente di spinta a riposo):

Parametri del rilevato ferroviario				
$\gamma$	$\gamma_{sat}$	$c'$	$\phi'$	$k_0$
(kN/m <sup>3</sup> )	(kN/m <sup>3</sup> )	(kPa)	(°)	(-)
20.00	20.00	0.0	38.0	0.384

### 6.2 STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI

Si riportano di seguito le caratteristiche geotecniche relative al terreno di fondazione della tratta in cui ricade il sottovia in esame, desunte dagli esiti delle indagini disponibili. Le formazioni indicate nei prospetti di seguito fanno riferimento alle unità geotecniche descritte nel seguente elenco:

- Unità 1 – Riperto (resti di laterizio, limo argilloso, sabbia ghiaiosa);
- Unità 2 – Limi argillosi debolmente sabbiosi, argille limose debolmente sabbiose;
- Unità 4 – Sabbie da debolmente limose a limose;
- Unità 6 – Ghiaie con sabbie limose, con presenza locale di ciottoli eterometrici.

La quota rispetto alla quale è individuata la stratigrafia riportata a seguire, corrispondente a 48.71 m s.l.m. , è assunta coincidente col p.c. locale dell'opera in esame intercettato sulla linea.



Per quanto riguarda la falda di progetto, questa è assunta alla quota di 44.43 m s.l.m. , ossia a circa 4.30 m dal p.c. Per ulteriori dettagli circa la posizione della falda di progetto si faccia riferimento alla relazione geotecnica della WBS SL02 in oggetto.

**Tabella 1** Stratigrafia e valori caratteristici dei parametri geotecnici di calcolo

Strato	Formazione	s	$\gamma$	$\phi'_k$	$c'_k$	$c_{uk}$	$E'$
		(m)	(kN/m <sup>3</sup> )	(°)	(kPa)	(kPa)	(kN/m <sup>2</sup> )
1	UG1	1.8	18	25	0	-	5000 - 10000
2	UG6	15.2	19	39	0	-	50000
3	UG2	2.5	19	-	-	100 - 150	20000 - 40000
4	UG4	10.5	19	37	0	-	150000

$z_w$

Profondità della falda dal p.c. locale 4.30 m

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

#### LEGENDA

$\gamma$  = peso di volume naturale;

$\phi_k'$  = valore caratteristico dell'angolo di attrito;

$c_k'$  = valore caratteristico della resistenza al taglio in condizioni drenate;

$c_{uk}$  = valore caratteristico della coesione non drenata;



$E'$  = modulo elastico del terreno.

La quota di intradosso della fondazione dello scatolare è pari a 47.21 m s.l.m. ; dato che lo spessore del terreno di riporto sotto l'opera, sulla base della stratigrafia sopra riportata, risulta pari a circa 30 cm, se ne prevede la totale asportazione ed il conseguente ripristino della quota con materiale selezionato da cava avente le stesse caratteristiche del rilevato ferroviario sopra presente.

Per i calcoli si assume un modulo di Young del terreno di fondazione dello scatolare di 30 MPa.

### 6.3 LIQUEFACIBILITA' DEI TERRENI

Nell'area dell'opera in oggetto, le indagini a disposizione confermano l'assenza di situazioni potenzialmente critiche e/o di impatto progettuale, relativamente alla suscettibilità alla liquefazione dei terreni.



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLS0200001	B

## 7 GEOMETRIA DELLA STRUTTURA

Nel seguito sarà esaminata una striscia di scatolare avente lunghezza 1.00 m. Si riportano di seguito le dimensioni geometriche della sezione in retto.

Spessore medio del ballast + armamento	$H_b =$	0.80 m
Spessore sovrizzo in curva	$H_{sv} =$	0.00 m
Spessore sub-ballast	$H_{sb} =$	0.00 m
Spessore supercompattato	$H_{sc} =$	0.00 m
Spessore rinterro	$H_r =$	0.00 m
Spessore massetto impermeabilizzazione	$H_m =$	0.00 m
Larghezza totale dello scatolare	$L_{tot} =$	15.30 m
Larghezza utile dello scatolare	$L_{int} =$	13.30 m
Larghezza mensola di fondazione sinistra	$L_{msx} =$	0.00 m
Larghezza mensola di fondazione destra	$L_{mdx} =$	0.00 m
Spessore della soletta di copertura	$S_s =$	0.62 m
Spessore piedritti	$S_p =$	1.00 m
Spessore ritto centrale	$S_{pc} =$	1.30 m
Spessore della soletta di fondazione	$S_f =$	1.00 m
Altezza libera dello scatolare	$H_{int} =$	4.50 m
Altezza totale dello scatolare	$H_{tot} =$	6.12 m
Quota falda da intradosso fondazione	$H_w =$	-2.80 m
Larghezza striscia di calcolo	$b =$	1.00 m

L'asse del sottovia è in retto rispetto all'asse ferroviario.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

## 8 ANALISI DEI CARICHI

Nel seguente paragrafo si descrivono le condizioni di carico elementari assunte per l'analisi delle sollecitazioni e per le verifiche della struttura in esame. Tali condizioni di carico elementari saranno opportunamente combinate secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Per i materiali si assumono i seguenti pesi specifici:

calcestruzzo armato:	$\gamma_{c.a.}$	=	25 kN/m <sup>3</sup> ;
sovrastuttura stradale:	$\gamma_{ril}$	=	20 kN/m <sup>3</sup> ;
massicciata + armamento:	$\gamma_b$	=	18 kN/m <sup>3</sup> .

### 8.1 CONDIZIONI DI CARICO

#### 8.1.1 Peso proprio strutturale (PP)

Il peso proprio delle solette e dei piedritti risulta:

Peso soletta superiore	$P_{ss} = 25.00 \times 0.62 =$	15.50 kN/m
Peso soletta inferiore	$P_{si} = 25.00 \times 1.00 =$	25.00 kN/m
Peso piedritti	$P_p = 25.00 \times 1.00 =$	25.00 kN/m
Peso setto centrale	$P_{sc} = 25.00 \times 1.30 =$	32.50 kN/m

#### 8.1.2 Carichi permanenti portati (PERM)

##### 8.1.2.1 Soletta superiore

Ballast e armamento kN/mq	0.80 m	x	18.00 kN/mc =	14.40
Sovralzo per linee in curva kN/mq	0.00m	x	20.00 kN/mc =	0.00
Sub-ballast kN/mq	0.00m	x	20.00 kN/mc =	0.00
Supercompattato kN/mq	0.00m	x	20.00 kN/mc =	0.00
Rinterro kN/mq	0.00m	x	20.00 kN/mc =	0.00
Massetto impermeabilizzazione kN/mq	0.00m	x	25.00 kN/mc =	0.00

Peso totale permanenti portati sulla soletta superiore:

$$P_{ps} = 14.40 \text{ kN/m}$$

Inoltre si considera, come carico concentrato nei nodi di connessione tra la soletta superiore e i piedritti, il carico permanente dovuto al peso della zona sovrastante la metà dello spessore del piedritto (la modellazione dello scatolare è stata fatta in asse piedritto):

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Peso ricoprimento per metà spessore piedritto  $P_{ps\_p} = 7.20 \text{ kN}$

### 8.1.2.2 Soletta inferiore

Sulla soletta inferiore sono stati considerati i carichi permanenti relativi alla sovrastruttura stradale:

Spessore medio sovrastruttura stradale  $0.45 \text{ m}$   
Peso specifico sovrastruttura stradale  $20 \text{ kN/m}^3$   
Peso sovrastruttura stradale  $8.10 \text{ kN/m}$

### 8.1.3 Spinta del terreno (SPTSX e SPTDX)

La struttura è stata analizzata nella condizione di spinta a riposo.

$K_0 = 0.384$

La pressione del terreno è stata calcolata come:

$$P = (P_b + h_{\text{variabile}} * \gamma_{\text{terreno\_piedritto}}) * K_0$$

al di sopra della falda

$$P = [P_b + h_{\text{variabile}} * (\gamma_{\text{terreno\_piedritto}} - \gamma_w)] * K_0$$

al di sotto della falda

per cui risulta quanto segue.

Pressione estradosso soletta superiore  $P_1 = 5.53 \text{ kN/m}$   
Pressione in asse soletta superiore  $P_2 = 7.92 \text{ kN/m}$   
Pressione in asse soletta inferiore  $P_3 = 48.73 \text{ kN/m}$   
Pressione intradosso soletta inferiore  $P_4 = 52.58 \text{ kN/m}$

Inoltre sono stati considerati, come carichi concentrati nei nodi della copertura e della fondazione, i contributi delle spinte del terreno esercitate su metà spessore delle soletta di copertura e di fondazione.

Spinta semispessore soletta di copertura  $P_{H.t.cop} = 2.09 \text{ kN}$

Spinta semispessore soletta di fondazione  $P_{H.t.fond} = 25.33 \text{ kN}$

Nella figura seguente si riportano i diagrammi di spinta del terreno agenti sui piedritti.

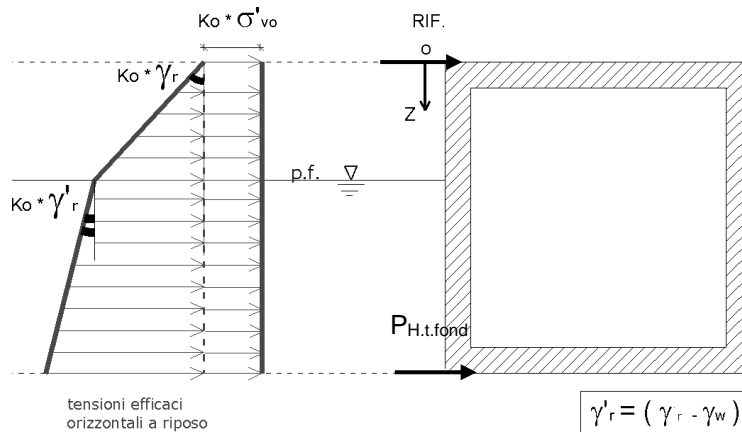




Figura 8.1: SPTSX



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica E12CLSLO200001 B

#### 8.1.4 Azioni della falda (SPTW)

La falda è posizionata al di sotto del piano di posa della fondazione e non interagisce con l'opera in esame.

#### 8.1.5 Azioni termiche (TERM)

Sono stati considerati gli effetti dovuti alle variazioni termiche. In particolare, è stata considerata sulla soletta superiore una variazione termica uniforme di  $\pm 15^{\circ}\text{C}$  ed una variazione termica nello spessore, tra estradosso ed intradosso, pari a  $\Delta T_v = \pm 5^{\circ}\text{C}$ . Il valore applicato della variazione termica uniforme viene ridotto di 1/3 per considerare gli effetti viscosi del calcestruzzo, ed è quindi pari a  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ . Per il coefficiente di dilatazione termica si assume:

$$\alpha = 10 \cdot 10^{-6} = 0.00001 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}.$$

#### 8.1.6 Ritiro (RITIRO)

Il ritiro viene applicato mediante una variazione termica uniforme della copertura, in grado di produrre la stessa deformazione nel calcestruzzo.

I fenomeni di ritiro sono stati considerati agenti sulla sola soletta di copertura ed applicati nel modello come una variazione termica uniforme equivalente pari a:

$$\Delta T_{\text{ritiro}} = -8.77 \text{ }^{\circ}\text{C}.$$

Di seguito i risultati delle analisi.

L'analisi delle sollecitazioni viene svolta per una striscia di larghezza unitaria, assumendo la dimensione convenzionale  $h_0$  pari a  $2 \times A_c/u$  ed un calcestruzzo 32/40.

Caratteristiche della sezione:

$$B = 1.00 \text{ m}$$

$$H = 0.62 \text{ m}$$

Caratteristiche del cls a tempo zero:

$$f_{ck} = 33.20 \text{ N/mm}^2$$

classe del cls

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 = 41.20 \text{ N/mm}^2$$

resistenza a compressione media

Deformazione da ritiro:

$$U.R. = 75 \text{ } \%$$

umidità relativa

$$\epsilon_{ca}(t=\infty) = -5.80\text{E-}05$$



ritiro autogeno

$$\epsilon_{cd}(t=\infty) = -1.88\text{E-}04$$

ritiro per essiccamento

$$\epsilon_r = \epsilon_{ca} + \epsilon_{cd} = -2.46\text{E-}04$$

Il ritiro viene considerato nel calcolo delle sollecitazioni come un'azione termica applicata alla soletta superiore di intensità pari a:

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

$$\alpha \times \Delta T \times E_c = \varepsilon_r \times E_c / (1 + \varphi)$$

$$\Delta T = \varepsilon_r / [\alpha \times (1 + \varphi)] = -2.46E-04 / [1.00E-05 \times (1 + 2.13)] = -8.^\circ\text{C}$$

I fenomeni di ritiro vengono considerati agenti solo sulla soletta di copertura.

### 8.1.7 Azioni variabili da traffico

#### 8.1.7.1 Coefficiente di incremento dinamico

Per il calcolo del coefficiente dinamico  $\Phi$  si è fatto riferimento al paragrafo 2.5.1.4.2.5 del MdP RFI DTC SI PS MA IFS 001 C, tenendo conto di quanto riportato nella Tabella 2.5.1.4.2.5.3-1. In particolare, poiché la struttura ha altezza libera  $< 5.0\text{m}$  e luce libera  $> 8.0\text{m}$ , considerando la linea con elevato standard manutentivo, vale quanto segue:

Lunghezza del trasverso	$L_{\text{soletta}} =$	13.30m
Altezza dei piedritti	$H_{\text{int}} =$	4.50m
Ricoprimento	$h_r =$	0.80m
Lunghezza media	$L_m =$	7.43m
Lunghezza caratteristica	$L_\Phi =$	9.66
Coeff. incremento dinamico	$\Phi =$	1.18

In accordo alla normativa tale coefficiente dinamico non verrà ridotto in quanto il ricoprimento è inferiore ad un metro.

#### 8.1.7.2 Larghezza di diffusione

Il sovraccarico ferroviario è stato distribuito dalla rotaia alla quota del piano medio della soletta di copertura assumendo che detta diffusione avvenga con rapporto 4/1 lungo il ballast ed 1/1 nel massetto delle pendenze e nelle strutture in c.a., con un aumento dell'impronta di carico pari a:

$$\Delta_d = 0.41 \quad \text{m}$$

La diffusione del carico in senso trasversale all'asse binario risulta dunque pari a:

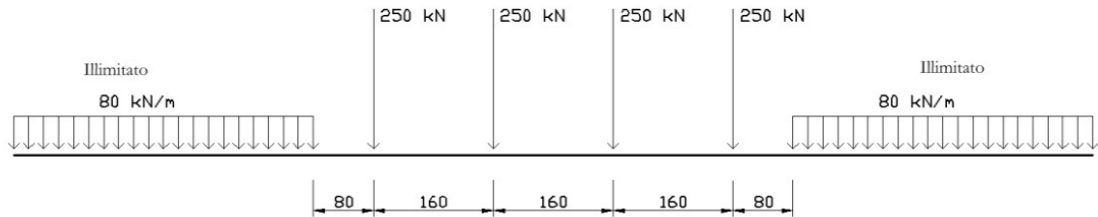
$$L_d = 2.60 + 2 \Delta_d = 3.42 \quad \text{m}$$

#### 8.1.7.3 Treno LM71 (ACCM\_LM71)

##### Carichi verticali sulla soletta superiore

Il treno LM71 viene schematizzato da 4 assi da 250 kN disposti ad interasse di 1,60 m e da un carico distribuito di 80 kN/m in entrambe le direzioni per una larghezza illimitata.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B



**Figura 8.2:** Treno LM71

La larghezza di diffusione in direzione longitudinale, considerando una larghezza della traversina pari a 0.25 m, risulta pari a:

$$L_d = 0.25 + 2 \times \Delta_d = 1.07 \quad \text{m}$$

Poiché la larghezza è minore dell'interasse degli assi (1.6m), le larghezze di diffusione dei singoli assi non si sovrappongono..

Si assume una lunghezza totale di diffusione dei quattro carichi concentrati:

$$L_d = 5.62 \quad \text{m.}$$

Pertanto il carico ripartito dovuto al treno LM71 (considerando il coefficiente di adattamento  $\alpha=1.1$  ed il coefficiente dinamico  $\Phi$ ) risulta:

$$\text{Carico ripartito prodotto dalle forze concentrate} \quad P_{V,Q1.cop} = 67.74 \quad \text{kN/m}$$

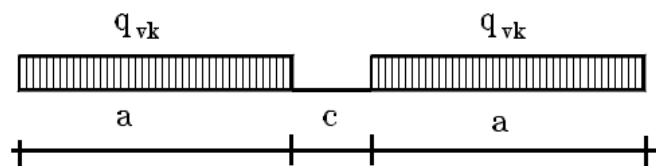
$$\text{Carico ripartito prodotto dal carico distribuito} \quad P_{V,Q2.cop} = 30.45 \quad \text{kN/m}$$

I carichi del treno LM71 saranno dislocati a cavallo dell'asse di mezzera della soletta superiore per cogliere il valore del massimo momento in campata; ubicandoli, invece, in adiacenza al piedritto di destra, si coglierà il valore del massimo taglio.

#### 8.1.7.4 Treno SW/2 (ACCM\_SW2)

##### Carichi verticali sulla soletta superiore

Tale carico schematizza gli effetti statici prodotti dal traffico ferroviario pesante. Viene schematizzato da un carico lineare uniformemente ripartito di valore pari a 150 kN/m (coefficiente  $\alpha = 1,00$ ):





**Figura 8.3:** Treno di carico SW

Per la struttura scatolare in oggetto risulta:

$$q = q_{vk} / L_{d1} \times \phi = 51.91 \quad \text{kN/m}$$

Si considera il treno di carico SW/2 applicato su tutta la soletta superiore.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

### 8.1.7.5 Frenatura e avviamento (AVV e FREN)

Le forze di frenatura e di avviamento agiscono sulla sommità del binario nella direzione longitudinale.

#### Treno LM71

Avviamento  $A_v = 33 \text{ kN/m}$

Carico distribuito su  $L_d$ :

$$q_{Av} = A_v \alpha / L_d = 10.61 \text{ kN/m}$$

#### Treno SW/2

Frenatura  $A_v = 35 \text{ kN/m}$

Carico distribuito su  $L_d$ :

$$q_{Av} = A_v \alpha / L_d = 10.23 \text{ kN/m}$$

Inoltre sono state aggiunte, come carichi concentrati nei nodi della soletta di copertura, le seguenti forze:

Spinta semispessore soletta di copertura (avviamento)  $Q_{aNODO} = 0.42 \text{ kN}$

Spinta semispessore soletta di copertura (frenatura)  $Q_{fNODO} = 0.33 \text{ kN}$

Nel modello di calcolo si considera l'azione congruente al treno di carico verticale considerato. La spinta è applicata da sinistra verso destra per massimizzare gli effetti di sbilanciamento della struttura.

### 8.1.7.6 Spinta del sovraccarico sul rilevato (SPACCSX e SPACCDX)

#### Treno LM71

Si è considerata la sola spinta prodotta dal carico ripartito equivalente alle forze concentrate.

$$P_{H,Q,rifti} = (P_{V,Q1,cop} / \Phi) K_0 = 22.00 \text{ kN/m}$$

Anche in questo caso, sono stati aggiunti, come carichi concentrati nei nodi della copertura e della fondazione per la spinta sul piedritto sinistro e per la spinta sul piedritto destro, le seguenti forze:

Spinta semispessore soletta di copertura  $P_{H,Q,cop} = 6.82 \text{ kN}$

Spinta semispessore soletta di fondazione  $P_{H,Q,fond} = 11.00 \text{ kN}$

#### Treno SW/2

$$P_{H,Q,rifti} = (q_{sw/2} / \Phi) K_0 = 16.86 \text{ kN/m}$$



Anche in questo caso, sono stati aggiunti, come carichi concentrati nei nodi della copertura e della fondazione, le seguenti forze:

Spinta semispessore soletta di copertura  $P_{H,Q,cop} = 5.23 \text{ kN}$

Spinta semispessore soletta di fondazione  $P_{H,Q,fond} = 8.43 \text{ kN}$

### 8.1.7.7 Serpeggio (SERP)

La forza laterale indotta dal serpeggio si considera come una forza concentrata agente orizzontalmente, applicata alla sommità della rotaia più alta, perpendicolarmente all'asse del binario. Tale azione si

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

applicherà sia in rettifilo che in curva. Il valore caratteristico di tale forza sarà assunto pari a  $Q_{sk}=100$  kN e la componente trasversale allo scatolare risulta:

$$Q_{\perp}=100 \text{ kN} \cdot \sin ( 0.00 \text{ } ^{\circ}) = 0.00 \text{ kN}$$

Considerando la diffusione del carico, si avrà:

$$q_{\text{serp}} = Q_{\perp} / (L_d \cdot L_{\text{tot}}) = 0.00 \text{ kN/m}^2.$$

#### 8.1.7.8 Sovraccarichi accidentali sulla soletta di fondazione (ACC\_SOLINF)

Si applica un carico uniformemente distribuito equivalente ai carichi della Corsia n°1 dello Schema di Carico 1 per ponti stradali, sulla larghezza utile dello scatolare. Il carico è favorevole nei confronti delle verifiche strutturali e sfavorevole nei confronti delle verifiche geotecniche della soletta di fondazione.

#### 8.1.7.9 Forza centrifuga

Non presentando i binari un tracciato in curva, la forza centrifuga non è stata considerata.

#### 8.1.7.10 Sghembo

Trattandosi di opere scatolari non si attendono deformazioni torsionali dell'impalcato e non è necessario alcun accorgimento nei confronti dello sghembo.

### 8.1.8 Azioni sismiche

#### 8.1.8.1 Forze di inerzia:

Per il calcolo dell'azione sismica si è utilizzato il metodo dell'analisi pseudo-statica in cui l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico  $k$ .

Le forze sismiche sono pertanto le seguenti:

$$\text{Forza sismica orizzontale } F_h = k_h \times W$$

$$\text{Forza sismica verticale } F_v = k_v \times W$$

I valori dei coefficienti sismici orizzontale  $k_h$  e verticale  $k_v$  possono essere valutati mediante le espressioni:

$$k_h = a_{\text{max}}/g$$

$$k_v = \pm 0.5 \times k_h$$



Gli effetti dell'azione sismica sono stati valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_1 + G_2 + \psi_{2i} Q_{ki}$$

Dove nel caso specifico si assumerà, per i carichi dovuti al transito dei convogli ferroviari,  $\psi_{2i} = 0.2$ .

Come massa del treno è stato considerato il carico uniformemente distribuito sulla copertura di intensità maggiore tra LM71 e SW/2.

Pertanto avremo che:

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Massa associata al peso proprio copertura	$G_1 = 15.50$ kN/m
Massa associata al carico permanente	$G_2 = 14.40$ kN/m
Massa treno	$Q_k = 67.74$ kN/m
Massa associata al peso proprio piedritti	$G_3 = 25.00$ kN/m
Massa associata al peso del setto centrale	$G_4 = 32.50$ kN/m

### 8.1.8.2 Forze sismiche orizzontali (SISMA\_H)

Forza orizzontale sulla soletta di copertura (carico orizzontale uniformemente distribuito applicato alla soletta di copertura):

$$F'_h = k_h (G_1 + G_2 + \psi_{21} Q_{ki}) = 13.73 \text{ kN/m}$$

Forza orizzontale sui piedritti (carico orizzontale uniformemente distribuito applicato ai piedritti):

$$F''_h = k_h G_p = 7.90 \text{ kN/m}$$

### 8.1.8.3 Forze sismiche verticali (SISMA\_V)

Per la forza sismica verticale avremo analogamente (carico verticale uniformemente distribuito applicato alla soletta di copertura):

Forza verticale sulla soletta di copertura:

$$F'_v = k_v (G_1 + G_2 + \psi_{21} Q_{ki}) = 6.86 \text{ kN/m}$$

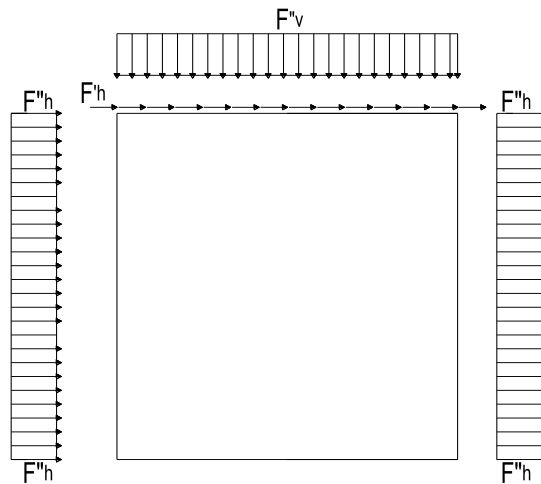




Figura 8.4: Forze sismiche agenti sulla struttura

### 8.1.8.4 Spinta delle terre in fase sismica (SPSDX e SPSSX)

Le spinte delle terre sono state determinate con la teoria di Wood, secondo la quale la risultante dell'incremento di spinta per effetto del sisma su una parete di altezza H viene determinata con la seguente espressione:

$$\Delta S_E = (a_{max}/g) \cdot \gamma \cdot H^2 = 236.71 \text{ kN/m}$$

con risultante applicata ad un'altezza pari ad H/2.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

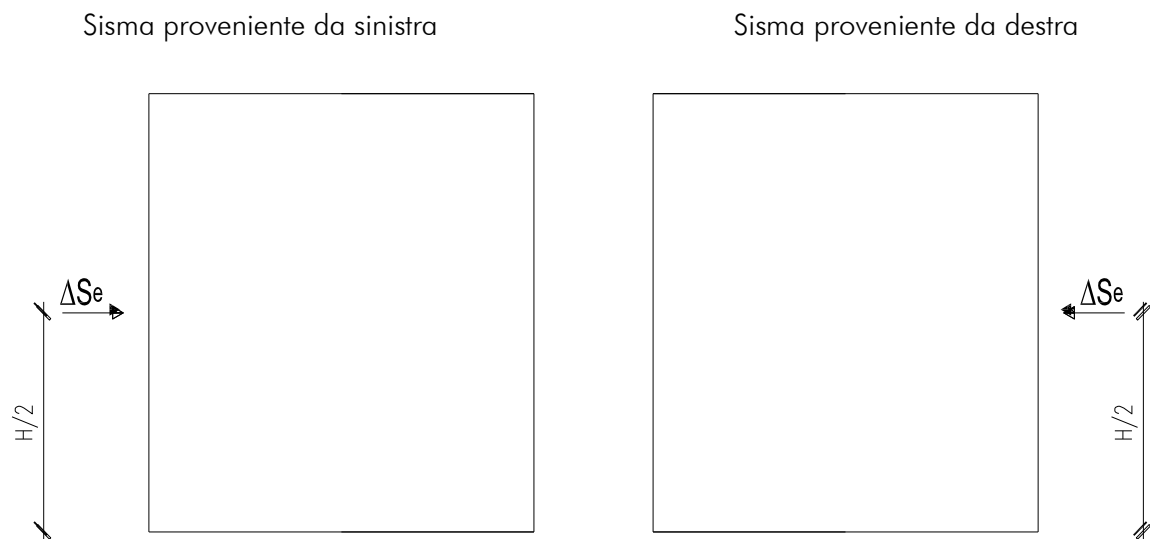


Figura 4.5: Spinta sismica del terreno secondo la teoria di Wood

Nel modello di calcolo si è applicato il valore della forza sismica per unità di superficie agente su un piedritto, pari a:

$$\Delta s_E = \Delta s_E / H = 38.68 \quad \text{kN/m}^2$$

## 8.2 COMBINAZIONI DI CARICO

Ai fini delle verifiche degli stati limite si è fatto riferimento alle seguenti combinazioni delle azioni.

Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

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

Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

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

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

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

Combinazione quasi permanente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) a lungo termine:

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

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



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

Dove:

$$E = \pm 1.00 \times E_Y \pm 0.30 \times E_Z \quad \text{oppure} \quad E = \pm 0.30 \times E_Y \pm 1.00 \times E_Z$$

avendo indicato con  $E_Y$  e  $E_Z$  rispettivamente le componenti orizzontale e verticale dell'azione sismica.

Gli effetti dei carichi verticali, dovuti alla presenza dei convogli, vengono sempre combinati con le altre azioni derivanti dal traffico ferroviario, adottando i coefficienti di cui alla Tabella 5.2.IV del DM 14/01/2008 di seguito riportata. In particolare, per ogni gruppo viene individuata una azione dominante che verrà considerata per intero; per le altre azioni, vengono definiti diversi coefficienti di

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
		Progetto	Lotto	Codifica
		IN17	11	EI2CLSL0200001
				B

combinazione. Ogni gruppo massimizza una particolare condizione alla quale la struttura dovrà essere verificata.

**Tabella 5.2.IV – Valutazione dei carichi da traffico (da DM 14/01/2008)**

TIPO DI CARICO	Azioni verticali		Azioni orizzontali			COMMENTI
	Carico Verticale (1)	Treno Scarico	Frenatura ed Avviamento	Centrifuga	Serpeggio	
Gruppo 1 (2)	1.0	-	0.5 (0.0)	1.0 (0.0)	1.0 (0.0)	massima azione verticale e laterale
Gruppo 2 (2)	-	1.0	0.0	1.0 (0.0)	1.0 (0.0)	stabilità laterale
Gruppo 3 (2)	1.0 (0.5)	-	1.0	0.5 (0.0)	0.5 (0.0)	massima azione longitudinale
Gruppo 4	0.8 (0.6; 0.4)	-	0.8 (0.6; 0.4)	0.8 (0.6; 0.4)	0.8 (0.6; 0.4)	fessurazione
			Azione dominante			

(1) Includendo tutti i fattori ad essi relativi ( $\Phi, \alpha$ , ecc..)

(2) La simultaneità di due o tre valori caratteristici interi (assunzione di diversi coefficienti pari ad 1), sebbene improbabile, è stata considerata come semplificazione per i gruppi di carico 1, 2, 3 senza che ciò abbia significative conseguenze progettuali.



Nelle tabelle sopra riportate è indicato un coefficiente per gli effetti a sfavore di sicurezza e, tra parentesi, un coefficiente, minore del precedente, per gli effetti a favore di sicurezza.

I coefficienti di amplificazione dei carichi  $\gamma$  e i coefficienti di combinazione  $\psi$  sono riportati nelle tabelle seguenti.

In particolare nel calcolo della struttura scatolare si è fatto riferimento alla combinazione A1 STR.

Di seguito viene riportata la Tabella 5.2.III delle NTC08 dove si mostrano i carichi mobili in funzione del numero di binari presenti:



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSL0200001	B

Numero di binari	Binari Carichi	Traffico normale		Traffico pesante <sup>(2)</sup>
		caso a <sup>(1)</sup>	caso b <sup>(1)</sup>	
1	Primo	1,0 (LM 71"+SW/0)	-	1,0 SW/2
	Primo	1,0 (LM 71"+SW/0)	-	1,0 SW/2
2	secondo	1,0 (LM 71"+SW/0)	-	1,0 (LM 71"+SW/0)
	Primo	1,0 (LM 71"+SW/0)	0,75 (LM 71"+SW/0)	1,0 SW/2
≥3	secondo	1,0 (LM 71"+SW/0)	0,75 (LM 71"+SW/0)	1,0 (LM 71"+SW/0)
	Altri	-	0,75 (LM 71"+SW/0)	-

<sup>(1)</sup> LM71 "+SW/0 significa considerare il più sfavorevole fra i treni LM 71, SW/0

<sup>(2)</sup> Salvo i casi in cui sia esplicitamente escluso

Si riporta la Tabella 5.2.V delle NTC08 dei coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico SLU:

Tabella 5.2.V – Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU, eccezionali e sismica (da DM 14/01/2008)

		Coefficiente	EQU <sup>(1)</sup>	A1 STR	A2 GEO	Combinazione eccezionale	Combinazione Sismica
Carichi permanenti	favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00	1,00	1,00
Carichi permanenti non strutturali <sup>(2)</sup>	favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	1,00
Ballast <sup>(3)</sup>	favorevoli	$\gamma_B$	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	1,00
Carichi variabili da traffico <sup>(4)</sup>	favorevoli	$\gamma_Q$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,45	1,45	1,25	0,20 <sup>(5)</sup>	0,20 <sup>(5)</sup>
Carichi variabili	favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	0,00
Precompressione	favorevole	$\gamma_P$	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevole		1,00 <sup>(6)</sup>	1,00 <sup>(7)</sup>	1,00	1,00	1,00



(1) Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.

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

(3) Quando si prevedano variazioni significative del carico dovuto al ballast, se ne dovrà tener conto esplicitamente nelle verifiche.

(4) Le componenti delle azioni da traffico sono introdotte in combinazione considerando uno dei gruppi di carico gr della Tab. 5.2.IV.

(5) Aliquota di carico da traffico da considerare.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

(6) 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna

(7) 1,20 per effetti locali

Si riporta la Tabella 5.2.VI delle NTC08 in cui sono espressi i coefficienti di combinazione delle azioni:

Tabella 5.2.VI - Coefficienti di combinazione  $\psi$  delle azioni (da DM 14/01/2008)

Tab. 5.2.VI - Coefficienti di combinazione  $\Psi$  delle azioni

Azioni		$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Azioni singole	Carico sul rilevato a tergo delle spalle	0,80	0,50	0,0
da traffico	Azioni aerodinamiche generate dal transito dei convogli	0,80	0,50	0,0
	$g^r_1$	0,80 <sup>(1)</sup>	0,80 <sup>(1)</sup>	0,0
Gruppi di	$g^r_2$	0,80 <sup>(2)</sup>	0,80 <sup>(1)</sup>	-
carico	$g^r_3$	0,80 <sup>(2)</sup>	0,80 <sup>(1)</sup>	0,0
	$g^r_4$	1,00	1,00 <sup>(1)</sup>	0,0
Azioni del vento	$F_{Wk}$	0,60	0,50	0,0
Azioni da	in fase di esecuzione	0,80	0,0	0,0
neve	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
Azioni termiche	$T_k$	0,60	0,60	0,50

<sup>(1)</sup> 0,80 se è carico solo un binario, 0,60 se sono carichi due binari e 0,40 se sono carichi tre o più binari.

<sup>(2)</sup> Quando come azione di base venga assunta quella del vento, i coefficienti  $\psi_0$  relativi ai gruppi di carico delle azioni da traffico vanno assunti pari a 0,0.

Nella combinazione sismica le azioni indotte dal traffico ferroviario sono combinate con un coefficiente  $\psi_2 = 0.2$  (paragrafo 5.1.3.12 del DM 14/01/2008) coerentemente con l'aliquota di massa afferente ai carichi da traffico.

Si riportano di seguito le combinazioni delle azioni maggiormente significative per la determinazione delle sollecitazioni più gravose.





GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSLO200001	B



Tabella 4 Combinazioni di carico SLV (01-08)

	SLV01	SLV02	SLV03	SLV04	SLV05	SLV06	SLV07	SLV08
PP	1	1	1	1	1	1	1	1
PERM	1	1	1	1	1	1	1	1
SPTSX	1	1	1	1	1	1	1	1
SPTDX	1	1	1	1	1	1	1	1
SPTW	1	1	1	1	1	1	1	1
ACC_LM71	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
ACC_SW2	0	0	0	0	0	0	0	0
SPACCSX_LM71	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
SPACCDX_LM71	0	0	0	0	0	0	0	0
SPACCSX_SW2	0	0	0	0	0	0	0	0
SPACCDX_SW2	0	0	0	0	0	0	0	0
AVV_LM71	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
FREN_SW2	0	0	0	0	0	0	0	0
SERP	0	0	0	0	0	0	0	0
TERM	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
RITIRO	1	1	1	1	1	1	1	1
ACC_SOLINF	0	0	0	0	0	0	0	0
SISMA_H	1	1	-1	-1	0.3	0.3	-0.3	-0.3
SISMA_V	0.3	-0.3	0.3	-0.3	1	-1	1	-1
SPSSX	1	1	0	0	0.3	0.3	0	0
SPSDX	0	0	1	1	0	0	0.3	0.3

Tabella 5 Combinazioni di carico SLV (09-16)

	SLV09	SLV10	SLV11	SLV12	SLV13	SLV14	SLV15	SLV16
PP	1	1	1	1	1	1	1	1
PERM	1	1	1	1	1	1	1	1
SPTSX	1	1	1	1	1	1	1	1
SPTDX	1	1	1	1	1	1	1	1
SPTW	1	1	1	1	1	1	1	1
ACC_LM71	0	0	0	0	0	0	0	0
ACC_SW2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
SPACCSX_LM71	0	0	0	0	0	0	0	0
SPACCDX_LM71	0	0	0	0	0	0	0	0
SPACCSX_SW2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
SPACCDX_SW2	0	0	0	0	0	0	0	0
AVV_LM71	0	0	0	0	0	0	0	0
FREN_SW2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
SERP	0	0	0	0	0	0	0	0
TERM	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
RITIRO	1	1	1	1	1	1	1	1
ACC_SOLINF	0	0	0	0	0	0	0	0
SISMA_H	1	1	-1	-1	0.3	0.3	-0.3	-0.3
SISMA_V	0.3	-0.3	0.3	-0.3	1	-1	1	-1
SPSSX	1	1	0	0	0.3	0.3	0	0
SPSDX	0	0	1	1	0	0	0.3	0.3



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
		Progetto	Lotto	Codifica
		IN17	11	EI2CLSLO200001
				B

## 9 CRITERI DI VERIFICA STRUTTURALI

Le verifiche di sicurezza strutturali 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".

In particolare vengono effettuate le verifiche agli stati limite di servizio, riguardanti gli stati tensionale e di fessurazione, ed allo stato limite ultimo. Le combinazioni di carico considerate ai fini delle verifiche sono quelle indicate nei precedenti paragrafi.

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

### 9.1 VERIFICA AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO

#### 9.1.1 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 RFI".

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:



Le verifiche a fessurazione sono eseguite adottando i criteri definiti nel paragrafo 4.1.2.2.4.5 del DM 14.1.2008.

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	$\leq w_1$

Figura 5.1: Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione - Tabella 4.1.IV del DM 14.1.2008

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

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 normativa seguita, 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  $\varepsilon_{sm}$  per la distanza media tra le fessure  $\Delta_{sm}$ :

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

Per il calcolo di  $\varepsilon_{sm}$  e  $\Delta_{sm}$  vanno utilizzati i criteri consolidati riportati nella letteratura tecnica.

### 9.1.2 Verifica delle tensioni in 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”.

La massima tensione di compressione del calcestruzzo  $\sigma_c$ , 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  $\sigma_s$  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.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

## 9.2 VERIFICA AGLI STATI LIMITE ULTIMI

### 9.2.1 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 parabola-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 ( $\sigma_{max} = f_{yk} / 1.15$ )

### 9.2.2 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:

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

con:

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

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

e dove:

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

$\rho_1 = A_{sl} / (b_w \times d)$  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  $\theta$  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:



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

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

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:

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

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

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

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;
- $s_{cp}$  è la tensione media di compressione della sezione;
- $A_{sw}$  è l'area dell'armatura trasversale;
- S è interasse tra due armature trasversali consecutive;
- $\theta$  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 ( $f'_{cd}=0.5f_{cd}$ );
- $\alpha$  è un coefficiente maggiorativo, pari ad 1 per membrature non compresse.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

## 10 MODELLAZIONE STRUTTURALE

### 10.1 CODICE DI CALCOLO

L'analisi della struttura scatolare è stata condotta con un programma agli elementi finiti (STRAUS7) facendo riferimento agli assi baricentrici degli elementi schematizzati con elementi "beam".

### 10.2 MODELLO DI CALCOLO

Le analisi sono state condotte per una striscia di struttura di lunghezza unitaria, implementando un modello di calcolo bidimensionale in condizioni di deformazione piana. La struttura è definita sulla base degli assi baricentrici degli elementi. La fondazione è schematizzata come una trave su suolo elastico alla Winkler non reagente a trazione, il calcolo della costante di sottofondo è riportata nel paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Lo schema statico della struttura e la relativa numerazione dei nodi e delle aste sono riportati nelle seguenti figure.

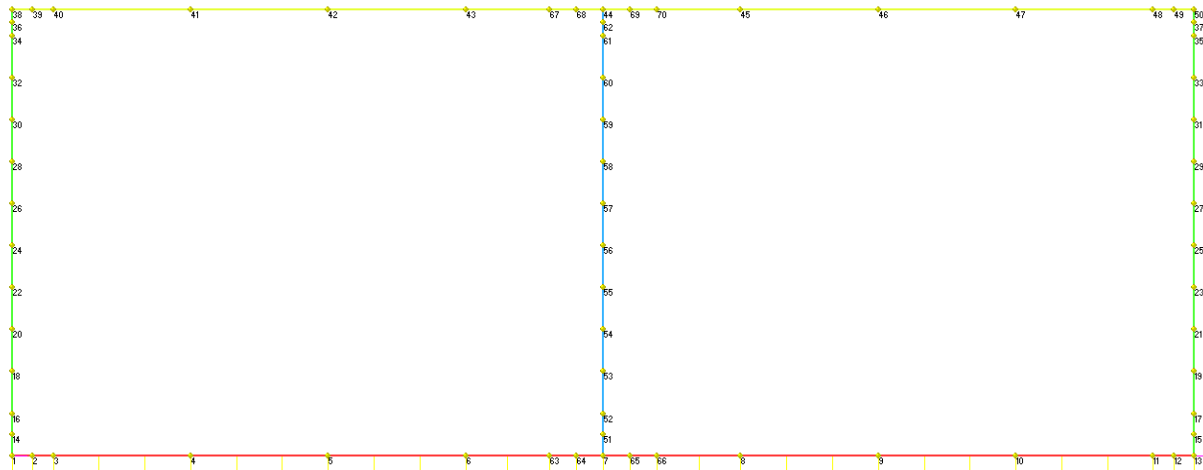


Figura 6.1: Modello F.E.M struttura - numerazione nodi

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

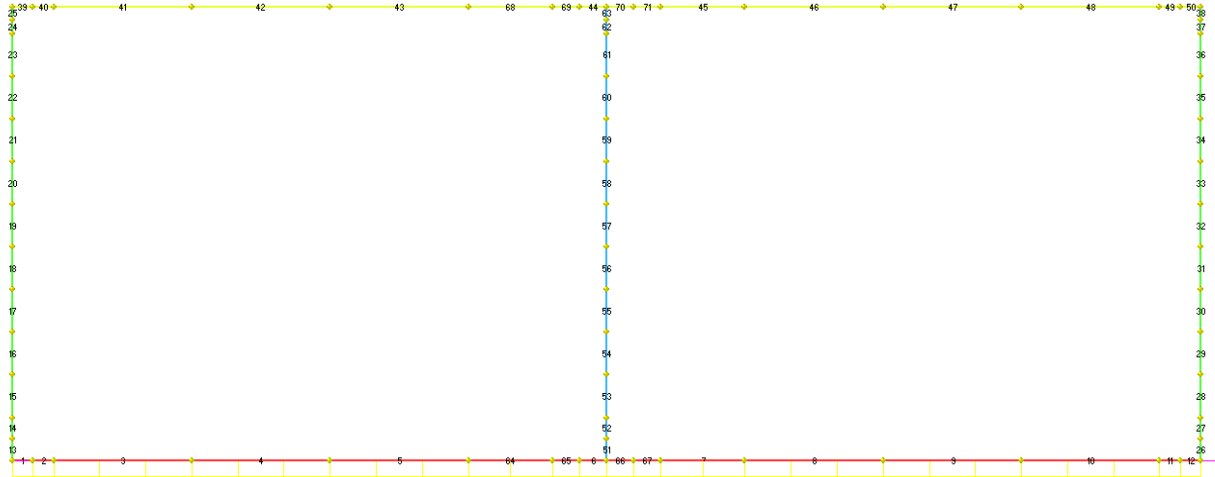


Figura 7: Modello F.E.M. struttura – numerazione aste

### 10.3 INTERAZIONE TERRENO-STRUTTURA

L'interazione struttura-terreno è simulata mediante l'applicazione sugli elementi interessati di un sistema di molle alla Winkler, definite assumendo cautelativamente un modulo di reazione verticale  $K_v$  pari a  $10000 \text{ kN/m}^3$ : il calcolo della costante di Winkler è stato condotto applicando il procedimento proposto da Vesic e riportato da Bowles nel testo "Fondazioni", secondo la seguente formulazione:

$$k_s = \frac{E}{B(1 - \mu^2)I_s I_F}$$

dove:

$E$  = modulo elastico medio dello spessore di terreno sottostante la fondazione;

$B$  = larghezza della fondazione;

$\mu$  = coefficiente di Poisson del terreno di fondazione, assunto pari a 0.3.

Il valore del coefficiente di influenza  $I_s$  è stato calcolato attraverso la seguente equazione:

$$I_s = I_1 + \frac{1 - 2\mu}{1 - \mu} I_2$$


dove:

$I_1$  e  $I_2$  = coefficienti dipendenti dai rapporti  $H/B'$  e  $L/B$ ;

$H$  = spessore dello strato compressibile, pari a  $5B$ ;

$B'$  = larghezza corrispondente al punto di calcolo assunto coincidente con il centro della fondazione, pari a  $B/2$ .

Il valore del coefficiente di influenza  $I_F$  è stato estrapolato in funzione dei valori dei rapporti  $L/B$  e  $D/B$ .

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

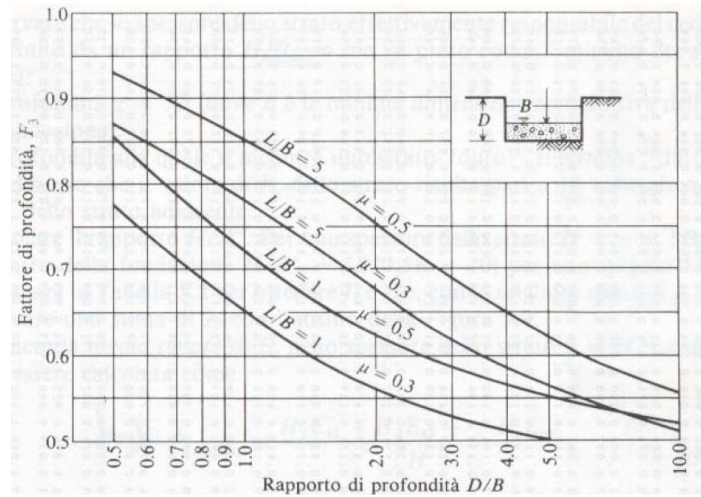


Figura 10.3: Grafico per la determinazione del fattore di profondità  $F_s$

Le tabelle seguenti riportano le grandezze caratteristiche dell'opera.

Larghezza fondazione - B (m)	Profondità fondazione - D (m)	Lunghezza fondazione - L (m)	Modulo elastico - $E_s$ (kPa)
15.3	6.15	14.7	30000

D/B	L/B	H/B'
0.40	0.96	2.50



H	$\mu$
76.5	0.3

La tabella seguente riporta i parametri  $l_1$ ,  $l_2$ ,  $l_s$  e  $l_f$ .

$l_1$	$l_2$	$l_s$	$l_f$
0.219	0.053	0.249	0.77

La tabella seguente riassume il valore calcolato della costante di sottofondo ( $k_s$ ) e il valore assunto nei calcoli strutturali successivi.

$k_s$ (daN/cm <sup>3</sup> )	$k_{s\text{-assunto}}$ (daN/cm <sup>3</sup> )
1.1229	1.0000

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

## 11 ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI

Nelle seguenti tabelle sono riportati i valori massimi delle caratteristiche delle sollecitazioni ricavati per le sezioni oggetto di verifica, indicate in figura.

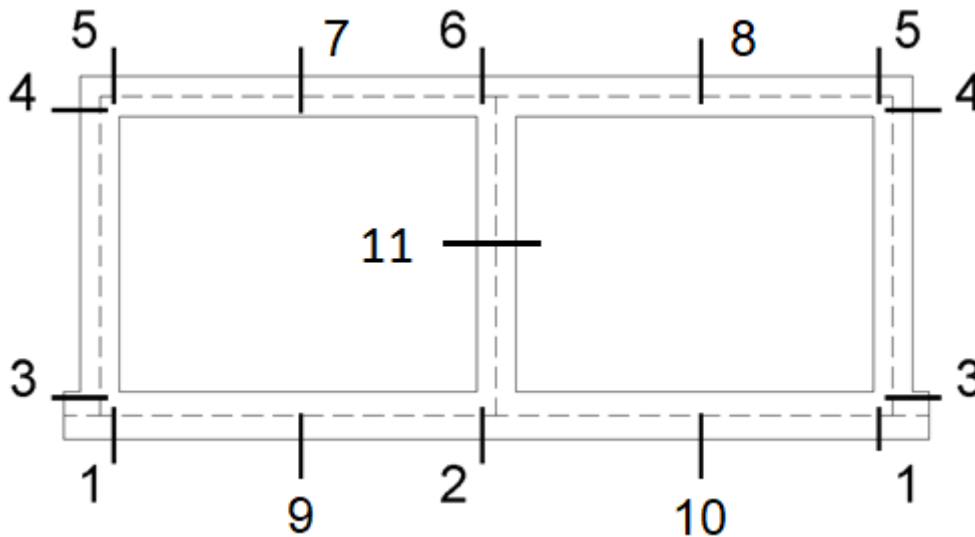


Figura 8: Sezioni di verifica

Di seguito è riportato l'involuppo delle sollecitazioni flettenti e taglianti dello stato limite ultimo. Le unità di misura adottate nei diagrammi seguenti sono kN-m.

	MIN	MAX
BM2(kN.m)	-865	1126
	[Bm:44]	[Bm:66]

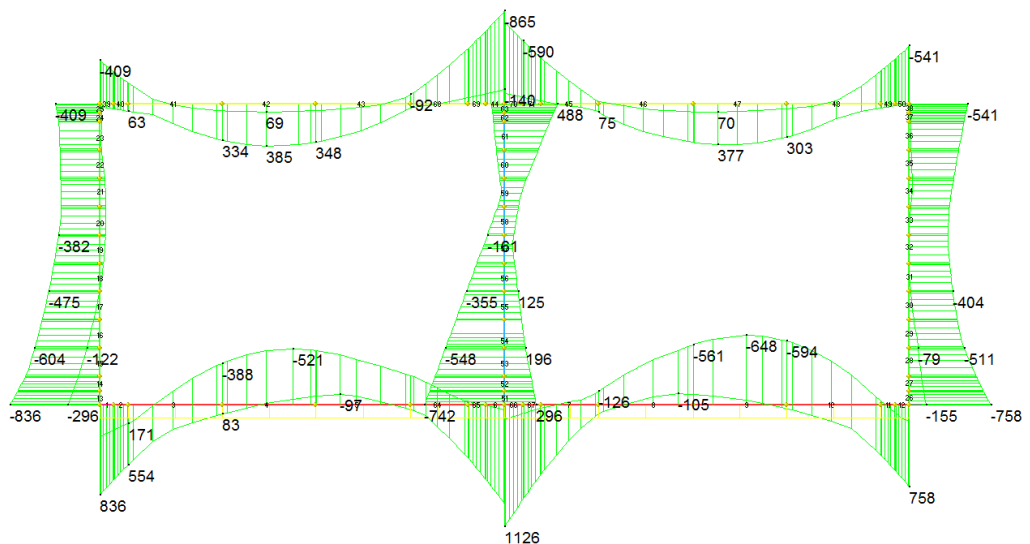




Figura 9: Involuppo SLU/Sisma: Momenti flettenti

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

MIN MAX  
 SF2(kN) -811 719  
 [Bm:66][Bm:6]

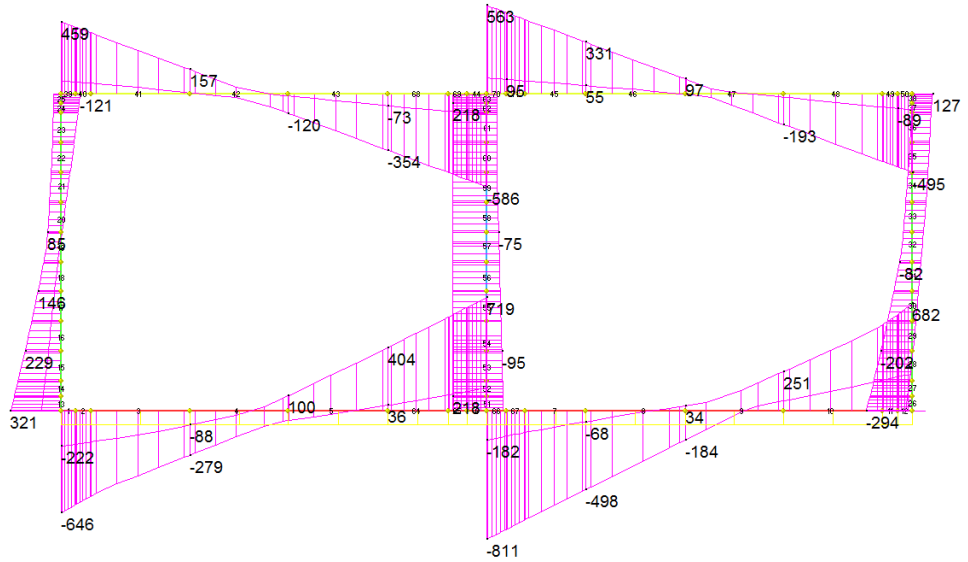


Figura 10 Involuppo SLU/Sisma: sollecitazioni taglianti

MIN MAX  
 Force(kN) -1339 109  
 [Bm:51] [Bm:6]

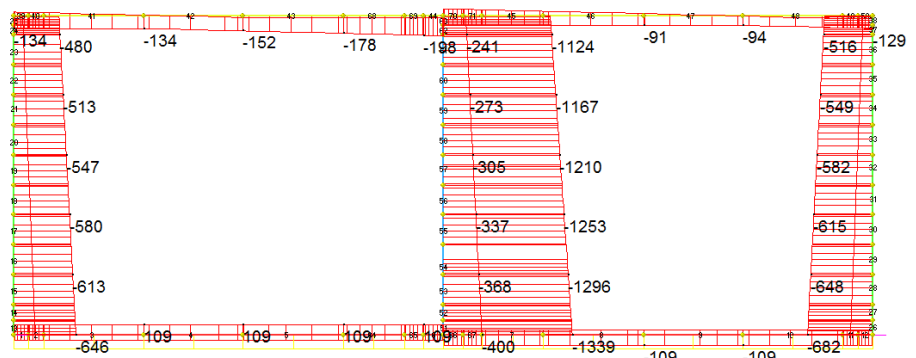




Figura 11 Involuppo SLU/Sisma: sforzo normale

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLS0200001</p>	<p>B</p>

MIN    MAX  
 BM2(kN.m) -580    700  
 [Bm:13] [Bm:66]

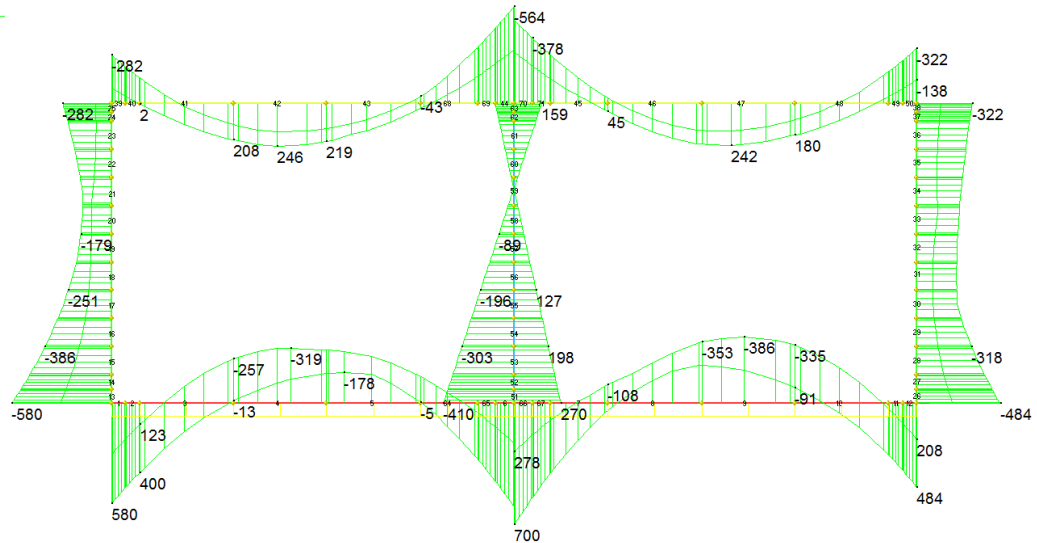


Figura 12 Involupt SLE Momenti flettenti

MIN    MAX  
 SF2(kN) -532    468  
 [Bm:66] [Bm:12]

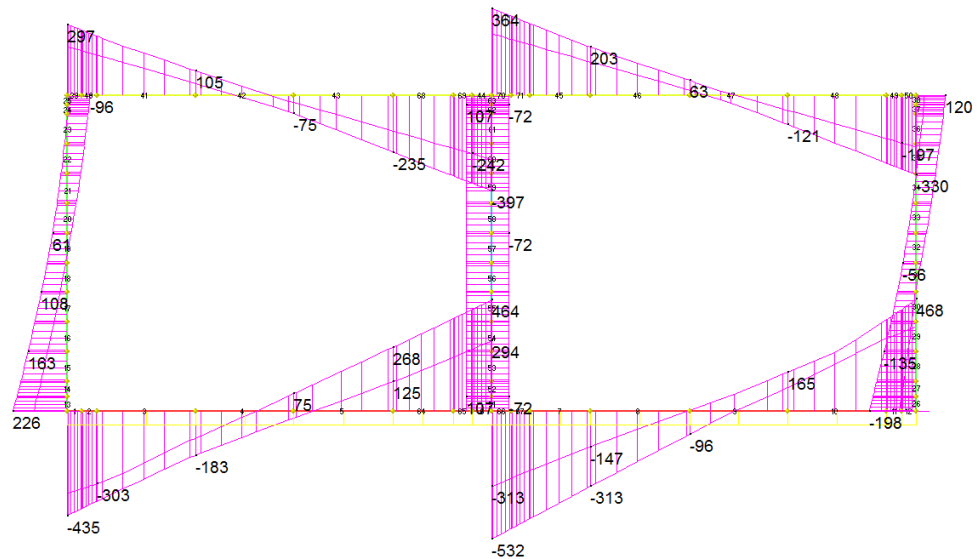


Figura 13 Involupt SLE: sollecitazioni taglianti

Di seguito si riportano i valori delle sollecitazioni per tutte le combinazioni di carico relative a tutte le sezioni di verifica.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

COP_MEZZ	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLU	91	385	154
SLV	94	148	133
SLE RARA	92	246	-
SLE FREQUENTE	35	212	-
SLE QUASI PERM.	30	71	-



COP_INC	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLU	91	-683	425
SLV	94	-266	146
SLE RARA	92	-282	-
SLE FREQUENTE	35	-282	-
SLE QUASI PERM.	30	-98	-

FOND_MEZZ	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLU	0	-648	185
SLV	0	-193	217
SLE RARA	0	-386	-
SLE FREQUENTE	0	-340	-
SLE QUASI PERM.	0	-163	-

FOND_INC	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLU+	0	873	688
SLV	0	445	304
SLE RARA	0	400	-
SLE FREQUENTE	0	321	-
SLE QUASI PERM.	0	122	-

PIEDR_PIEDE	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLU	210	-759	274
SLV	189	-453	193
SLE RARA	305	-475	-
SLE FREQUENTE	316	-387	-
SLE QUASI PERM.	194	-173	-



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

PIEDR. TESTA	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLU	100	-525	117
SLV	103	-171	115
SLE RARA	219	-305	-
SLE FREQUENTE	230	-258	-
SLE QUASI PERM.	108	-66	-

PIEDR. MEZZ	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLU	124	-535	186
SLV	128	-239	139
SLE RARA	255	-311	-
SLE FREQUENTE	255	-253	-
SLE QUASI PERM.	132	-95	-

SETTO CENTRALE	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLU	241	645	218
SLV	283	404	148
SLE RARA	557	357	-
SLE FREQUENTE	571	240	-
SLE QUASI PERM.	247	0	-

## 12 VERIFICHE DI DEFORMAZIONE E VIBRAZIONE

### 12.1 INFLESSIONE NEL PIANO VERTICALE DELL'IMPALCATO

In base a quanto indicato nel paragrafo 1.7.4.3.4. del MpD 2017 FS, nonché nel D.M. 14.01.08 (paragrafo 5.2.3.2.2), considerando la presenza del treno di carico LM71, incrementato con il corrispondente coefficiente e con il coefficiente  $\alpha$  e gli effetti della variazione di temperatura lineare, l'inflessione nel piano orizzontale dell'impalcato non deve produrre all'estremità dell'impalcato una variazione angolare maggiore di  $\theta_{amm} = 0.001500$  rad.

Per quanto riguarda le rotazioni attribuibili alla presenza del treno di carico LM71, esse sono valutate sui nodi estremi della soletta superiore e in corrispondenza del piedritto interno, se presente, depurate della rototraslazione rigida della struttura.

Nel caso in esame risulta:

$$\theta_{tot} = 0.000942 \text{ rad} \ll \theta_{amm} = 0.001500 \text{ rad}$$

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

## 12.2 STATO LIMITE DI COMFORT DEI PASSEGGERI



L'inflessione verticale deve calcolarsi in asse al binario, considerando il modello di carico LM71 con il relativo incremento dinamico e con il coefficiente  $\alpha$ .

Freccia limite ammissibile (velocità del treno  $V > 350\text{km/h}$ ):

$$\delta_{im} = 1/1500 \times L = 4.44 \text{ mm}$$

Freccia massima dell'impalcato prodotta dal treno LM71:

$$\delta_{max} = 3.13 \text{ mm} < \delta_{im}$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001 B

### 13 VERIFICHE DI RESISTENZA ULTIMA E DI ESERCIZIO

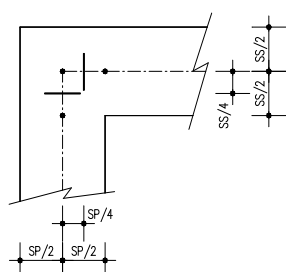
Si riassumono di seguito i risultati delle verifiche allo stato limite ultimo per le sollecitazioni di taglio e flessione, relative all'involuppo delle combinazioni di carico. In particolare si riportano le sollecitazioni massime per tutte le sezioni di verifica e le combinazioni di carico più gravose (minimo coefficiente di sicurezza), sia per la verifica a flessione sia per la verifica a taglio.

Nelle verifiche della soletta di fondazione, cautelativamente, non si è tenuto in conto del contributo dello sforzo normale.

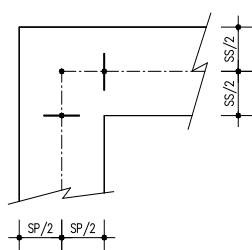
Le verifiche a flessione in corrispondenza dei nodi tra setti adiacenti sono effettuate rispettivamente:

- nella sezione ubicata a metà fra asse piedritto e sezione d'attacco piedritto-soletta nel caso delle verifiche della soletta;
- nella sezione ubicata a metà fra asse soletta e sezione d'attacco del piedritto nel caso delle verifiche del piedritto.

Le verifiche a fessurazione e a taglio sono eseguite nelle sezioni di attacco soletta-piedritto.



VERIFICHE A FLESSIONE





VERIFICHE A FESSURAZIONE E TAGLIO

I calcoli di verifica sono effettuati con il metodo degli Stati Limite.

Si riporta di seguito l'armatura degli elementi strutturali nelle sezioni di mezzera e di incastro.

Elemento	Sezione	Dimensioni [cm]		Flessione		Armatura a taglio	Ripartitori (esterni)	
		B	H	Lato terra	Lato interno			
SOLETTA SUP.	INCASTRO	100	62	(10+5) $\phi$ 20 [su piedritto centrale]	5 $\phi$ 20	$\phi$ 10/20x20	$\phi$ 16/20	
	MEZZERIA			5 $\phi$ 20	10 $\phi$ 20			$\phi$ 10/40x40
PIEDRITTI	TESTA	100	100	10 $\phi$ 20	5 $\phi$ 20	9 $\phi$ 10/m <sup>2</sup>	$\phi$ 16/20	
	MEZZERIA			5 $\phi$ 20	5 $\phi$ 20			9 $\phi$ 10/m <sup>2</sup>
	PIEDE			10 $\phi$ 20	5 $\phi$ 20			9 $\phi$ 10/m <sup>2</sup>
SETTO CENTRALE	INCASTRO	100	130	10 $\phi$ 20	10 $\phi$ 20	9 $\phi$ 10/m <sup>2</sup>	$\phi$ 16/20	
SOLETTA INF.	INCASTRO	100	110	10 $\phi$ 20	5 $\phi$ 20	$\phi$ 10/20x20	$\phi$ 16/20	
	MEZZERIA			5 $\phi$ 20	10 $\phi$ 20			$\phi$ 10/40x40

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

### 13.1 SOLETTA SUPERIORE – SEZIONE DI MEZZERIA

#### CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	18.813	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.8	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.099	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$ :	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$ :	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa	

#### CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C32/40

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	62.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	62.0



#### DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.4	53.4	20
2	91.4	8.6	20
3	8.6	8.6	20
4	8.6	53.4	20

#### DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre			
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione			
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione			
N°Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione			
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione			

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	3	20

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSLO200001	B

2                      3                      2                      8                      20

### CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	91.00	385.00	0.00	0.00	0.00
2	94.00	148.00	0.00	0.00	0.00

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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	92.00	246.00	0.00

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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	35.00	212.00 (243.69)	0.00 (0.00)



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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	30.00	71.00 (250.53)	0.00 (0.00)

### RISULTATI DEL CALCOLO

#### Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSL0200001	B

### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	N	91.00	385.00	0.00	91.07	636.98	0.00	1.65	31.4(11.1)
2	N	94.00	148.00	0.00	93.73	637.60	0.00	4.29	31.4(11.1)

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

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.162	100.0	62.0	0.00002	91.4	53.4	-0.01814	8.6	8.6
2	0.00350	0.162	100.0	62.0	0.00002	91.4	53.4	-0.01811	8.6	8.6

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

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro aX+bY+c=0 nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000405196	-0.021622183	0.162	0.700
2	0.000000000	0.000404730	-0.021593276	0.162	0.700

### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	5.39	100.0	62.0	-151.6	8.6	8.6	1450	31.4

### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)



N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
--------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

<b>SEZIONE</b>					
$b_w$	=	100	cm		
$h$	=	62	cm		
$c$	=	5	cm		
$d$	=	$h-c$	=	57	cm
<b>MATERIALI</b>					
$f_{ywd}$	=	391.30	MPa		
$R_{ck}$	=	40	MPa		
$\gamma_c$	=	1.5			
$f_{ck}$	=	$0.83 \times R_{ck}$	=	33.2	MPa
$f_{cd}$	=	$0.85 \times f_{ck} / \gamma_c$	=	18.81	MPa
<b>ARMATURE A TAGLIO</b>					
$\varnothing_{st}$	=	10			
braccia	=	2.5			
$\varnothing_{st2}$	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	40	cm		
$(A_{sw} / s)$	=	4.909	$cm^2 / m$		
$\alpha$	=	90	$^\circ$	(90° staffe verticali)	
<b>ARMATURE LONGITUDINALI</b>					
$\varnothing_l$	=	20			
Numero	=	10			
$A_{sl}$	=	31.416	$cm^2$		
<b>TAGLIO AGENTE</b>		$V_{Ed} =$	154	(KN)	
<b>SFORZO NORMALE</b>		$N_{Ed} =$	0	(KN)	
		$\alpha_c =$	1.0000		
<b>ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO</b>					
<b>Calcolo di <math>\cot \theta</math></b>					
$\cot(\theta) =$		6.93			
$\theta =$		8.22 $^\circ$			
$\cot \vartheta > 2,5$ Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$					
<b>Armatura trasversale</b>					
$V_{Rsd} =$		246.34 (KN)			
$V_{Rcd} =$		1664.01 (KN)			
$V_{Rd} =$		246 (KN)			
<b><math>\min(V_{Rsd}, V_{Rcd})</math></b>					



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

### 13.2 SOLETTA SUPERIORE – SEZIONE DI INCASTRO

#### CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	18.813	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.8	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.099	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1\beta_2$ :	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1\beta_2$ :	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa	

#### CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale	
Classe Conglomerato:	C32/40	
N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	62.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	62.0

#### DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.4	53.4	20
2	91.4	8.6	20
3	8.6	8.6	20
4	8.6	53.4	20
5	8.6	48.4	20
6	91.4	48.4	20

#### DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre			
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione			
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione			
N°Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione			
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione			

N°Gen.      N°Barra Ini.      N°Barra Fin.      N°Barre      Ø

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSLO200001	B

1	1	4	8	20
2	3	2	3	20
3	5	6	3	20

#### CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	91.00	-683.00	0.00	0.00	0.00
2	94.00	-266.00	0.00	0.00	0.00

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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	92.00	-282.00	0.00

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



N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	35.00	-282.00 (-264.71)	0.00 (0.00)

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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	30.00	-98.00 (-269.84)	0.00 (0.00)

#### RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 								
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">Progetto</td> <td style="width: 25%;">Lotto</td> <td style="width: 25%;">Codifica</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IN17</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">EI2CLSL0200001</td> <td style="text-align: center;">B</td> </tr> </table>	Progetto	Lotto	Codifica		IN17	11	EI2CLSL0200001	B
Progetto	Lotto	Codifica							
IN17	11	EI2CLSL0200001	B						

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm

### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls. (positivo se di compress.)
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r, Mx Res, My Res) e (N, Mx, My)
	Verifica positiva se tale rapporto risulta $\geq 1.000$
As Tesa	Area armature trave [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	N	91.00	-683.00	0.00	91.26	-934.22	0.00	1.37	47.1(11.1)
2	N	94.00	-266.00	0.00	94.06	-934.87	0.00	3.50	47.1(11.1)

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

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere $< 0.45$
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.184	0.0	0.0	0.00123	6.6	6.6	-0.01556	93.4	55.4
2	0.00350	0.184	0.0	0.0	0.00123	6.6	6.6	-0.01554	93.4	55.4

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

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere $< 0.45$
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	-0.000344042	0.003500000	0.184	0.700
2	0.000000000	-0.000343593	0.003500000	0.184	0.700


### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

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



N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	5.19	0.0	0.0	-122.1	93.4	55.4	1350	47.1

### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

<b>SEZIONE</b>					
$b_w$	=	100	cm		
$h$	=	62	cm		
$c$	=	5	cm		
$d$	=	$h-c$	=	57	cm
<b>MATERIALI</b>					
$f_{ywd}$	=	391.30	MPa		
$R_{ck}$	=	40	MPa		
$\gamma_c$	=	1.5			
$f_{ck}$	=	$0.83 \times R_{ck}$	=	33.2	MPa
$f_{cd}$	=	$0.85 \times f_{ck} / \gamma_c$	=	18.81	MPa
<b>ARMATURE A TAGLIO</b>					
$\varnothing_{st}$	=	10			
braccia	=	5			
$\varnothing_{st2}$	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	20	cm		
$(A_{sw} / s)$	=	19.635	$cm^2 / m$		
$\alpha$	=	90	$^\circ$	(90° staffe verticali)	
<b>TAGLIO AGENTE</b>		$V_{Ed} =$	425	(KN)	
<b>SFORZO NORMALE</b>		$N_{Ed} =$	0	(KN)	
		$\alpha_c =$	1.0000		
<b>ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO</b>					
<b>Calcolo di <math>\cot \theta</math></b>					
$\cot(\theta) =$	3.35				
$\theta =$	16.61 $^\circ$				
<b>IPOTESI 2</b> $\cot \vartheta > 2,5$ Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$					
<b>Armatura trasversale</b>					
$V_{Rsd} =$	985.38 (KN)				
$V_{Rcd} =$	1664.01 (KN)				
$V_{Rd} =$	985 (KN)				
	$\min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$				

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

### 13.3 SOLETTA INFERIORE – SEZIONE DI MEZZERIA

#### CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	18.813	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.8	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.099	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.400	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.300	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$ :	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$ :	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa	

#### CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C32/40

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	100.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	100.0



#### DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.4	91.4	20
2	91.4	8.6	20
3	8.6	8.6	20
4	8.6	91.4	20

#### DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre			
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione			
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione			
N°Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione			
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione			

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	8	20
2	3	2	3	20

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSLO200001	B

### CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	-648.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	-193.00	0.00	0.00	0.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	-386.00	0.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	-340.00 (-602.01)	0.00 (0.00)

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	-163.00 (-602.01)	0.00 (0.00)

### RISULTATI DEL CALCOLO

#### Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm

### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSL0200001	B

N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)  
 Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia  
 My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia  
 N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)  
 Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia  
 My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia  
 Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)  
 Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000  
 As Tesa Area armature trave [cm<sup>2</sup>] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	N	0.00	-648.00	0.00	0.00	-1082.91	0.00	1.67	31.4(16.4)
2	N	0.00	-193.00	0.00	0.00	-1082.91	0.00	5.61	31.4(16.4)

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

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione  
 x/d Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45  
 Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)  
 Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)  
 Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)  
 Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.091	0.0	0.0	-0.00012	8.6	8.6	-0.03496	91.4	91.4
2	0.00350	0.091	0.0	0.0	-0.00012	8.6	8.6	-0.03496	91.4	91.4

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

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro  $aX+bY+c=0$  nel rif. X,Y,O gen.  
 x/d Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45  
 C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	-0.000420753	0.003500000	0.091	0.700
2	0.000000000	-0.000420753	0.003500000	0.091	0.700

#### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.46	100.0	0.0	-147.3	17.8	91.4	2145	31.4

#### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)



N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.04	100.0	0.0	-129.8	17.8	91.4	2145	31.4





GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSL0200001	B

<b>SEZIONE</b>					
$b_w$	=	100	cm		
$h$	=	100	cm		
$c$	=	5	cm		
$d$	=	$h-c$	=	95	cm
<b>MATERIALI</b>					
$f_{ywd}$	=	391.30	MPa		
$R_{ck}$	=	40	MPa		
$\gamma_c$	=	1.5			
$f_{ck}$	=	$0.83 \times R_{ck}$	=	33.2	MPa
$f_{cd}$	=	$0.85 \times f_{ck} / \gamma_c$	=	18.81	MPa
<b>ARMATURE A TAGLIO</b>					
$\varnothing_{st}$	=	10			
braccia	=	2.5			
$\varnothing_{st2}$	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	40	cm		
$(A_{sw} / s)$	=	4.909	$cm^2 / m$		
$\alpha$	=	90	$^\circ$	(90° staffe verticali)	
<b>ARMATURE LONGITUDINALI</b>					
$\varnothing_l$	=	20			
Numero	=	10			
$A_{sl}$	=	31.416	$cm^2$		
<b>TAGLIO AGENTE</b>		$V_{Ed} =$	185	(KN)	
<b>SFORZO NORMALE</b>		$N_{Ed} =$	0	(KN)	
		$\alpha_c =$	1.0000		
<b>ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO</b>					
<b>Calcolo di <math>\cot \theta</math></b>					
$\cot(\theta) =$		6.93			
$\theta =$		8.22 $^\circ$			
$\cot \vartheta > 2,5$ Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$					
<b>Armatura trasversale</b>					
$V_{Rsd} =$		410.57 (KN)			
$V_{Rcd} =$		2773.34 (KN)			
$V_{Rd} =$		411 (KN)			
$\min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$					

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

### 13.4 SOLETTA INFERIORE – SEZIONE DI INCASTRO

#### CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	18.813	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.8	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.099	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$ :	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$ :	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa	

#### CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale  
Classe Conglomerato: C32/40

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	100.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	100.0


#### DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.4	91.4	20
2	91.4	8.6	20
3	8.6	8.6	20
4	8.6	91.4	20

#### DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre  
N°Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione  
N°Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione  
N°Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione  
Ø Diametro in mm delle barre della generazione

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	3	20

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSLO200001	B

2                      3                      2                      8                      20

### CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	873.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	445.00	0.00	0.00	0.00

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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	400.00	0.00

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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	321.00 (602.01)	0.00 (0.00)



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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	122.00 (602.01)	0.00 (0.00)

### RISULTATI DEL CALCOLO

#### Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSL0200001	B

### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	N	0.00	873.00	0.00	0.00	1082.91	0.00	1.24	31.4(16.4)
2	N	0.00	445.00	0.00	0.00	1082.91	0.00	2.43	31.4(16.4)

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

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.091	100.0	100.0	-0.00012	91.4	91.4	-0.03496	8.6	8.6
2	0.00350	0.091	100.0	100.0	-0.00012	91.4	91.4	-0.03496	8.6	8.6

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

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000420753	-0.038575322	0.091	0.700
2	0.000000000	0.000420753	-0.038575322	0.091	0.700

### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.58	100.0	100.0	-152.7	8.6	8.6	2145	31.4



### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
--------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE		
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001
				B

<b>SEZIONE</b>					
$b_w$	=	100	cm		
$h$	=	100	cm		
$c$	=	5	cm		
$d$	=	$h-c$	=	95	cm
<b>MATERIALI</b>					
$f_{ywd}$	=	391.30	MPa		
$R_{ck}$	=	40	MPa		
$\gamma_c$	=	1.5			
$f_{ck}$	=	$0.83 \times R_{ck}$	=	33.2	MPa
$f_{cd}$	=	$0.85 \times f_{ck} / \gamma_c$	=	18.81	MPa
<b>ARMATURE A TAGLIO</b>					
$\varnothing_{st}$	=	10			
braccia	=	5			
$\varnothing_{st2}$	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	20	cm		
$(A_{sw} / s)$	=	19.635	$cm^2 / m$		
$\alpha$	=	90	°	(90° staffe verticali)	
<b>TAGLIO AGENTE</b>		$V_{Ed} =$	688	(KN)	
<b>SFORZO NORMALE</b>		$N_{Ed} =$	0	(KN)	
		$\alpha_c =$	1.0000		
<b>ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO</b>					
<b>Calcolo di <math>\cot \theta</math></b>					
$\cot(\theta) =$		3.35			
$\theta =$		16.61 °			
$\cot \vartheta > 2,5$ Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$					
<b>Armatura trasversale</b>					
$V_{Rsd} =$		1642.29	(KN)		
$V_{Rcd} =$		2773.34	(KN)		
$V_{Rd} =$		<b>1642</b>	(KN)	$\min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

### 13.5 PIEDRITTI – SEZIONE DI INCASTRO INFERIORE

#### CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	18.813	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.8	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.099	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$ :	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$ :	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa	

#### CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C32/40

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	100.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	100.0

#### DATI BARRE ISOLATE



N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.4	91.4	20
2	91.4	8.6	20
3	8.6	8.6	20
4	8.6	91.4	20

#### DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre			
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione			
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione			
N°Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione			
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione			

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	8	20



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSLO200001	B

2                    3                    2                    3                    20

### CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	210.00	-759.00	0.00	0.00	0.00
2	189.00	-453.00	0.00	0.00	0.00

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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	305.00	-475.00	0.00

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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	316.00	-387.00 (-700.59)	0.00 (0.00)



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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	194.00	-173.00 (-746.21)	0.00 (0.00)

### RISULTATI DEL CALCOLO

#### Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSL0200001	B

### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	N	210.00	-759.00	0.00	210.09	-1171.50	0.00	1.54	31.4(17.9)
2	N	189.00	-453.00	0.00	188.78	-1162.55	0.00	2.56	31.4(17.9)

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

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.099	0.0	0.0	0.00018	8.6	8.6	-0.03176	91.4	91.4
2	0.00350	0.098	0.0	0.0	0.00015	8.6	8.6	-0.03208	91.4	91.4

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

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	-0.000385800	0.003500000	0.099	0.700
2	0.000000000	-0.000389241	0.003500000	0.098	0.700

### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)



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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.44	100.0	0.0	-137.5	17.8	91.4	2145	31.4



### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
--------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE		
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001
				B

<b>SEZIONE</b>					
$b_w$	=	100	cm		
$h$	=	100	cm		
$c$	=	5	cm		
$d$	=	$h-c$	=	95	cm
<b>MATERIALI</b>					
$f_{ywd}$	=	391.30	MPa		
$R_{ck}$	=	40	MPa		
$\gamma_c$	=	1.5			
$f_{ck}$	=	$0.83 \times R_{ck}$	=	33.2	MPa
$f_{cd}$	=	$0.85 \times f_{ck} / \gamma_c$	=	18.81	MPa
<b>ARMATURE A TAGLIO</b>					
$\varnothing_{st}$	=	10			
braccia	=	3			
$\varnothing_{st2}$	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	33	cm		
$(A_{sw} / s)$	=	7.140	$cm^2 / m$		
$\alpha$	=	90	$^\circ$	(90° staffe verticali)	
<b>TAGLIO AGENTE</b>		$V_{Ed} =$	274	(KN)	
<b>SFORZO NORMALE</b>		$N_{Ed} =$	0	(KN)	
		$\alpha_c =$	1.0000		
<b>ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO</b>					
<b>Calcolo di <math>\cot \theta</math></b>					
$\cot(\theta) =$	5.72				
$\theta =$	9.92 $^\circ$				
$\cot \vartheta > 2,5$ Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$					
<b>Armatura trasversale</b>					
$V_{Rsd} =$	597.20 (KN)				
$V_{Rcd} =$	2773.34 (KN)				
$V_{Rd} =$	597 (KN)	$\min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$			

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

### 13.6 PIEDRITTI – SEZIONE DI INCASTRO SUPERIORE

#### CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	18.813	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.8	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.099	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$ :	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$ :	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa	

#### CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C32/40

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	100.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	100.0



#### DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.4	91.4	20
2	91.4	8.6	20
3	8.6	8.6	20
4	8.6	91.4	20

#### DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre			
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione			
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione			
N°Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione			
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione			

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	8	20

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSLO200001	B

2                      3                      2                      3                      20

### CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	100.00	-525.00	0.00	0.00	0.00
2	103.00	-171.00	0.00	0.00	0.00

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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	219.00	-305.00	0.00

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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	230.00	-258.00 (-711.28)	0.00 (0.00)



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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	108.00	-66.00 (-838.43)	0.00 (0.00)

### RISULTATI DEL CALCOLO

#### Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSL0200001	B

### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	N	100.00	-525.00	0.00	99.96	-1125.17	0.00	2.14	31.4(17.9)
2	N	103.00	-171.00	0.00	103.05	-1126.47	0.00	6.55	31.4(17.9)

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

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.095	0.0	0.0	0.00003	8.6	8.6	-0.03339	91.4	91.4
2	0.00350	0.095	0.0	0.0	0.00003	8.6	8.6	-0.03334	91.4	91.4

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

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	-0.000403639	0.003500000	0.095	0.700
2	0.000000000	-0.000403096	0.003500000	0.095	0.700

### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

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



N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.86	0.0	0.0	-85.1	82.2	91.4	2145	31.4

### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)



N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
--------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------





GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSL0200001	B

<b>SEZIONE</b>					
$b_w$	=	100	cm		
$h$	=	100	cm		
$c$	=	5	cm		
$d$	=	$h-c$	=	95	cm
<b>MATERIALI</b>					
$f_{ywd}$	=	391.30	MPa		
$R_{ck}$	=	40	MPa		
$\gamma_c$	=	1.5			
$f_{ck}$	=	$0.83 \times R_{ck}$	=	33.2	MPa
$f_{cd}$	=	$0.85 \times f_{ck} / \gamma_c$	=	18.81	MPa
<b>ARMATURE A TAGLIO</b>					
$\varnothing_{st}$	=	10			
braccia	=	3			
$\varnothing_{st2}$	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	33	cm		
$(A_{sw} / s)$	=	7.140	$cm^2 / m$		
$\alpha$	=	90	$^\circ$	(90° staffe verticali)	
<b>ARMATURE LONGITUDINALI</b>					
$\varnothing_l$	=	20			
Numero	=	10			
$A_{sl}$	=	31.416	$cm^2$		
<b>TAGLIO AGENTE</b>		$V_{Ed} =$	386	(KN)	
<b>SFORZO NORMALE</b>		$N_{Ed} =$	0	(KN)	
		$\alpha_c =$	1.0000		
<b>ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO</b>					
<b>Calcolo di <math>\cot \theta</math></b>					
$\cot(\theta) = 5.72$					
$\theta = 9.92^\circ$					
$\cot \vartheta > 2,5$ Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$					
<b>Armatura trasversale</b>					
$V_{Rsd} = 597.20$ (KN)					
$V_{Rcd} = 2773.34$ (KN)					
$V_{Rd} = 597$ (KN) $\min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$					

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

### 13.7 PIEDRITTI – SEZIONE MEZZERIA

#### CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	18.813	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.8	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.099	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$ :	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$ :	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa	

#### CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale  
Classe Conglomerato: C32/40

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	100.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	100.0

#### DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.4	91.4	20
2	91.4	8.6	20
3	8.6	8.6	20
4	8.6	91.4	20

#### DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre  
N°Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione  
N°Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione  
N°Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione  
Ø Diametro in mm delle barre della generazione

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	3	20

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSLO200001	B

2                    3                    2                    3                    20

### CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	124.00	-535.00	0.00	0.00	0.00
2	128.00	-239.00	0.00	0.00	0.00

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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	255.00	-311.00	0.00

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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	255.00	-253.00 (-687.55)	0.00 (0.00)



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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	132.00	-195.00 (-642.49)	0.00 (0.00)

### RISULTATI DEL CALCOLO

#### Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSL0200001	B

### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	N	124.00	-535.00	0.00	124.26	-620.05	0.00	1.16	31.4(17.9)
2	N	128.00	-239.00	0.00	127.87	-621.59	0.00	2.60	31.4(17.9)

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

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.074	0.0	0.0	-0.00093	8.6	8.6	-0.04363	91.4	91.4
2	0.00350	0.074	0.0	0.0	-0.00093	8.6	8.6	-0.04356	91.4	91.4

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

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	-0.000515652	0.003500000	0.074	0.700
2	0.000000000	-0.000514928	0.003500000	0.074	0.700

### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)



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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.70	100.0	0.0	-155.9	29.3	91.4	2088	15.7



### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
--------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

<b>SEZIONE</b>					
$b_w$	=	100	cm		
$h$	=	100	cm		
$c$	=	5	cm		
$d$	=	$h-c$	=	95	cm
<b>MATERIALI</b>					
$f_{ywd}$	=	391.30	MPa		
$R_{ck}$	=	40	MPa		
$\gamma_c$	=	1.5			
$f_{ck}$	=	$0.83 \times R_{ck}$	=	33.2	MPa
$f_{cd}$	=	$0.85 \times f_{ck} / \gamma_c$	=	18.81	MPa
<b>ARMATURE A TAGLIO</b>					
$\varnothing_{st}$	=	10			
braccia	=	3			
$\varnothing_{st2}$	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	33	cm		
$(A_{sw} / s)$	=	7.140	$cm^2 / m$		
$\alpha$	=	90	$^\circ$	(90° staffe verticali)	
<b>TAGLIO AGENTE</b>		$V_{Ed} =$	459	(KN)	
<b>SFORZO NORMALE</b>		$N_{Ed} =$	0	(KN)	
		$\alpha_c =$	1.0000		
<b>ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO</b>					
<b>Calcolo di <math>\cot \theta</math></b>					
$\cot(\theta) =$	5.72				
$\theta =$	9.92 $^\circ$				
$\cot \vartheta > 2,5$ Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$					
<b>Armatura trasversale</b>					
$V_{Rsd} =$	597.20 (KN)				
$V_{Rcd} =$	2773.34 (KN)				
$V_{Rd} =$	597 (KN)				
	$\min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$				

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

### 13.8 SETTO CENTRALE – SEZIONE PIÙ SOLLECITATA

#### CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	18.813	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.8	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.099	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	199.20	daN/cm <sup>2</sup>
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.300	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$ :	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$ :	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa	

#### CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale	
Classe Conglomerato:	C32/40	
N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	130.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	130.0

#### DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.4	121.4	20
2	91.4	8.6	20
3	8.6	8.6	20
4	8.6	121.4	20

#### DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre			
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione			
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione			
N°Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione			
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione			
N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2CLSLO200001	B

1	1	4	8	20
2	3	2	8	20

#### CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	241.00	645.00	0.00	0.00	0.00
2	283.00	404.00	0.00	0.00	0.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	557.00	357.00	0.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	571.00	240.00 (2305.25)	0.00 (0.00)

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

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



N°Comb.	N	Mx	My
1	247.00	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)

#### RISULTATI DEL CALCOLO

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

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSL0200001	B

### VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	N	241.00	645.00	0.00	240.92	1589.08	0.00	2.46	31.4(23.3)
2	N	283.00	404.00	0.00	283.21	1613.12	0.00	3.99	31.4(23.3)

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

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.074	100.0	130.0	0.00016	91.4	121.4	-0.04370	8.6	8.6
2	0.00350	0.075	100.0	130.0	0.00020	91.4	121.4	-0.04312	8.6	8.6

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

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000388768	-0.047039801	0.074	0.700
2	0.000000000	0.000384000	-0.046420041	0.075	0.700

### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)



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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	1.93	100.0	130.0	-30.2	8.6	8.6	2145	31.4



### COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
--------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

<b>SEZIONE</b>					
$b_w$	=	100	cm		
$h$	=	130	cm		
$c$	=	5	cm		
$d$	=	$h-c$	=	125	cm
<b>MATERIALI</b>					
$f_{ywd}$	=	391.30	MPa		
$R_{ck}$	=	40	MPa		
$\gamma_c$	=	1.5			
$f_{ck}$	=	$0.83 \times R_{ck}$	=	33.2	MPa
$f_{cd}$	=	$0.85 \times f_{ck} / \gamma_c$	=	18.81	MPa
<b>ARMATURE A TAGLIO</b>					
$\varnothing_{st}$	=	10			
braccia	=	3			
$\varnothing_{st2}$	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	33	cm		
$(A_{sw} / s)$	=	7.140	$cm^2 / m$		
$\alpha$	=	90	$^\circ$	(90° staffe verticali)	
<b>ARMATURE LONGITUDINALI</b>					
$\varnothing_l$	=	20			
Numero	=	10			
$A_{sl}$	=	31.416	$cm^2$		
<b>TAGLIO AGENTE</b>		$V_{Ed} =$	218	(KN)	
<b>SFORZO NORMALE</b>		$N_{Ed} =$	0	(KN)	
		$\alpha_c =$	1.0000		
<b>ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO</b>					
<b>Calcolo di cot <math>\theta</math></b>					
$cot(\theta) =$		5.72			
$\theta =$		9.92 $^\circ$			
		$cot \vartheta > 2,5$		Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$	
<b>Armatura trasversale</b>					
$V_{Rsd} =$		785.79 (KN)			
$V_{Rcd} =$		3649.14 (KN)			
$V_{Rd} =$		786 (KN)			
		$\min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$			

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

## 14 VERIFICHE GEOTECNICHE

### 14.1 VERIFICA DELLA CAPACITÀ PORTANTE

La verifica a capacità portante del complesso fondazione – terreno è stata effettuata applicando la combinazione (A1+M1+R3) dell'Approccio 2, tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.4.I delle NTC2008. I coefficienti  $\gamma_R$  sono riportati nella seguente tabella 6.4.I delle NTC08):

Tab. 6.4.I – Coefficienti parziali  $\gamma_R$  per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali

Verifica	Coefficiente parziale
	(R3)
Carico limite	$\gamma_R = 2,3$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,1$

La pressione limite puo' essere calcolata in base alla formula generale di Brinch Hansen (1970):

$$q_{lim} = 0.5 \cdot \gamma \cdot B N_{\gamma} s_{\gamma} i_{\gamma} b_{\gamma} g_{\gamma} + q \cdot N_{q} s_q d_q i_q b_q g_q + c N_c s_c d_c i_c b_c g_c$$

(valida in condizioni drenate)

$$q_{lim} = c_U N_c^* d_c^* i_c^* s_c^* b_c^* g_c^* + q$$

(valida in condizioni non drenate)

essendo

$N_q, N_c, N_{\gamma}$  i fattori di capacità portante in condizioni drenate;

$N_c^*$  il fattore di capacità portante in condizioni non drenate;

$s_{\gamma} s_q s_c$  i fattori di forma della fondazione;

$i_{\gamma} i_q i_c$  i fattori correttivi per l'inclinazione del carico;

$b_{\gamma} b_q b_c$  i fattori correttivi per l'inclinazione della base della fondazione;

$g_{\gamma} g_q g_c$  i fattori correttivi per l'inclinazione del piano campagna;

$d_{\gamma} d_q d_c$  i fattori correttivi per la profondità del piano di posa;



$d_c^* i_c^* s_c^* b_c^* g_c^*$  i fattori correttivi corrispondenti rispettivamente a quanto sopra esposto ma validi in condizioni non drenate.

In condizioni drenate valgono le seguenti espressioni:

$$N_q = \text{tg}^2(45 + \phi' / 2) * e^{(\pi * \text{tg} \phi')}$$

$$N_c = (N_q - 1) / \text{tg} \phi'$$

$$N_{\gamma} = 1.5(N_q - 1) * \text{tg} \phi'$$

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

$$i_{\gamma} = \left[ 1 - \frac{H}{N + B' \cdot c \cdot \cotg \phi'} \right]^{m+1}$$

$$i_{\alpha} = i_c = \left[ 1 - \frac{H}{N + B' \cdot c \cdot \cotg \phi'} \right]^m$$

$$d_{\alpha} = 1 + 2 \operatorname{tg} \phi' \cdot (1 - \sin \phi')^2 \cdot \frac{D}{B'} \quad \text{per } D/B' \leq 1$$

$$d_{\alpha} = 1 + 2 \operatorname{tg} \phi' \cdot (1 - \sin \phi')^2 \cdot \operatorname{arctg} \left( \frac{D}{B'} \right) \quad \text{per } D/B' > 1$$

$$d_c = d_{\alpha} - \frac{1 - d_{\alpha}}{N_c \operatorname{tg} \phi'}$$

$$s_{\alpha} = 1 + (B/2) \operatorname{tg} \phi'$$

$$s_{\gamma} = 1 - 0.4B/4$$

$$s_c = 1 + \frac{N_q B}{N_c L}$$

$$g_{\gamma} = g_{\alpha} = (1 - 0.5 \operatorname{tg} \beta)^5$$

$$g_c = 1 - \beta^{\circ} / 147^{\circ}$$

$$b_{\alpha} = e^{(-2.7 \eta \operatorname{tg} \phi')}$$

$$b_{\gamma} = e^{(-2.7 \eta \operatorname{tg} \phi')}$$

$$\text{ove } \beta + \eta \leq 90^{\circ} \text{ e } \beta \leq \phi$$

In condizioni non drenate i fattori hanno le seguenti espressioni:

$$N_c^* = (2 + \pi)$$

$$s_c^* = 0.2 + \frac{B}{L}$$



$$i_c^* = \left[ 1 - \frac{mH}{B' c u N_c} \right]^m$$

$$d_c^* = 0.4 + \frac{D}{B} \quad \text{per } D/B \leq 1$$

$$d_c^* = 0.4 + \frac{\operatorname{tg}^{\alpha} - 1 D}{B} \quad \text{per } D/B > 1$$

$$g_c^* = \beta^{\circ} / 147^{\circ}$$

$$b_c^* = \eta^{\circ} / 147^{\circ}$$

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Si sono indicate con:

- q =  $\gamma^*D$  = pressione verticale totale agente alla quota di imposta della fondazione;
- B' = larghezza efficace equivalente della fondazione;
- $\gamma$  = peso di volume naturale del terreno;
- $c_u$  = coesione non drenata;
- D = affondamento della fondazione;
- H = carico orizzontale agente.

Per valutare gli effetti dell'eccentricità è necessario inserire nell'equazione della capacità due dimensioni L' e B' ridotte secondo le:



$$L' = L - 2e_x$$

$$B' = B - 2e_y$$

dove B e L sono le reali dimensioni della fondazione e  $e_x$  e  $e_y$  sono le eccentricità.

Si riporta di seguito la verifica per la condizione più gravosa.

L'azione complessiva trasmessa al terreno dalla fondazione nella condizione più gravosa è pari a circa 3581 kN per una striscia di larghezza unitaria e  $3966 \times 14.7 = 58300$  kN globalmente per la struttura in esame.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

**Fondazioni Dirette**  
**Verifica in tensioni efficaci**

$$q_{lim} = c' \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + 0,5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

D = Profondità del piano di appoggio

$e_B$  = Eccentricità in direzione B ( $e_B = M_b/N$ )

$e_L$  = Eccentricità in direzione L ( $e_L = M_l/N$ ) (per fondazione nastriforme  $e_L = 0$ ;  $L^* = L$ )

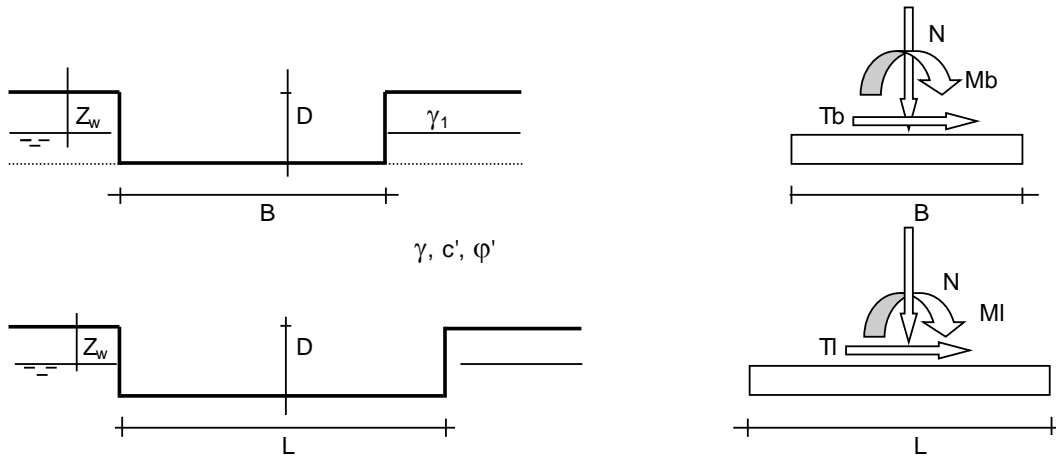
$B^*$  = Larghezza fittizia della fondazione ( $B^* = B - 2 \cdot e_B$ )

$L^*$  = Lunghezza fittizia della fondazione ( $L^* = L - 2 \cdot e_L$ )

(per fondazione nastriforme le sollecitazioni agenti sono riferite all'unità di lunghezza)

**coefficienti parziali**

Metodo di calcolo	azioni		proprietà del terreno		resistenze	
	permanenti	temporanee variabili	$\tan \varphi'$	$c'$	$q_{lim}$	scorr
Stato Limite Ultimo A1+M1+R3	1.30	1.50	1.00	1.00	2.30	1.10
SISMA	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10
Definiti dal Progettista	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>2.30</b>	<b>1.10</b>



(Per fondazione nastriforme L = 100 m)

- B = 15.30 (m)
- L = 14.70 (m)
- D = 6.15 (m)



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
		Progetto	Lotto	Codifica
		IN17	11	EI2CLSL0200001
				B

### AZIONI

	valori di input		Valori di calcolo
	permanenti	temporanee	
N [kN]	58300		58300.20
Mb [kNm]	17170		17169.60
MI [kNm]	0.00		0.00
Tb [kN]	3234		3234.00
TI [kN]	0.00		0.00
H [kN]	3234.00	0.00	3234.00

#### Peso unità di volume del terreno

$$\gamma_1 = 20.00 \quad (\text{kN/mc})$$

$$\gamma = 20.00 \quad (\text{kN/mc})$$

#### Valori caratteristici di resistenza del terreno

$$c' = 0.00 \quad (\text{kN/mq})$$

$$\varphi' = 38.00 \quad (^\circ)$$

#### Valori di progetto

$$c' = 0.00 \quad (\text{kN/mq})$$

$$\varphi' = 38.00 \quad (^\circ)$$

#### Profondità della falda

$$Z_w = 8.90 \quad (\text{m})$$

$$e_B = 0.29 \quad (\text{m})$$

$$e_L = 0.00 \quad (\text{m})$$

$$B^* = 14.71 \quad (\text{m})$$

$$L^* = 14.70 \quad (\text{m})$$

#### q : sovraccarico alla profondità D

$$q = 123.00 \quad (\text{kN/mq})$$

#### $\gamma$ : peso di volume del terreno di fondazione

$$\gamma = 11.80 \quad (\text{kN/mc})$$

#### **Nc, Nq, N $\gamma$ : coefficienti di capacità portante**

$$N_q = \tan^2(45 + \varphi'/2) \cdot e^{(\pi \cdot \text{tg} \varphi')}$$

$$N_q = 48.93$$



$$N_c = (N_q - 1) / \tan \varphi'$$

$$N_c = 61.35$$

$$N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot \tan \varphi'$$

$$N_\gamma = 78.02$$



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

**$s_c, s_q, s_\gamma$  : fattori di forma**

$$s_c = 1 + B \cdot N_q / (L \cdot N_c)$$

$$s_c = 1.80$$

$$s_q = 1 + B \cdot \tan(\varphi') / L$$

$$s_q = 1.78$$

$$s_\gamma = 1 - 0,4 \cdot B / L$$

$$s_\gamma = 0.60$$

**$i_c, i_q, i_\gamma$  : fattori di inclinazione del carico**

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 1.50 \quad \theta = \arctg(T_b/T_l) = 90.00 \quad (^\circ)$$

$$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 1.50 \quad m = 1.50 \quad (-)$$

( $m=2$  nel caso di fondazione nastriforme e  $m=(m_b \sin^2 \theta + m_l \cos^2 \theta)$  in tutti gli altri casi)

$$i_q = (1 - H / (N + B^* L^* c' \cotg(\varphi')))^m$$

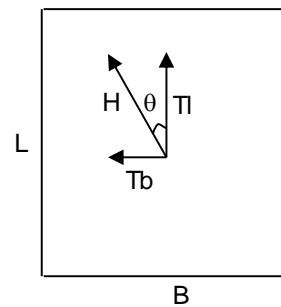
$$i_q = 0.92$$

$$i_c = i_q - (1 - i_q) / (N_q - 1)$$

$$i_c = 0.92$$

$$i_\gamma = (1 - H / (N + B^* L^* c' \cotg(\varphi')))^{(m+1)}$$

$$i_\gamma = 0.87$$



**$d_c, d_q, d_\gamma$  : fattori di profondità del piano di appoggio**

per  $D/B^* \leq 1$ ;  $d_q = 1 + 2 D \tan(\varphi') (1 - \sin(\varphi'))^2 / B^*$

per  $D/B^* > 1$ ;  $d_q = 1 + (2 \tan(\varphi') (1 - \sin(\varphi'))^2) \cdot \arctan(D / B^*)$

$$d_q = 1.10$$

$$d_c = d_q - (1 - d_q) / (N_c \tan(\varphi'))$$

$$d_c = 1.10$$

$$d_\gamma = 1$$

$$d_\gamma = 1.00$$

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001 B

**$b_c, b_q, b_\gamma$  : fattori di inclinazione base della fondazione**

$$b_q = (1 - \beta_f \tan\varphi)^2 \qquad \beta_f + \beta_p = 0.00 \qquad \beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$b_q = 1.00$$

$$b_c = b_q - (1 - b_q) / (N_c \tan\varphi')$$

$$b_c = 1.00$$

$$b_\gamma = b_q$$

$$b_\gamma = 1.00$$

**$g_c, g_q, g_\gamma$  : fattori di inclinazione piano di campagna**

$$g_q = (1 - \tan\beta_p)^2 \qquad \beta_f + \beta_p = 0.00 \qquad \beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$g_q = 1.00$$

$$g_c = g_q - (1 - g_q) / (N_c \tan\varphi')$$

$$g_c = 1.00$$

$$g_\gamma = g_q$$

$$g_\gamma = 1.00$$

**Carico limite unitario**

$$q_{lim} = 14309.61 \quad (\text{kN/m}^2)$$

**Pressione massima agente**

$$q = N / B \cdot L^*$$

$$q = 269.59 \quad (\text{kN/m}^2)$$

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

**Verifica di sicurezza capacità portante**

$$q_{lim} / \gamma_R = 6221.57 \geq q = 269.59 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

**VERIFICA A SCORRIMENTO**

**Carico agente**

$$H_d = 3234.00 \text{ (kN)}$$


**Azione Resistente**

$$S_d = N \tan(\varphi') + c' B^* L^*$$

$$S_d = 45549.11 \text{ (kN)}$$

**Verifica di sicurezza allo scorrimento**

$$S_d / \gamma_R = 41408.28 \geq H_d = 3234.00 \text{ (kN)}$$

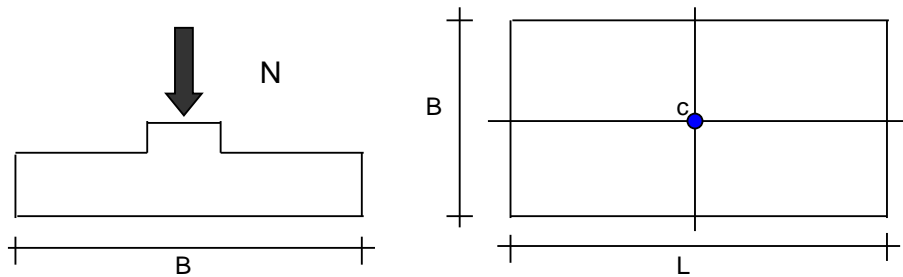
GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSLO200001	B

## 14.2 VALUTAZIONE DEI CEDIMENTI

Si esibisce di seguito il calcolo dei cedimenti in fondazione dell'opera in esame.

### CEDIMENTI DI UNA FONDAZIONE RETTANGOLARE

#### LAVORO:



#### Formulazione Teorica (H.G. Poulos, E.H. Davis; 1974)

$$\Delta\sigma_{zi} = (q/2\pi) * (\tan^{-1}((L/2)(B/2)/(zR_3)) + ((L/2)(B/2)z/R_3)(1/R_1^2 + 1/R_2^2))$$

$$\Delta\sigma_{xi} = (q/2\pi) * (\tan^{-1}((L/2)(B/2)/(zR_3)) - ((L/2)(B/2)z/R_3 R_1^2))$$


$$\Delta\sigma_{yi} = (q/2\pi) * (\tan^{-1}((L/2)(B/2)/(zR_3)) - ((L/2)(B/2)z/R_3 R_2^2))$$

$$R_1 = ((L/2)^2 + z^2)^{0.5}$$

$$R_2 = ((B/2)^2 + z^2)^{0.5}$$

$$R_3 = ((L/2)^2 + (B/2)^2 + z^2)^{0.5}$$

$$\delta_{ot} = \Sigma \delta_i = \Sigma (((\Delta\sigma_{zi} - v_i(\Delta\sigma_{xi} + \Delta\sigma_{yi})) \Delta z_i / E_i)$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSL0200001	B

**DATI DI INPUT:**

B = 15.30 (m) (Larghezza della Fondazione)

L = 14.70 (m) (Lunghezza della Fondazione)

N = 41042 (kN) (Carico Verticale Agente)



q = 182.48 (kN/mq) (Pressione Agente (q = N/(B\*L)))

ns = 4 (-) (numero strati) (massimo 6)

Strato	Litologia	Spessore	da z <sub>i</sub>	a z <sub>i+1</sub>	Δz <sub>i</sub>	E	v	δ <sub>ci</sub>
(-)	(-)	(m)	(m)	(m)	(m)	(kN/m <sup>2</sup> )	(-)	(cm)
1	RILEVATO FERROVIARIO	0.30	0.0	0.3	0.3	30000	0.30	0.07
2	UG6	15.20	0.3	15.5	0.3	50000	0.30	2.91
3	UG2	2.50	15.5	18.0	0.3	20000	0.30	0.59
4	UG4	10.50	18.0	28.5	0.3	150000	0.30	0.19
-			0.0	0.0	0.3			-
-			0.0	0.0	0.3			-

$$\delta_{ctot} = 3.76 \text{ (cm)}$$

Il cedimento totale risulta essere pari a 3.76 cm.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

## 15 ALLEGATO: TABULATI DI CALCOLO

### 15.1 INPUT

/

–

/ Straus7 MODEL          EXCHANGE    FILE  
/    TIMESTAMP: 10:38:43          pm,    22    marzo 2021

/

–

/    MODEL          INFORMATION

FileFormat    Straus7.2.4.6  
ModelName    Scatolare SL02  
Title  
Project  
Author  
Reference  
Comments

/

–

/    UNITS

LengthUnit    m  
MassUnit      kg  
EnergyUnit    J  
PressureUnit   kPa  
ForceUnit     kN

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

TemperatureUnit      C

/

—

/      GROUP      DEFINITIONS

Group 1      16711680      \\Model

Group 2      3355647      0

/

—

/      FREEDOM      CASE      DEFINITIONS

FreedomCase 2      0      0      Freedom Case 1

DZ      RX      RY

/

—

/      LOAD      CASE      DEFINITIONS

LoadCase      2      1      PP

Gravity 2      -9.81E+00

LCInclude      3



LoadCase      3      0      PERM

LCInclude      3

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

LoadCase	4	0	SPTSX
LCInclude	3		
LoadCase	5	0	SPTDX
LCInclude	3		
LoadCase	6	0	SPTW
LCInclude	3		
LoadCase	7	0	ACC_LM71
LCInclude	3		
LoadCase	23	0	ACC_LM71_2
LCInclude	3		
LoadCase	8	0	ACC_SW2
LCInclude	3		
LoadCase	9	0	SPACCSX_LM71
LCInclude	3		
LoadCase	10	0	SPACCDX_LM71
LCInclude	3		
LoadCase	11	0	SPACCSX_SW2
LCInclude	3		



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

LoadCase	12	0	SPACCDX_SW2
LCInclude	3		
LoadCase	13	0	AVV_LM71
LCInclude	3		
LoadCase	22	0	FREN_SW2
LCInclude	3		
LoadCase	14	0	SERP
LCInclude	3		
LoadCase	15	0	TERM
LCInclude	3		
LoadCase	16	0	RITIRO
LCInclude	3		
LoadCase	17	0	ACC_SOLINF
LCInclude	3		
LoadCase	18	2	SISMA_H
LCInclude	3		
LoadCase	19	2	SISMA_V
LCInclude	3		
LoadCase	20	0	SPSSX
LCInclude	3		

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

LoadCase 21 0 SPSDX

LCInclude 3

/

-

/ LOAD CASE COMBINATIONS

LoadCaseCombination 23 SLU01

2 2 1.35E+00

3 2 1.50E+00

4 2 1.00E+00

5 2 1.00E+00

6 2 1.00E+00

7 2 1.45E+00

9 2 1.45E+00

13 2 1.45E+00

LoadCaseCombination 24 SLU02

2 2 1.35E+00

3 2 1.50E+00

4 2 1.00E+00

5 2 1.00E+00

6 2 1.00E+00

7 2 1.45E+00

13 2 1.45E+00

15 2 -9.00E-01

16 2 1.20E+00

17 2 1.16E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

LoadCaseCombination 25      SLU03


2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.35E+00
7	2	1.45E+00
13	2	1.45E+00

LoadCaseCombination 26      SLU04

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.35E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.35E+00
7	2	1.45E+00
9	2	1.45E+00
13	2	1.45E+00

LoadCaseCombination 27      SLU05

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.35E+00
5	2	1.35E+00
6	2	1.35E+00
7	2	1.45E+00
9	2	1.45E+00
13	2	1.45E+00
17	2	1.16E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

LoadCaseCombination 28      SLU06

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.35E+00
5	2	1.35E+00
6	2	1.35E+00
9	2	1.45E+00

LoadCaseCombination 29      SLU07


2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.35E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.35E+00
7	2	1.45E+00
9	2	1.45E+00
13	2	1.45E+00
15	2	-9.00E-01

LoadCaseCombination 30      SLU08

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.35E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.35E+00
9	2	1.45E+00

LoadCaseCombination 31      SLU09

2	2	1.35E+00
---	---	----------

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>



3	2	1.50E+00
4	2	1.35E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.35E+00
7	2	1.45E+00
9	2	1.45E+00
15	2	9.00E-01
16	2	1.20E+00

LoadCaseCombination 32      SLU10

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.35E+00
6	2	1.35E+00
7	2	1.45E+00
10	2	1.45E+00
15	2	-9.00E-01
16	2	1.20E+00

LoadCaseCombination 33      SLU11

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.35E+00
6	2	1.35E+00
7	2	1.45E+00
9	2	1.16E+00
15	2	-1.50E+00
16	2	1.20E+00

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

LoadCaseCombination 34      SLU12

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.35E+00
6	2	1.35E+00
7	2	1.45E+00
9	2	1.16E+00
15	2	1.50E+00
16	2	1.20E+00

LoadCaseCombination 35      SLU13

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.00E+00
8	2	1.45E+00
11	2	1.45E+00
22	2	1.45E+00

LoadCaseCombination 36      SLU14

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.00E+00
8	2	1.45E+00
22	2	1.45E+00

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

15    2    -9.00E-01  
16    2    1.20E+00  
17    2    1.16E+00

LoadCaseCombination 37    SLU15

2    2    1.35E+00  
3    2    1.50E+00  
4    2    1.00E+00  
5    2    1.00E+00  
6    2    1.35E+00  
8    2    1.45E+00  
22   2    1.45E+00

LoadCaseCombination 38    SLU16

2    2    1.35E+00  
3    2    1.50E+00  
4    2    1.35E+00  
5    2    1.00E+00  
6    2    1.35E+00  
8    2    1.45E+00  
11   2    1.45E+00  
22   2    1.45E+00

LoadCaseCombination 39    SLU17

2    2    1.35E+00  
3    2    1.50E+00  
4    2    1.35E+00  
5    2    1.35E+00  
6    2    1.35E+00  
8    2    1.45E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

11	2	1.45E+00
22	2	1.45E+00
17	2	1.16E+00

LoadCaseCombination 40      SLU18

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.35E+00
5	2	1.35E+00
6	2	1.35E+00
11	2	1.45E+00



LoadCaseCombination 41      SLU19

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.35E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.35E+00
8	2	1.45E+00
11	2	1.45E+00
22	2	1.45E+00
15	2	-9.00E-01

LoadCaseCombination 42      SLU20

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.35E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.35E+00
11	2	1.45E+00



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

LoadCaseCombination 43      SLU21

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.35E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.35E+00
8	2	1.45E+00
11	2	1.45E+00
15	2	9.00E-01
16	2	1.20E+00

LoadCaseCombination 44      SLU22

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.35E+00
6	2	1.35E+00
8	2	1.45E+00
12	2	1.45E+00
15	2	-9.00E-01
16	2	1.20E+00

LoadCaseCombination 45      SLU23

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.35E+00
6	2	1.35E+00
8	2	1.45E+00

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

11	2	1.16E+00
15	2	-1.50E+00
16	2	1.20E+00

LoadCaseCombination 46      SLU24

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.35E+00
6	2	1.35E+00
8	2	1.45E+00
11	2	1.16E+00
15	2	1.50E+00
16	2	1.20E+00

LoadCaseCombination 47      SLU\_SISMA01

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.00E+00
7	2	2.00E-01
9	2	2.00E-01
13	2	2.00E-01
15	2	-5.00E-01
16	2	1.00E+00
18	2	1.00E+00
19	2	3.00E-01
21	2	1.00E+00


GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

LoadCaseCombination 48      SLU\_SISMA02

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.00E+00
7	2	2.00E-01
9	2	2.00E-01
13	2	2.00E-01
15	2	-5.00E-01
16	2	1.00E+00
18	2	1.00E+00
19	2	-3.00E-01
21	2	1.00E+00

LoadCaseCombination 49      SLU\_SISMA03

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.00E+00
7	2	2.00E-01
9	2	2.00E-01
13	2	2.00E-01
15	2	-5.00E-01
16	2	1.00E+00
18	2	-1.00E+00
19	2	3.00E-01

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

20    2    1.00E+00

LoadCaseCombination 50    SLU\_SISMA04

2    2    1.00E+00

3    2    1.00E+00

4    2    1.00E+00

5    2    1.00E+00

6    2    1.00E+00

7    2    2.00E-01

9    2    2.00E-01

13    2    2.00E-01

15    2    -5.00E-01

16    2    1.00E+00

18    2    -1.00E+00

19    2    -3.00E-01

20    2    1.00E+00

LoadCaseCombination 51    SLU\_SISMA05

2    2    1.00E+00

3    2    1.00E+00

4    2    1.00E+00

5    2    1.00E+00

6    2    1.00E+00

7    2    2.00E-01


9    2    2.00E-01

13    2    2.00E-01

15    2    -5.00E-01

16    2    1.00E+00

18    2    3.00E-01

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B



19    2    1.00E+00  
21    2    3.00E-01

LoadCaseCombination 52    SLU\_SISMA06

2    2    1.00E+00  
3    2    1.00E+00  
4    2    1.00E+00  
5    2    1.00E+00  
6    2    1.00E+00  
7    2    2.00E-01  
9    2    2.00E-01  
13   2    2.00E-01  
15   2    -5.00E-01  
16   2    1.00E+00  
18   2    3.00E-01  
19   2    -1.00E+00  
21   2    3.00E-01

LoadCaseCombination 53    SLU\_SISMA07

2    2    1.00E+00  
3    2    1.00E+00  
4    2    1.00E+00  
5    2    1.00E+00  
6    2    1.00E+00  
7    2    2.00E-01  
9    2    2.00E-01  
13   2    2.00E-01  
15   2    -5.00E-01  
16   2    1.00E+00

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

18    2    -3.00E-01  
19    2    1.00E+00  
20    2    3.00E-01

LoadCaseCombination 54    SLU\_SISMA08

2    2    1.00E+00  
3    2    1.00E+00  
4    2    1.00E+00  
5    2    1.00E+00  
6    2    1.00E+00  
7    2    2.00E-01  
9    2    2.00E-01  
13   2    2.00E-01  
15   2    -5.00E-01  
16   2    1.00E+00  
18   2    -3.00E-01  
19   2    -1.00E+00  
20   2    3.00E-01

LoadCaseCombination 55    SLU\_SISMA09

2    2    1.00E+00  
3    2    1.00E+00  
4    2    1.00E+00  
5    2    1.00E+00  
6    2    1.00E+00  
8    2    2.00E-01  
11   2    2.00E-01  
22   2    2.00E-01  
15   2    -5.00E-01

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

16	2	1.00E+00
18	2	1.00E+00
19	2	3.00E-01
21	2	1.00E+00

LoadCaseCombination 56      SLU\_SISMA10

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.00E+00
8	2	2.00E-01
11	2	2.00E-01
22	2	2.00E-01
15	2	-5.00E-01
16	2	1.00E+00
18	2	1.00E+00
19	2	-3.00E-01
21	2	1.00E+00

LoadCaseCombination 57      SLU\_SISMA11

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.00E+00
8	2	2.00E-01
11	2	2.00E-01
22	2	2.00E-01

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

15	2	-5.00E-01
16	2	1.00E+00
18	2	-1.00E+00
19	2	3.00E-01
20	2	1.00E+00



LoadCaseCombination 58      SLU\_SISMA12

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.00E+00
8	2	2.00E-01
11	2	2.00E-01
22	2	2.00E-01
15	2	-5.00E-01
16	2	1.00E+00
18	2	-1.00E+00
19	2	-3.00E-01
20	2	1.00E+00

LoadCaseCombination 59      SLU\_SISMA13

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.00E+00
8	2	2.00E-01
11	2	2.00E-01



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

22	2	2.00E-01
15	2	-5.00E-01
16	2	1.00E+00
18	2	3.00E-01
19	2	1.00E+00
21	2	3.00E-01

LoadCaseCombination 60      SLU\_SISMA14

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.00E+00
8	2	2.00E-01
11	2	2.00E-01
22	2	2.00E-01
15	2	-5.00E-01
16	2	1.00E+00
18	2	3.00E-01
19	2	-1.00E+00
21	2	3.00E-01

LoadCaseCombination 61      SLU\_SISMA15

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.00E+00
8	2	2.00E-01

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

11	2	2.00E-01
22	2	2.00E-01
15	2	-5.00E-01
16	2	1.00E+00
18	2	-3.00E-01
19	2	1.00E+00
20	2	3.00E-01

LoadCaseCombination 62      SLU\_SISMA16

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.00E+00
8	2	2.00E-01
11	2	2.00E-01
22	2	2.00E-01
15	2	-5.00E-01
16	2	1.00E+00
18	2	-3.00E-01
19	2	-1.00E+00
20	2	3.00E-01

LoadCaseCombination 63      SLE\_RARA01

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.00E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B


7	2	8.00E-01
9	2	8.00E-01
10	2	8.00E-01
13	2	-8.00E-01
15	2	-6.00E-01
17	2	8.00E-01

LoadCaseCombination 64      SLE\_RARA02

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.00E+00
7	2	8.00E-01
9	2	8.00E-01
10	2	8.00E-01
13	2	8.00E-01
15	2	6.00E-01
17	2	8.00E-01

LoadCaseCombination 65      SLE\_RARA03

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	8.00E-01
6	2	1.00E+00
7	2	8.00E-01
9	2	8.00E-01
13	2	8.00E-01

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B


15	2	-6.00E-01
16	2	1.00E+00
17	2	8.00E-01

LoadCaseCombination 66      SLE\_RARA04

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.00E+00
8	2	8.00E-01
11	2	8.00E-01
12	2	8.00E-01
22	2	-8.00E-01
15	2	-6.00E-01
17	2	8.00E-01

LoadCaseCombination 67      SLE\_RARA05

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.00E+00
8	2	8.00E-01
11	2	8.00E-01
12	2	8.00E-01
22	2	8.00E-01
15	2	6.00E-01
17	2	8.00E-01

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

LoadCaseCombination 68      SLE\_RARA06



2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	8.00E-01
6	2	1.00E+00
8	2	8.00E-01
11	2	8.00E-01
22	2	8.00E-01
15	2	-6.00E-01
16	2	1.00E+00
17	2	8.00E-01

LoadCaseCombination 69      SLU25

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.00E+00
23	2	1.45E+00
13	2	1.45E+00
15	2	-9.00E-01
16	2	1.20E+00
17	2	1.16E+00

LoadCaseCombination 70      SLU26

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

4	2	1.35E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.35E+00
23	2	1.45E+00
9	2	1.45E+00
13	2	1.45E+00

LoadCaseCombination 71      SLU27

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.35E+00
5	2	1.35E+00
6	2	1.35E+00
23	2	1.45E+00
9	2	1.45E+00
13	2	1.45E+00
17	2	1.16E+00

LoadCaseCombination 72      SLU28

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.35E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.35E+00
23	2	1.45E+00
9	2	1.45E+00
13	2	1.45E+00
15	2	-9.00E-01

LoadCaseCombination 73      SLU29

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.35E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.35E+00
23	2	1.45E+00
9	2	1.45E+00
15	2	9.00E-01
16	2	1.20E+00

LoadCaseCombination 74      SLU30

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.35E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.35E+00
7	2	1.45E+00
9	2	1.45E+00
22	2	7.25E-01
14	2	1.45E+00

LoadCaseCombination 75      SLU31

2	2	1.35E+00
3	2	1.50E+00
4	2	1.35E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.35E+00
8	2	1.45E+00
11	2	1.45E+00
22	2	7.25E-01

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

14    2    1.45E+00

LoadCaseCombination 76    SLE\_RARA07

2    2    1.00E+00

3    2    1.00E+00

4    2    1.00E+00

5    2    8.00E-01

6    2    1.00E+00

7    2    1.00E+00

9    2    1.00E+00

22   2    5.00E-01

14   2    1.00E+00

15   2    -6.00E-01

17   2    8.00E-01

LoadCaseCombination 77    SLE\_RARA08

2    2    1.00E+00

3    2    1.00E+00

4    2    1.00E+00

5    2    8.00E-01

6    2    1.00E+00

8    2    1.00E+00

11   2    1.00E+00



22   2    5.00E-01

14   2    1.00E+00

15   2    -6.00E-01

17   2    8.00E-01



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

LoadCaseCombination 78      SLE\_QPERM01

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	1.00E+00
6	2	1.00E+00

LoadCaseCombination 79      SLE\_FREQ01

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	8.00E-01
6	2	1.00E+00
7	2	8.00E-01
23	2	0.00E+00
8	2	0.00E+00
9	2	8.00E-01
10	2	0.00E+00
11	2	0.00E+00
12	2	0.00E+00
13	2	4.00E-01
22	2	0.00E+00
14	2	8.00E-01
15	2	-5.00E-01
16	2	0.00E+00
17	2	8.00E-01
18	2	0.00E+00
19	2	0.00E+00
20	2	0.00E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

21    2    0.00E+00

LoadCaseCombination 80    SLE\_FREQ02

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	8.00E-01
6	2	1.00E+00
7	2	0.00E+00
23	2	0.00E+00
8	2	8.00E-01
9	2	0.00E+00
10	2	0.00E+00
11	2	8.00E-01
12	2	0.00E+00
13	2	4.00E-01
22	2	0.00E+00
14	2	8.00E-01
15	2	-5.00E-01
16	2	0.00E+00
17	2	8.00E-01
18	2	0.00E+00
19	2	0.00E+00
20	2	0.00E+00
21	2	0.00E+00

/

-

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSL0200001	B

/ COORDINATE SYSTEM DEFINITIONS

CoordSys 1 Global XYZ GlobalXYZ

/

-

/ NODE COORDINATES

Node 1 0 -7.15E+00 0.00E+00 0.00E+00

Node 2 0 -6.90E+00 0.00E+00 0.00E+00

Node 3 0 -6.65E+00 0.00E+00 0.00E+00

Node 4 0 -4.99E+00 0.00E+00 0.00E+00

Node 5 0 -3.33E+00 0.00E+00 0.00E+00


Node 6 0 -1.66E+00 0.00E+00 0.00E+00

Node 7 0 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00


Node 8 0 1.66E+00 0.00E+00 0.00E+00

Node 9 0 3.33E+00 0.00E+00 0.00E+00



Node 10 0 4.99E+00 0.00E+00 0.00E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Node 11	0	6.65E+00	0.00E+00	0.00E+00
Node 12	0	6.90E+00	0.00E+00	0.00E+00
Node 13	0	7.15E+00	0.00E+00	0.00E+00
Node 14	0	-7.15E+00	2.50E-01	0.00E+00
Node 15	0	7.15E+00	2.50E-01	0.00E+00
Node 16	0	-7.15E+00	5.00E-01	0.00E+00
Node 17	0	7.15E+00	5.00E-01	0.00E+00
Node 18	0	-7.15E+00	1.00E+00	0.00E+00
Node 19	0	7.15E+00	1.00E+00	0.00E+00
Node 20	0	-7.15E+00	1.50E+00	0.00E+00
Node 21	0	7.15E+00	1.50E+00	0.00E+00
Node 22	0	-7.15E+00	2.00E+00	0.00E+00
Node 23	0	7.15E+00	2.00E+00	0.00E+00
Node 24	0	-7.15E+00	2.50E+00	0.00E+00
Node 25	0	7.15E+00	2.50E+00	0.00E+00
Node 26	0	-7.15E+00	3.00E+00	0.00E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Node 27	0	7.15E+00	3.00E+00	0.00E+00
Node 28	0	-7.15E+00	3.50E+00	0.00E+00
Node 29	0	7.15E+00	3.50E+00	0.00E+00
Node 30	0	-7.15E+00	4.00E+00	0.00E+00
Node 31	0	7.15E+00	4.00E+00	0.00E+00
Node 32	0	-7.15E+00	4.50E+00	0.00E+00
Node 33	0	7.15E+00	4.50E+00	0.00E+00
Node 34	0	-7.15E+00	5.00E+00	0.00E+00
Node 35	0	7.15E+00	5.00E+00	0.00E+00
Node 36	0	-7.15E+00	5.16E+00	0.00E+00
Node 37	0	7.15E+00	5.16E+00	0.00E+00
Node 38	0	-7.15E+00	5.31E+00	0.00E+00
Node 39	0	-6.90E+00	5.31E+00	0.00E+00
Node 40	0	-6.65E+00	5.31E+00	0.00E+00
Node 41	0	-4.99E+00	5.31E+00	0.00E+00
Node 42	0	-3.33E+00	5.31E+00	0.00E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Node	43	0	-1.66E+00	5.31E+00	0.00E+00
Node	44	0	0.00E+00	5.31E+00	0.00E+00
Node	45	0	1.66E+00	5.31E+00	0.00E+00
Node	46	0	3.33E+00	5.31E+00	0.00E+00
Node	47	0	4.99E+00	5.31E+00	0.00E+00
Node	48	0	6.65E+00	5.31E+00	0.00E+00
Node	49	0	6.90E+00	5.31E+00	0.00E+00
Node	50	0	7.15E+00	5.31E+00	0.00E+00

/

-

/ BEAM ELEMENTS

Beam	1	0	2	2	1	2
Beam	2	0	2	2	2	3
Beam	3	0	2	2	3	4
Beam	4	0	2	2	4	5
Beam	5	0	2	2	5	6
Beam	6	0	2	2	6	7
Beam	7	0	2	2	7	8
Beam	8	0	2	2	8	9
Beam	9	0	2	2	9	10
Beam	10	0	2	2	10	11

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

Beam 11	0	2	2	11	12
Beam 12	0	2	2	12	13
Beam 13	0	2	3	1	14
Beam 14	0	2	3	14	16
Beam 15	0	2	3	16	18
Beam 16	0	2	3	18	20
Beam 17	0	2	3	20	22
Beam 18	0	2	3	22	24
Beam 19	0	2	3	24	26
Beam 20	0	2	3	26	28
Beam 21	0	2	3	28	30
Beam 22	0	2	3	30	32
Beam 23	0	2	3	32	34
Beam 24	0	2	3	34	36
Beam 25	0	2	3	36	38
Beam 26	0	2	3	15	13
Beam 27	0	2	3	17	15
Beam 28	0	2	3	19	17
Beam 29	0	2	3	21	19
Beam 30	0	2	3	23	21
Beam 31	0	2	3	25	23
Beam 32	0	2	3	27	25
Beam 33	0	2	3	29	27
Beam 34	0	2	3	31	29
Beam 35	0	2	3	33	31
Beam 36	0	2	3	35	33
Beam 37	0	2	3	37	35
Beam 38	0	2	3	50	37
Beam 39	0	2	4	38	39
Beam 40	0	2	4	39	40

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 41	0	2	4	40	41
Beam 42	0	2	4	41	42
Beam 43	0	2	4	42	43
Beam 44	0	2	4	43	44
Beam 45	0	2	4	44	45
Beam 46	0	2	4	45	46
Beam 47	0	2	4	46	47
Beam 48	0	2	4	47	48
Beam 49	0	2	4	48	49
Beam 50	0	2	4	49	50

/

-

/ NODE RESTRAINTS (ROTATION AS RADIAN)

/ Freedom Case 1  
NdFreedom 2 1 1 DX  
NdFreedom 2 13 1 DX



/

-

/ BEAM SUPPORTS

/ Freedom Case 1  
BmSupport 2 1 0.00E+00 1.0E+04  
BmSupport 2 2 0.00E+00 1.0E+04  
BmSupport 2 3 0.00E+00 1.0E+04



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

BmSupport	2	4	0.00E+00	1.0E+04
BmSupport	2	5	0.00E+00	1.0E+04
BmSupport	2	6	0.00E+00	1.0E+04
BmSupport	2	7	0.00E+00	1.0E+04
BmSupport	2	8	0.00E+00	1.0E+04
BmSupport	2	9	0.00E+00	1.0E+04
BmSupport	2	10	0.00E+00	1.0E+04
BmSupport	2	11	0.00E+00	1.0E+04
BmSupport	2	12	0.00E+00	1.0E+04

/

-

/ NODE FORCES

/ PERM

NdForce	3	38	0.00E+00	-7.20E+00	0.00E+00
NdForce	3	50	0.00E+00	-7.20E+00	0.00E+00

/

-

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ PERM

BmDistLoadG	3	1	Y	1	-8.10E+00	-8.10E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	2	Y	1	-8.10E+00	-8.10E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	3	Y	1	-8.10E+00	-8.10E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	4	Y	1	-8.10E+00	-8.10E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	5	Y	1	-8.10E+00	-8.10E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	6	Y	1	-8.10E+00	-8.10E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	7	Y	1	-8.10E+00	-8.10E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	8	Y	1	-8.10E+00	-8.10E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	9	Y	1	-8.10E+00	-8.10E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	10	Y	1	-8.10E+00	-8.10E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	11	Y	1	-8.10E+00	-8.10E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	12	Y	1	-8.10E+00	-8.10E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	39	Y	1	-1.44E+01	-1.44E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	40	Y	1	-1.44E+01	-1.44E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	41	Y	1	-1.44E+01	-1.44E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

BmDistLoadG	3	42	Y	1	-1.44E+01	-1.44E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	43	Y	1	-1.44E+01	-1.44E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	44	Y	1	-1.44E+01	-1.44E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	45	Y	1	-1.44E+01	-1.44E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	46	Y	1	-1.44E+01	-1.44E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	47	Y	1	-1.44E+01	-1.44E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	48	Y	1	-1.44E+01	-1.44E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	49	Y	1	-1.44E+01	-1.44E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	3	50	Y	1	-1.44E+01	-1.44E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			

/

-


/ NODE FORCES

/ SPTSX

NdForce	4	1	2.33E+01	0.00E+00	0.00E+00
NdForce	4	38	1.99E+00	0.00E+00	0.00E+00

/

-

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B


/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ SPTSX

BmDistLoadG	4	13	X	2	4.49E+01	4.32E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00			0.00E+00		
BmDistLoadG	4	14	X	2	4.32E+01	4.14E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00			0.00E+00		
BmDistLoadG	4	15	X	2	4.14E+01	3.79E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00			0.00E+00		
BmDistLoadG	4	16	X	2	3.79E+01	3.44E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00			0.00E+00		
BmDistLoadG	4	17	X	2	3.44E+01	3.08E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00			0.00E+00		
BmDistLoadG	4	18	X	2	3.08E+01	2.73E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00			0.00E+00		
BmDistLoadG	4	19	X	2	2.73E+01	2.38E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00			0.00E+00		
BmDistLoadG	4	20	X	2	2.38E+01	2.03E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00			0.00E+00		
BmDistLoadG	4	21	X	2	2.03E+01	1.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00			0.00E+00		
BmDistLoadG	4	22	X	2	1.67E+01	1.32E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00			0.00E+00		
BmDistLoadG	4	23	X	2	1.32E+01	9.70E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00			0.00E+00		
BmDistLoadG	4	24	X	2	9.70E+00	8.61E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00			0.00E+00		
BmDistLoadG	4	25	X	2	8.61E+00	7.52E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00			0.00E+00		

/

-

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

/ NODE FORCES

/ SPTDX



NdForce	5	13	-2.33E+01	0.00E+00	0.00E+00
NdForce	5	50	-1.99E+00	0.00E+00	0.00E+00

/

-  
/ BEAM GLOBAL      DISTRIBUTED LOADS

/ SPTDX

BmDistLoadG	5	26	X	2	-4.32E+01	-4.49E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	5	27	X	2	-4.14E+01	-4.32E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	5	28	X	2	-3.79E+01	-4.14E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	5	29	X	2	-3.44E+01	-3.79E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	5	30	X	2	-3.08E+01	-3.44E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	5	31	X	2	-2.73E+01	-3.08E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	5	32	X	2	-2.38E+01	-2.73E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	5	33	X	2	-2.03E+01	-2.38E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	5	34	X	2	-1.67E+01	-2.03E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	5	35	X	2	-1.32E+01	-1.67E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

BmDistLoadG	5	36	X	2	-9.70E+00	-1.32E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	5	37	X	2	-8.61E+00	-9.70E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	5	38	X	2	-7.52E+00	-8.61E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					

/

-

/ NODE FORCES

/ SPTW

NdForce	6	1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
NdForce	6	13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

/

-

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ SPTW

BmDistLoadG	6	1	Y	1	-2.80E+01	-2.80E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	2	Y	1	-2.80E+01	-2.80E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	3	Y	1	-2.80E+01	-2.80E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	4	Y	1	-2.80E+01	-2.80E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	5	Y	1	-2.80E+01	-2.80E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

BmDistLoadG	6	6	Y	1	-2.80E+01	-2.80E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	7	Y	1	-2.80E+01	-2.80E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	8	Y	1	-2.80E+01	-2.80E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	9	Y	1	-2.80E+01	-2.80E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	10	Y	1	-2.80E+01	-2.80E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	11	Y	1	-2.80E+01	-2.80E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	12	Y	1	-2.80E+01	-2.80E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	13	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	14	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	15	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	16	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	17	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	18	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	19	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	20	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	21	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

BmDistLoadG	6	22	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	23	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	24	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	25	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	26	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	27	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	28	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	29	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	30	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	31	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	32	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	33	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	34	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	35	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	36	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	6	37	X	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

BmDistLoadG 6 38 X 2 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

/

-

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ ACC\_LM71

BmDistLoadG 7 39 Y 1 -6.77E+01 -6.77E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00  
BmDistLoadG 7 40 Y 1 -6.77E+01 -6.77E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00  
BmDistLoadG 7 41 Y 1 -6.77E+01 -6.77E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00  
BmDistLoadG 7 42 Y 1 -6.77E+01 -6.77E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00  
BmDistLoadG 7 43 Y 1 -6.77E+01 -6.77E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00  
BmDistLoadG 7 44 Y 1 -6.77E+01 -6.77E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00  
BmDistLoadG 7 45 Y 1 -6.77E+01 -6.77E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00  
BmDistLoadG 7 46 Y 1 -6.77E+01 -6.77E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00  
BmDistLoadG 7 47 Y 1 -6.77E+01 -6.77E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00  
BmDistLoadG 7 48 Y 1 -6.77E+01 -6.77E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00  
BmDistLoadG 7 49 Y 1 -6.77E+01 -6.77E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00  
BmDistLoadG 7 50 Y 1 -6.77E+01 -6.77E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

/

-

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ ACC\_LM71\_2

BmDistLoadG	23	39	Y	1	-6.77E+01	-6.77E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	23	40	Y	1	-6.77E+01	-6.77E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	23	41	Y	1	-6.77E+01	-6.77E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	23	42	Y	1	-6.77E+01	-6.77E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	23	43	Y	1	-6.77E+01	-6.77E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	23	44	Y	1	-6.77E+01	-6.77E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	23	45	Y	1	-3.05E+01	-3.05E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	23	46	Y	1	-3.05E+01	-3.05E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	23	47	Y	1	-3.05E+01	-3.05E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	23	48	Y	1	-3.05E+01	-3.05E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	23	49	Y	1	-3.05E+01	-3.05E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	23	50	Y	1	-3.05E+01	-3.05E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

/

-


/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ ACC\_SW2

BmDistLoadG	8	39	Y	1	-5.19E+01	-5.19E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	8	40	Y	1	-5.19E+01	-5.19E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	8	41	Y	1	-5.19E+01	-5.19E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	8	42	Y	1	-5.19E+01	-5.19E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	8	43	Y	1	-5.19E+01	-5.19E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	8	44	Y	1	-5.19E+01	-5.19E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	8	45	Y	1	-5.19E+01	-5.19E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	8	46	Y	1	-5.19E+01	-5.19E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	8	47	Y	1	-5.19E+01	-5.19E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	8	48	Y	1	-5.19E+01	-5.19E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	8	49	Y	1	-5.19E+01	-5.19E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	8	50	Y	1	-5.19E+01	-5.19E+01	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

/

-

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

/ NODE FORCES

/ SPACCSX\_LM71

NdForce      9      1      1.06E+01      0.00E+00      0.00E+00

NdForce      9      38      6.58E+00      0.00E+00      0.00E+00

/

-  
/ BEAM GLOBAL      DISTRIBUTED LOADS

/ SPACCSX\_LM71

BmDistLoadG    9      13      X      1      2.12E+01      2.12E+01      0.00E+00

0.00E+00      0.00E+00      0.00E+00

BmDistLoadG    9      14      X      1      2.12E+01      2.12E+01      0.00E+00

0.00E+00      0.00E+00      0.00E+00

BmDistLoadG    9      15      X      1      2.12E+01      2.12E+01      0.00E+00

0.00E+00      0.00E+00      0.00E+00

BmDistLoadG    9      16      X      1      2.12E+01      2.12E+01      0.00E+00

0.00E+00      0.00E+00      0.00E+00

BmDistLoadG    9      17      X      1      2.12E+01      2.12E+01      0.00E+00

0.00E+00      0.00E+00      0.00E+00

BmDistLoadG    9      18      X      1      2.12E+01      2.12E+01      0.00E+00

0.00E+00      0.00E+00      0.00E+00

BmDistLoadG    9      19      X      1      2.12E+01      2.12E+01      0.00E+00

0.00E+00      0.00E+00      0.00E+00

BmDistLoadG    9      20      X      1      2.12E+01      2.12E+01      0.00E+00


0.00E+00      0.00E+00      0.00E+00

BmDistLoadG    9      21      X      1      2.12E+01      2.12E+01      0.00E+00

0.00E+00      0.00E+00      0.00E+00

BmDistLoadG    9      22      X      1      2.12E+01      2.12E+01      0.00E+00

0.00E+00      0.00E+00      0.00E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

BmDistLoadG	9	23	X	1	2.12E+01	2.12E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	9	24	X	1	2.12E+01	2.12E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	9	25	X	1	2.12E+01	2.12E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					

/

—

/ NODE FORCES

/ SPACCDX\_LM71

NdForce	10	13	-1.06E+01	0.00E+00	0.00E+00
NdForce	10	50	-6.58E+00	0.00E+00	0.00E+00



/

—

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ SPACCDX\_LM71

BmDistLoadG	10	26	X	1	-2.12E+01	-2.12E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	10	27	X	1	-2.12E+01	-2.12E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	10	28	X	1	-2.12E+01	-2.12E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	10	29	X	1	-2.12E+01	-2.12E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	10	30	X	1	-2.12E+01	-2.12E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

BmDistLoadG	10	31	X	1	-2.12E+01	-2.12E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	10	32	X	1	-2.12E+01	-2.12E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	10	33	X	1	-2.12E+01	-2.12E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	10	34	X	1	-2.12E+01	-2.12E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	10	35	X	1	-2.12E+01	-2.12E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	10	36	X	1	-2.12E+01	-2.12E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	10	37	X	1	-2.12E+01	-2.12E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	10	38	X	1	-2.12E+01	-2.12E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			

/

-

/ NODE FORCES

/ SPACCSX\_SW2

NdForce	11	1	8.13E+00	0.00E+00	0.00E+00
NdForce	11	38	5.04E+00	0.00E+00	0.00E+00

/

-

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ SPACCSX\_SW2

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

BmDistLoadG	11	13	X	1	1.63E+01	1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	11	14	X	1	1.63E+01	1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	11	15	X	1	1.63E+01	1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	11	16	X	1	1.63E+01	1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	11	17	X	1	1.63E+01	1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	11	18	X	1	1.63E+01	1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	11	19	X	1	1.63E+01	1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	11	20	X	1	1.63E+01	1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	11	21	X	1	1.63E+01	1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	11	22	X	1	1.63E+01	1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	11	23	X	1	1.63E+01	1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	11	24	X	1	1.63E+01	1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	11	25	X	1	1.63E+01	1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					

/

-

/ NODE FORCES

/ SPACCDX\_SW2

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSL0200001	B

NdForce	12	13	-8.13E+00	0.00E+00	0.00E+00
NdForce	12	50	-5.04E+00	0.00E+00	0.00E+00

/



-

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ SPACCDX\_SW2

BmDistLoadG	12	26	X	1	-1.63E+01	-1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	12	27	X	1	-1.63E+01	-1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	12	28	X	1	-1.63E+01	-1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	12	29	X	1	-1.63E+01	-1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	12	30	X	1	-1.63E+01	-1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	12	31	X	1	-1.63E+01	-1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	12	32	X	1	-1.63E+01	-1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	12	33	X	1	-1.63E+01	-1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	12	34	X	1	-1.63E+01	-1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	12	35	X	1	-1.63E+01	-1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	12	36	X	1	-1.63E+01	-1.63E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

BmDistLoadG	12	37	X	1	-1.63E+01	-1.63E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	12	38	X	1	-1.63E+01	-1.63E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00

/

-

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ AVV\_LM71

BmDistLoadG	13	39	X	1	1.06E+01	1.06E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	13	40	X	1	1.06E+01	1.06E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	13	41	X	1	1.06E+01	1.06E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	13	42	X	1	1.06E+01	1.06E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	13	43	X	1	1.06E+01	1.06E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	13	44	X	1	1.06E+01	1.06E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	13	45	X	1	1.06E+01	1.06E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	13	46	X	1	1.06E+01	1.06E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	13	47	X	1	1.06E+01	1.06E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	13	48	X	1	1.06E+01	1.06E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	13	49	X	1	1.06E+01	1.06E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

BmDistLoadG 13 50 X 1 1.06E+01 1.06E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

/

-

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ FREN\_SW2

BmDistLoadG 22 39 X 1 1.02E+01 1.02E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

BmDistLoadG 22 40 X 1 1.02E+01 1.02E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

BmDistLoadG 22 41 X 1 1.02E+01 1.02E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

BmDistLoadG 22 42 X 1 1.02E+01 1.02E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

BmDistLoadG 22 43 X 1 1.02E+01 1.02E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

BmDistLoadG 22 44 X 1 1.02E+01 1.02E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

BmDistLoadG 22 45 X 1 1.02E+01 1.02E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

BmDistLoadG 22 46 X 1 1.02E+01 1.02E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

BmDistLoadG 22 47 X 1 1.02E+01 1.02E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

BmDistLoadG 22 48 X 1 1.02E+01 1.02E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

BmDistLoadG 22 49 X 1 1.02E+01 1.02E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

BmDistLoadG 22 50 X 1 1.02E+01 1.02E+01 0.00E+00  
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B


/

-

/ BEAM GLOBAL      DISTRIBUTED LOADS

/ SERP

BmDistLoadG	14	39	X	1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	14	40	X	1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	14	41	X	1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	14	42	X	1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	14	43	X	1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	14	44	X	1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	14	45	X	1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	14	46	X	1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	14	47	X	1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	14	48	X	1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	14	49	X	1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	14	50	X	1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

/

—

/ NODE TEMPERATURES

/ TERM

NdTemp	15	38	Fixed	0	1.50E+01
NdTemp	15	39	Fixed	0	1.50E+01
NdTemp	15	40	Fixed	0	1.50E+01
NdTemp	15	41	Fixed	0	1.50E+01
NdTemp	15	42	Fixed	0	1.50E+01
NdTemp	15	43	Fixed	0	1.50E+01
NdTemp	15	44	Fixed	0	1.50E+01
NdTemp	15	45	Fixed	0	1.50E+01
NdTemp	15	46	Fixed	0	1.50E+01
NdTemp	15	47	Fixed	0	1.50E+01
NdTemp	15	48	Fixed	0	1.50E+01
NdTemp	15	49	Fixed	0	1.50E+01
NdTemp	15	50	Fixed	0	1.50E+01


/

—

/ NODE TEMPERATURES

/ RITIRO

NdTemp	16	38	Fixed	0	-1.12E+01
NdTemp	16	39	Fixed	0	-1.12E+01
NdTemp	16	40	Fixed	0	-1.12E+01
NdTemp	16	41	Fixed	0	-1.12E+01
NdTemp	16	42	Fixed	0	-1.12E+01
NdTemp	16	43	Fixed	0	-1.12E+01
NdTemp	16	44	Fixed	0	-1.12E+01

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLSL0200001	B

NdTemp	16	45	Fixed	0	-1.12E+01
NdTemp	16	46	Fixed	0	-1.12E+01
NdTemp	16	47	Fixed	0	-1.12E+01
NdTemp	16	48	Fixed	0	-1.12E+01
NdTemp	16	49	Fixed	0	-1.12E+01
NdTemp	16	50	Fixed	0	-1.12E+01



/

-

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ ACC\_SOLINF

BmDistLoadG	17	1	Y	1	-4.32+01	-4.32E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
BmDistLoadG	17	2	Y	1	-4.32+01	-4.32E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
BmDistLoadG	17	3	Y	1	-4.32+01	-4.32E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
BmDistLoadG	17	4	Y	1	-4.32+01	-4.32E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
BmDistLoadG	17	5	Y	1	-4.32+01	-4.32E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
BmDistLoadG	17	6	Y	1	-4.32+01	-4.32E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
BmDistLoadG	17	7	Y	1	-4.32+01	-4.32E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
BmDistLoadG	17	8	Y	1	-4.32+01	-4.32E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
BmDistLoadG	17	9	Y	1	-4.32+01	-4.32E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
BmDistLoadG	17	10	Y	1	-4.32+01	-4.32E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

BmDistLoadG	17	11	Y	1	-4.32+01	-4.32E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	17	12	Y	1	-4.32+01	-4.32E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					

/

-

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ SISMA\_H

BmDistLoadG	18	13	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	14	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	15	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	16	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	17	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	18	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	19	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	20	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	21	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	22	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	23	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

BmDistLoadG	18	24	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	25	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	26	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	27	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	28	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	29	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	30	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	31	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	32	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	33	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	34	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	35	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	36	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	37	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	38	X	1	7.90E+00	7.90E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	18	39	X	1	1.37E+01	1.37E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

BmDistLoadG	18	40	X	1	1.37E+01	1.37E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	18	41	X	1	1.37E+01	1.37E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	18	42	X	1	1.37E+01	1.37E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	18	43	X	1	1.37E+01	1.37E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	18	44	X	1	1.37E+01	1.37E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	18	45	X	1	1.37E+01	1.37E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	18	46	X	1	1.37E+01	1.37E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	18	47	X	1	1.37E+01	1.37E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	18	48	X	1	1.37E+01	1.37E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	18	49	X	1	1.37E+01	1.37E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	18	50	X	1	1.37E+01	1.37E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00

/



-

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ SISMA\_V

BmDistLoadG	19	39	Y	1	-6.86E+00	-6.86E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	19	40	Y	1	-6.86E+00	-6.86E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

BmDistLoadG	19	41	Y	1	-6.86E+00	-6.86E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	19	42	Y	1	-6.86E+00	-6.86E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	19	43	Y	1	-6.86E+00	-6.86E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	19	44	Y	1	-6.86E+00	-6.86E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	19	45	Y	1	-6.86E+00	-6.86E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	19	46	Y	1	-6.86E+00	-6.86E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	19	47	Y	1	-6.86E+00	-6.86E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	19	48	Y	1	-6.86E+00	-6.86E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	19	49	Y	1	-6.86E+00	-6.86E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	19	50	Y	1	-6.86E+00	-6.86E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					

/

-

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ SPSSX

BmDistLoadG	20	13	X	1	3.67E+01	3.67E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	20	14	X	1	3.67E+01	3.67E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					
BmDistLoadG	20	15	X	1	3.67E+01	3.67E+01	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00					

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

BmDistLoadG	20	16	X	1	3.67E+01	3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	20	17	X	1	3.67E+01	3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	20	18	X	1	3.67E+01	3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	20	19	X	1	3.67E+01	3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	20	20	X	1	3.67E+01	3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	20	21	X	1	3.67E+01	3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	20	22	X	1	3.67E+01	3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	20	23	X	1	3.67E+01	3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	20	24	X	1	3.67E+01	3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	20	25	X	1	3.67E+01	3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00

/

-

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ SPSPDX

BmDistLoadG	21	26	X	1	-3.67E+01	-3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	21	27	X	1	-3.67E+01	-3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00
BmDistLoadG	21	28	X	1	-3.67E+01	-3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00					0.00E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

BmDistLoadG	21	29	X	1	-3.67E+01	-3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	21	30	X	1	-3.67E+01	-3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	21	31	X	1	-3.67E+01	-3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	21	32	X	1	-3.67E+01	-3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	21	33	X	1	-3.67E+01	-3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	21	34	X	1	-3.67E+01	-3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	21	35	X	1	-3.67E+01	-3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	21	36	X	1	-3.67E+01	-3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	21	37	X	1	-3.67E+01	-3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			
BmDistLoadG	21	38	X	1	-3.67E+01	-3.67E+01	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00		0.00E+00			

/

-

/


BEAM PROPERTIES

BeamProp 2 3355647 Fondazione


MaterialName Concrete: Compressive Strength  $f_c = 32$  MPa - Modified

Modulus 3.36E+07



ShearMod 1.29E+07

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

Poisson 1.50E-01  
 UsePoisson TRUE  
 Density 2.50E+03  
 Expansion 1.00E-05  
 ThermalCond 1.37E+00  
 SpecificHeat 8.80E+02  
 InstantAlpha FALSE  
 Area 1.00E+00  
 MomentI11 8.33E-02  
 MomentI22 8.33E-02  
 MomentJ 1.00E-01  
 SectionType SolidRect  
 B 1.00E+00  
 D 1.00E+00  
 CT FALSE  
 TimeDependentMod Elastic  
 UseMomCurv FALSE  
 NonLinType Elasticplastic  
 Hardening Isotropic  
  
 BeamProp 3 16711680 piedritti  
 MaterialName Rck = 350 - Modified  
  
 Modulus 3.36E+07  
 ShearMod 1.29E+07  
 Poisson 1.50E-01  
 UsePoisson TRUE  
 Density 2.50E+03  
 Expansion 1.00E-05  
 ThermalCond 1.37E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

SpecificHeat 8.80E+02  
InstantAlpha FALSE  
Area 1.00E+00  
MomentI11 8.33E-02  
MomentI22 8.33E-02  
MomentJ 1.00E-01  
SectionType SolidRect  
B 1.00E+00  
D 1.00E+00  
CT FALSE  
TimeDependentMod Elastic  
UseMomCurv FALSE  
NonLinType Elasticplastic  
Hardening Isotropic  
  
BeamProp 4 3407846 soletta  
MaterialName Rck = 350 - Modified  
  
Modulus 3.36E+07  
ShearMod 1.29E+07  
Poisson 1.50E-01  
UsePoisson TRUE  
Density 2.50E+03  
Expansion 1.00E-05  
ThermalCond 1.37E+00  
SpecificHeat 8.80E+02  
InstantAlpha FALSE  
Area 6.20E-01  
MomentI11 1.99E-02  
MomentI22 5.17E-02

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

MomentJ 1.00E-01  
SectionType SolidRect  
B 1.00E+00  
D 6.20E-01  
CT FALSE  
TimeDependentMod Elastic  
UseMomCurv FALSE  
NonLinType Elasticplastic  
Hardening Isotropic

/

—

/ LINEAR      STATIC      SOLVER      DATA

LoadFreedomSetLSA 2      OF  
2      3      4      5      6      7      8      9  
10      11      12      13      22      14      15      16  
17      18      19      20      21

/

—

/ LINEAR      BUCKLING      SOLVER      DATA

BuckNumModes 4

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

BuckShift 0.00E+00

/

-

/ LOAD INFLUENCE SOLVER DATA

LoadFreedomSetLIA 2 OF

/

-

/ NATURAL FREQUENCY SOLVER DATA

FreqNumModes 4

FreqShift 0.00E+00

FreqIncludeNSMass 22

FreqModeParticipation FALSE

0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

/

—

/ HEAT SOLVER DATA

LoadSetHeat 22

HeatTempLoadCase 1

HeatNonlinear FALSE

/

—

/ GENERAL SOLVER DATA

SolverTempDependence None

SolverLoadCaseTempDependence 0



SolverActiveStage 0

SturmCheck FALSE

SolverFreedomCase 2

ModalLoadType BaseAcceleration



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

ModalNodeReactType Element

DampingType Rayleigh

RayleighFactors Frequency

1.00E+00 1.00E+01 1.00E+00 1.00E+01 1.00E-02 1.00E-02

NonLinearGeometry TRUE

NonLinearMaterial TRUE

IncludeCreep FALSE

SolverDefaultsGeneral

SolDefMatrixZeroDiag 1.00E-20

SolDefConjGradTol 1.00E-05

SolDefMaxConjGradIter5000

SolDefMaxNumWarnings 10

SolDefWindowState 3

SolDefReducedLogFile TRUE

SolDefDoResidualsCheck FALSE

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

SolDefSuppressAllSingularities FALSE

SolverDefaultsElements

SolDefMinDimension 1.00E-09

SolDefMinInternalAngle 1.50E+01

SolDefZeroPointForce 1.00E-06

SolDefZeroDiagonal 1.00E-20

SolDefBeamMass Lumped

SolDefPlateMass Lumped

SolDefBrickMass Lumped

SolDefBeamLoads Consistent

SolDefPlateLoads Consistent

SolDefBeamSlices 5

SolDefIncludeLinkReactions TRUE

SolverDefaultsDrilling


SolDefZeroTrans 1.00E-08

SolDefZeroRot 1.00E-06

SolDrillStiffMult 1.00E-04

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

SolDrillZeroEig 1.00E-06  
SolDefMaxNormalsAngle 5.00E+00  
  
SolDefForceDrillingCheck FALSE  
  
SolverDefaultsIteration  
SolDefZeroDisp1.00E-08  
SolDefDispNormTol 1.00E-04  
  
SolDefResidualsNormTol 1.00E-03  
  
SolDefNonlinIterLimit 20  
SolDefAddIterations TRUE  
SolDefMaxUpdateInterval 5  
  
SolDefMaxDispChange 1.00E+00  
  
SolDefMaxResidualChange 1.00E-01  
  
SolDefFormStiffnessMatrix 0  
  
SolDefFormHeatStiffnessMatrix 2  
  
SolDefHeatConvergenceTol 1.00E-05  
  
SolDefHeatRelaxationFactor 6.67E-01  
  
SolDefNonlinHeatIterLimit 20

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

SolverDefaultsSubSteps

SolDefSubStepping 0

SolDefMinLoadReductionFactor 1.00E-01

SolDefMaxRot 3.00E+01

SolDefMaxDispRatio 1.00E-01

SolDefMinArcLength 1.00E-03

SolDefMaxFibreInc 1.00E-02

SolDefSaveSubIncrements FALSE

SolDefDynamicAutoSteppingMode 0

SolDefMinTimeStep 1.00E-03

SolDefConsiderTableSteps FALSE

SolDefSingleShotRestart FALSE


SolDefAutoAssignPathDiv FALSE

SolverDefaultsNonlinear

SolDefIncludeKG TRUE

SolDefAutoScaleKg TRUE

SolDefIgnoreCompressiveBeamKg FALSE

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

SolDefBeamKgType Simplified

SolDefFiniteStrainDefinition Nominal

SolDefBeamLength Initial

SolDefRatioMNL 5.00E-01

SolDefZeroContactFactor 1.00E-06

SolDefSlidingFriction 1.00E-15

SolDefStickingFriction 1.00E+00

SolDefFrictionCutoffStrain 1.00E-05

SolDefScaleSupports TRUE

SolverDefaultsCreep

SolDefTimeStepParam 5.00E-01

SolDefMinViscoUnits 3

SolDefMaxViscoUnits 6



SolDefCurveFitTime 1.00E+04

SolDefCurveFitTimeUnit d

SolDefSpacingBias 5.00E-01

SolDefDoInstantNTA TRUE

SolverDefaultsEigenvalue

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

SolDefZeroFreq 1.00E-06

SolDefZeroBuckEigenvalue 1.00E-10

SolDefExpandWorkingSetBy 6

SolDefEigIterLimit 20

SolDefEigIterTol 1.00E-05

SolDefEigAutoShift FALSE

SolverDefaultsDynamics

SolDefWilsonTheta 1.37E+00

SolDefNewmarkBeta 5.00E-01

SolDefTransientMethod Newmark

SolDefExcludeMassComponents

SolDefIncludeRotMass TRUE

/

—

/ RESULT OPTIONS

ResultOptions

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

ResOptsRotationUnit Degrees

ResOptsHRADisplacement Total

ResOptsHRAVelocity Total

ResOptsHRAAcceleration Relative

ResOptsBeamForceMoment Principal

ResOptsStageDisplacement BirthStage

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

## 15.2 OUTPUT

---

SYSTEM: Straus7 Release 2.3.3

FILE \\server2\PROGETTI\04-OPERATIVA\4.1-COMMESSE IN CORSO\IFT-2020-31 - IRICAV2\01 - LAVORAZIONE\01 - STRUTTURE\CALCOLI\SOTTOVIA\SL02\SCATOLARE\STRAUS\SL02.st7

TIME: 22 Aprile 2021 10:39 am

---

Model: SL02

Result type: Beam force/moment

Freedom case: 1: Freedom

Result cases:



- 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1]
- 82: SLU [Absolute Envelope 2]
- 83: SLV [Absolute Envelope 3]
- 84: SLER [Absolute Envelope 4]
- 85: SLEF [Absolute Envelope 5]
- 86: SLEQP [Absolute Envelope 6]

Groups: All

Properties: All

	Shear Force 1	Bending Moment 1	Shear Force 2	Bending Moment 2	Axial Force	Torque
	(kN)	(kN.m)	(kN)	(kN.m)	(kN)	(kN.m)
Beam 1: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1]	0	0	646	836	109	0
Beam 1: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2]	0	0	646	836	109	0



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B


Beam 1: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	296	507	77
Beam 1: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	435	580	
Beam 1: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36 0	0	0	393	477	
Beam 1: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0 0	0	0	230	228	
Beam 1: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109 0	0	0	592	690	
Beam 1: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	592	690	109
Beam 1: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	274	445	77
Beam 1: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	405	487	
Beam 1: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36 0	0	0	366	382	
Beam 1: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0 0	0	0	212	173	
Beam 2: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109 0	0	0	592	690	
Beam 2: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	592	690	109
Beam 2: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	274	445	77
Beam 2: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	405	487	
Beam 2: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36 0	0	0	366	382	
Beam 2: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0 0	0	0	212	173	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B


Beam 2: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109 0	0	0	538	554
Beam 2: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	538	554
Beam 2: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	253	386
Beam 2: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	375	400
Beam 2: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36 0	0	0	339	294
Beam 2: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0 0	0	0	194	122
Beam 3: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109 0	0	0	538	554
Beam 3: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	538	554
Beam 3: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	253	386
Beam 3: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	375	400
Beam 3: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36 0	0	0	339	294
Beam 3: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0 0	0	0	194	122
Beam 3: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109 0	0	0	279	388
Beam 3: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	279	388
Beam 3: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	149	105
Beam 3: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	183	257

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B



Beam 3: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36      0	0	0	164	121
Beam 3: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0      0	0	0	83	105
Beam 4: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109      0	0	0	279	388
Beam 4: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	279	388
Beam 4: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	149	105
Beam 4: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54      0	0	0	183	257
Beam 4: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36      0	0	0	164	121
Beam 4: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0      0	0	0	83	105
Beam 4: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109      0	0	0	100	507
Beam 4: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	100	507
Beam 4: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	59	151
Beam 4: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54      0	0	0	75	309
Beam 4: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 0	0	0	2	255
Beam 4: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0      0	0	0	15	161
Beam 5: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109      0	0	0	100	507
Beam 5: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	100	507

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 5: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	59	151	77
Beam 5: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	75	309	
Beam 5: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 0	0	0	2	255	36
Beam 5: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0 0	0	0	15	161	
Beam 5: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109 0	0	0	404	273	
Beam 5: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	404	273	109
Beam 5: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	182	109	77
Beam 5: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	268	153	
Beam 5: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36 0	0	0	172	112	
Beam 5: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0 0	0	0	108	59	
Beam 6: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109 0	0	0	657	692	
Beam 6: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	657	692	109
Beam 6: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	293	358	77
Beam 6: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	426	455	
Beam 6: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36 0	0	0	319	215	
Beam 6: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0 0	0	0	184	136	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B



Beam 6: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109 0	0	0	719	916
Beam 6: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	719	916
Beam 6: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	319	457
Beam 6: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	464	599
Beam 6: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36 0	0	0	357	325
Beam 6: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0 0	0	0	203	199
Beam 7: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109 0	0	0	688	639
Beam 7: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	688	639
Beam 7: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	304	338
Beam 7: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	446	401
Beam 7: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36 0	0	0	392	321
Beam 7: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0 0	0	0	165	79
Beam 7: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109 0	0	0	498	126
Beam 7: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	498	126
Beam 7: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	217	77
Beam 7: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	313	108

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 7: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 0	0	0	274	15	36
Beam 7: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0 0	0	0	108		59
Beam 8: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109 0	0	0	498		126
Beam 8: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	498	126	109
Beam 8: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	217	77	77
Beam 8: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	313		108
Beam 8: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 0	0	0	274	15	36
Beam 8: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0 0	0	0	108		59
Beam 8: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109 0	0	0	184		561
Beam 8: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	184	561	109
Beam 8: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	71	169	77
Beam 8: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	96		353
Beam 8: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 0	0	0	81	312	36
Beam 8: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0 0	0	0	15		161
Beam 9: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109 0	0	0	184		561
Beam 9: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	184	561	109



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 9: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	71	169	77
Beam 9: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	96	353	
Beam 9: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 0	0	0	81	312	36
Beam 9: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0 0	0	0	15	161	
Beam 9: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109 0	0	0	251	594	
Beam 9: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	251	594	109
Beam 9: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	133	158	77
Beam 9: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	165	335	
Beam 9: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36 0	0	0	118	284	
Beam 9: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0 0	0	0	83	105	
Beam 10: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109 0	0	0	251	594	
Beam 10: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 109 0	0	0	251	594	
Beam 10: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 77 0	0	0	133	158	
Beam 10: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	165	335	
Beam 10: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36 0	0	0	118	284	
Beam 10: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0 0	0	0	83	105	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 10: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109      0	0	0	547	468
Beam 10: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 109      0	0	0	547	468
Beam 10: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 77      0	0	0	256	322
Beam 10: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54      0	0	0	383	301
Beam 10: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36      0	0	0	345	97
Beam 10: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0      0	0	0	194	122
Beam 11: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109      0	0	0	547	468
Beam 11: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 109      0	0	0	547	468
Beam 11: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 77      0	0	0	256	322
Beam 11: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54      0	0	0	383	301
Beam 11: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36      0	0	0	345	97
Beam 11: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0      0	0	0	194	122
Beam 11: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109      0	0	0	613	608
Beam 11: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 109      0	0	0	613	608
Beam 11: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 77      0	0	0	280	381
Beam 11: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54      0	0	0	425	389



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B


Beam 11: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36            0	0	0	382	186
Beam 11: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0            0	0	0	212	173
Beam 12: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109            0	0	0	613	608
Beam 12: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 109            0	0	0	613	608
Beam 12: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 77            0	0	0	280	381
Beam 12: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54            0	0	0	425	389
Beam 12: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36            0	0	0	382	186
Beam 12: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0            0	0	0	212	173
Beam 12: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109            0	0	0	682	758
Beam 12: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 109            0	0	0	682	758
Beam 12: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 77            0	0	0	306	445
Beam 12: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54            0	0	0	468	484
Beam 12: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36            0	0	0	421	286
Beam 12: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0            0	0	0	230	228
Beam 13: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 646            0	0	0	321	836
Beam 13: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 646            0	0	0	321	836

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B



Beam 13: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 296            0	0	0	222	507
Beam 13: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 435            0	0	0	226	580
Beam 13: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 393            0	0	0	196	477
Beam 13: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 230            0	0	0	122	228
Beam 13: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 638            0	0	0	297	759
Beam 13: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 638            0	0	0	297	759
Beam 13: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 290            0	0	0	207	453
Beam 13: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 428            0	0	0	209	525
Beam 13: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 387            0	0	0	180	430
Beam 13: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 224            0	0	0	110	199
Beam 14: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 638            0	0	0	297	759
Beam 14: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 638            0	0	0	297	759
Beam 14: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 290            0	0	0	207	453
Beam 14: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 428            0	0	0	209	525
Beam 14: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 387            0	0	0	180	430
Beam 14: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 224            0	0	0	110	199

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B



Beam 14: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 629      0	0	0	274	687
Beam 14: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 629      0	0	0	274	687
Beam 14: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 284      0	0	0	193	403
Beam 14: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 422      0	0	0	193	475
Beam 14: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 381      0	0	0	164	387
Beam 14: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 218      0	0	0	99	173
Beam 15: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 629      0	0	0	274	687
Beam 15: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 629      0	0	0	274	687
Beam 15: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 284      0	0	0	193	403
Beam 15: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 422      0	0	0	193	475
Beam 15: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 381      0	0	0	164	387
Beam 15: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 218      0	0	0	99	173
Beam 15: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 613      0	0	0	229	604
Beam 15: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 613      0	0	0	229	604
Beam 15: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 271      0	0	0	165	314
Beam 15: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 410      0	0	0	163	386

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 15: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 369 0	0	0	134	313
Beam 15: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 206 0	0	0	77	129
Beam 16: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 613 0	0	0	229	604
Beam 16: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 613 0	0	0	229	604
Beam 16: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 271 0	0	0	165	314
Beam 16: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 410 0	0	0	163	386
Beam 16: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 369 0	0	0	134	313
Beam 16: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 206 0	0	0	77	129
Beam 16: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 596 0	0	0	186	535
Beam 16: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 596 0	0	0	186	535
Beam 16: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 259 0	0	0	139	239
Beam 16: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 398 0	0	0	135	311
Beam 16: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 356 0	0	0	105	253
Beam 16: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 194 0	0	0	58	95
Beam 17: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 596 0	0	0	186	535
Beam 17: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 596 0	0	0	186	535

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

Beam 17: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 259            0	0	0	139	239
Beam 17: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 398            0	0	0	135	311
Beam 17: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 356            0	0	0	105	253
Beam 17: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 194            0	0	0	58	95
Beam 17: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 580            0	0	0	146	475
Beam 17: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 580            0	0	0	146	475
Beam 17: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 247            0	0	0	116	176
Beam 17: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 386            0	0	0	108	251
Beam 17: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 344            0	0	0	79	207
Beam 17: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 181            0	0	0	40	71
Beam 18: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 580            0	0	0	146	475
Beam 18: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 580            0	0	0	146	475
Beam 18: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 247            0	0	0	116	176
Beam 18: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 386            0	0	0	108	251
Beam 18: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 344            0	0	0	79	207
Beam 18: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 181            0	0	0	40	71

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 18: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 563            0	0	0	109	423
Beam 18: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 563            0	0	0	109	423
Beam 18: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 235            0	0	0	94	132
Beam 18: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 373            0	0	0	84	203
Beam 18: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 332            0	0	0	54	174
Beam 18: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 169            0	0	0	24	55
Beam 19: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 563            0	0	0	109	423
Beam 19: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 563            0	0	0	109	423
Beam 19: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 235            0	0	0	94	132
Beam 19: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 373            0	0	0	84	203
Beam 19: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 332            0	0	0	54	174
Beam 19: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 169            0	0	0	24	55
Beam 19: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 547            0	0	0	85	382
Beam 19: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 547            0	0	0	85	382
Beam 19: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 222            0	0	0	74	103
Beam 19: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 361            0	0	0	61	179



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 19: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 320      0	0	0	33	153
Beam 19: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 157      0	0	0	11	46
Beam 20: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 547      0	0	0	85	382
Beam 20: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 547      0	0	0	85	382
Beam 20: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 222      0	0	0	74	103
Beam 20: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 361      0	0	0	61	179
Beam 20: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 320      0	0	0	33	153
Beam 20: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 157      0	0	0	11	46
Beam 20: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 530      0	0	0	73	362
Beam 20: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 530      0	0	0	73	362
Beam 20: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	56	82
Beam 20: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 349      0	0	0	43	167
Beam 20: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 307      0	0	0	14	142
Beam 20: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 145      0	0	0	1	44
Beam 21: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 530      0	0	0	73	362
Beam 21: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 530      0	0	0	73	362

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 21: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	56	82	210
Beam 21: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 349 0	0	0	43	167	
Beam 21: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 307 0	0	0	14	142	
Beam 21: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 145 0	0	0	1	44	
Beam 21: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 513 0	0	0	63	363	
Beam 21: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 513 0	0	0	63	363	
Beam 21: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	57	72	198
Beam 21: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 337 0	0	0	56	181	
Beam 21: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 295 0	0	0	8	141	
Beam 21: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 132 0	0	0	11	47	
Beam 22: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 513 0	0	0	63	363	
Beam 22: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 513 0	0	0	63	363	
Beam 22: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	57	72	198
Beam 22: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 337 0	0	0	56	181	
Beam 22: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 295 0	0	0	8	141	
Beam 22: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 132 0	0	0	11	47	



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B


Beam 22: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 497 0	0	0	84	369
Beam 22: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 497 0	0	0	84	369
Beam 22: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	83	80
Beam 22: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 324 0	0	0	73	213
Beam 22: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 283 0	0	0	25	149
Beam 22: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 120 0	0	0	19	55
Beam 23: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 497 0	0	0	84	369
Beam 23: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 497 0	0	0	84	369
Beam 23: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	83	80
Beam 23: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 324 0	0	0	73	213
Beam 23: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 283 0	0	0	25	149
Beam 23: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 120 0	0	0	19	55
Beam 23: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 480 0	0	0	108	379
Beam 23: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 480 0	0	0	108	379
Beam 23: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 173 0	0	0	107	120
Beam 23: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 312 0	0	0	88	253

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B


Beam 23: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 271 0	0	0	39	166
Beam 23: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 108 0	0	0	25	66
Beam 24: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 480 0	0	0	108	379
Beam 24: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 480 0	0	0	108	379
Beam 24: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 173 0	0	0	107	120
Beam 24: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 312 0	0	0	88	253
Beam 24: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 271 0	0	0	39	166
Beam 24: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 108 0	0	0	25	66
Beam 24: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 475 0	0	0	115	394
Beam 24: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 475 0	0	0	115	394
Beam 24: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 169 0	0	0	114	138
Beam 24: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 308 0	0	0	92	268
Beam 24: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 267 0	0	0	44	172
Beam 24: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 104 0	0	0	27	70
Beam 25: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 475 0	0	0	115	394
Beam 25: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 475 0	0	0	115	394

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>



Beam 25: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 169      0	0	0	114	138
Beam 25: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 308      0	0	0	92	268
Beam 25: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 267      0	0	0	44	172
Beam 25: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 104      0	0	0	27	70
Beam 25: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 470      0	0	0	121	409
Beam 25: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 470      0	0	0	121	409
Beam 25: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 166      0	0	0	121	155
Beam 25: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 304      0	0	0	96	282
Beam 25: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 263      0	0	0	48	179
Beam 25: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 100      0	0	0	28	75
Beam 26: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 673      0	0	0	270	688
Beam 26: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 673      0	0	0	270	688
Beam 26: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 300      0	0	0	180	399
Beam 26: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 462      0	0	0	181	436
Beam 26: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 414      0	0	0	73	268
Beam 26: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 224      0	0	0	110	199

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B



Beam 26: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 682            0	0	0	294	758
Beam 26: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 682            0	0	0	294	758
Beam 26: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 306            0	0	0	194	445
Beam 26: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 468            0	0	0	198	484
Beam 26: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 421            0	0	0	82	286
Beam 26: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 230            0	0	0	122	228
Beam 27: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 665            0	0	0	247	623
Beam 27: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 665            0	0	0	247	623
Beam 27: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 294            0	0	0	166	356
Beam 27: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 455            0	0	0	166	393
Beam 27: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 408            0	0	0	63	252
Beam 27: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 218            0	0	0	99	173
Beam 27: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 673            0	0	0	270	688
Beam 27: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 673            0	0	0	270	688
Beam 27: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 300            0	0	0	180	399
Beam 27: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 462            0	0	0	181	436

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 27: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 414            0	0	0	73	268
Beam 27: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 224            0	0	0	110	199
Beam 28: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 648            0	0	0	202	511
Beam 28: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 648            0	0	0	202	511
Beam 28: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 281            0	0	0	141	280
Beam 28: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 443            0	0	0	135	318
Beam 28: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 396            0	0	0	46	227
Beam 28: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 206            0	0	0	77	129
Beam 28: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 665            0	0	0	247	623
Beam 28: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 665            0	0	0	247	623
Beam 28: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 294            0	0	0	166	356
Beam 28: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 455            0	0	0	166	393
Beam 28: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 408            0	0	0	63	252
Beam 28: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 218            0	0	0	99	173
Beam 29: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 632            0	0	0	159	446
Beam 29: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 632            0	0	0	159	446

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 29: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 269            0	0	0	118	217
Beam 29: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 431            0	0	0	107	257
Beam 29: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 384            0	0	0	31	210
Beam 29: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 194            0	0	0	58	95
Beam 29: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 648            0	0	0	202	511
Beam 29: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 648            0	0	0	202	511
Beam 29: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 281            0	0	0	141	280
Beam 29: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 443            0	0	0	135	318
Beam 29: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 396            0	0	0	46	227
Beam 29: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 206            0	0	0	77	129
Beam 30: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 615            0	0	0	119	404
Beam 30: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 615            0	0	0	119	404
Beam 30: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 257            0	0	0	96	164
Beam 30: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 419            0	0	0	80	230
Beam 30: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 371            0	0	0	17	201
Beam 30: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 181            0	0	0	40	71



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 30: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 632            0	0	0	159	446
Beam 30: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 632            0	0	0	159	446
Beam 30: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 269            0	0	0	118	217
Beam 30: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 431            0	0	0	107	257
Beam 30: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 384            0	0	0	31	210
Beam 30: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 194            0	0	0	58	95
Beam 31: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 599            0	0	0	82	373
Beam 31: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 599            0	0	0	82	373
Beam 31: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 245            0	0	0	76	131
Beam 31: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 406            0	0	0	56	231
Beam 31: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 359            0	0	0	4	198
Beam 31: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 169            0	0	0	24	55
Beam 31: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 615            0	0	0	119	404
Beam 31: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 615            0	0	0	119	404
Beam 31: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 257            0	0	0	96	164
Beam 31: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 419            0	0	0	80	230

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 31: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 371 0	0	0	17	201
Beam 31: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 181 0	0	0	40	71
Beam 32: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 582 0	0	0	69	360
Beam 32: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 582 0	0	0	69	360
Beam 32: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 232 0	0	0	59	111
Beam 32: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 394 0	0	0	41	237
Beam 32: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 347 0	0	0	12	202
Beam 32: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 157 0	0	0	11	46
Beam 32: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 599 0	0	0	82	373
Beam 32: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 599 0	0	0	82	373
Beam 32: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 245 0	0	0	76	131
Beam 32: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 406 0	0	0	56	231
Beam 32: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 359 0	0	0	4	198
Beam 32: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 169 0	0	0	24	55
Beam 33: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 566 0	0	0	85	372
Beam 33: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 566 0	0	0	85	372



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B


Beam 33: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	44	98	220
Beam 33: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 382 0	0	0	61	248	
Beam 33: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 335 0	0	0	21	210	
Beam 33: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 145 0	0	0	1	44	
Beam 33: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 582 0	0	0	69	360	
Beam 33: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 582 0	0	0	69	360	
Beam 33: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 232 0	0	0	59	111	
Beam 33: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 394 0	0	0	41	237	
Beam 33: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 347 0	0	0	12	202	
Beam 33: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 157 0	0	0	11	46	
Beam 34: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 549 0	0	0	98	411	
Beam 34: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 549 0	0	0	98	411	
Beam 34: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	70	94	208
Beam 34: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 370 0	0	0	80	264	
Beam 34: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 322 0	0	0	29	223	
Beam 34: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 132 0	0	0	11	47	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B


Beam 34: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 566      0	0	0	85	372
Beam 34: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 566      0	0	0	85	372
Beam 34: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	44	98
Beam 34: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 382      0	0	0	61	248
Beam 34: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 335      0	0	0	21	210
Beam 34: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 145      0	0	0	1	44
Beam 35: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 533      0	0	0	109	458
Beam 35: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 533      0	0	0	109	458
Beam 35: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 196      0	0	0	93	107
Beam 35: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 357      0	0	0	97	283
Beam 35: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 310      0	0	0	36	239
Beam 35: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 120      0	0	0	19	55
Beam 35: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 549      0	0	0	98	411
Beam 35: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 549      0	0	0	98	411
Beam 35: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	70	94
Beam 35: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 370      0	0	0	80	264

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B



Beam 35: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 322      0	0	0	29	223
Beam 35: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 132      0	0	0	11	47
Beam 36: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 516      0	0	0	117	508
Beam 36: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 516      0	0	0	117	508
Beam 36: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 183      0	0	0	115	153
Beam 36: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 345      0	0	0	112	305
Beam 36: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 298      0	0	0	41	258
Beam 36: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 108      0	0	0	25	66
Beam 36: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 533      0	0	0	109	458
Beam 36: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 533      0	0	0	109	458
Beam 36: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 196      0	0	0	93	107
Beam 36: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 357      0	0	0	97	283
Beam 36: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 310      0	0	0	36	239
Beam 36: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 120      0	0	0	19	55
Beam 37: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 511      0	0	0	121	525
Beam 37: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 511      0	0	0	119	525

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 37: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 179      0	0	0	121	171
Beam 37: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 341      0	0	0	116	312
Beam 37: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 294      0	0	0	42	265
Beam 37: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 104      0	0	0	27	70
Beam 37: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 516      0	0	0	117	508
Beam 37: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 516      0	0	0	117	508
Beam 37: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 183      0	0	0	115	153
Beam 37: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 345      0	0	0	112	305
Beam 37: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 298      0	0	0	41	258
Beam 37: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 108      0	0	0	25	66
Beam 38: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 506      0	0	0	127	541
Beam 38: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 506      0	0	0	121	541
Beam 38: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 176      0	0	0	127	190
Beam 38: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 337      0	0	0	120	322
Beam 38: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 290      0	0	0	43	271
Beam 38: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 100      0	0	0	28	75

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 38: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 511            0	0	0	121	525
Beam 38: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 511            0	0	0	119	525
Beam 38: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 179           0	0	0	121	171
Beam 38: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 341           0	0	0	116	312
Beam 38: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 294           0	0	0	42	265
Beam 38: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 104           0	0	0	27	70
Beam 39: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 134           0	0	0	459	409
Beam 39: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 134           0	0	0	459	409
Beam 39: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 124           0	0	0	158	155
Beam 39: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 103           0	0	0	297	282
Beam 39: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 55            0	0	0	256	179
Beam 39: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30            0	0	0	93	75
Beam 39: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 134           0	0	0	424	300
Beam 39: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 134           0	0	0	424	300
Beam 39: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 121           0	0	0	147	117
Beam 39: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 101           0	0	0	273	213

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 39: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 56            0	0	0	235	118
Beam 39: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30            0	0	0	86	52
Beam 40: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 134           0	0	0	424	300
Beam 40: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 134           0	0	0	424	300
Beam 40: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 121           0	0	0	147	117
Beam 40: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 101           0	0	0	273	213
Beam 40: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 56            0	0	0	235	118
Beam 40: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30            0	0	0	86	52
Beam 40: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 134           0	0	0	389	200
Beam 40: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 134           0	0	0	389	200
Beam 40: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 118           0	0	0	136	82
Beam 40: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 99            0	0	0	249	150
Beam 40: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 57            0	0	0	214	62
Beam 40: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30            0	0	0	78	32
Beam 41: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 134           0	0	0	389	200
Beam 41: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 134           0	0	0	389	200



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 41: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 118      0	0	0	136	82
Beam 41: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 99      0	0	0	249	150
Beam 41: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 57      0	0	0	214	62
Beam 41: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30      0	0	0	78	32
Beam 41: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 134      0	0	0	157	334
Beam 41: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 134      0	0	0	157	334
Beam 41: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	61	144
Beam 41: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 96      0	0	0	105	208
Beam 41: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 64      0	0	0	75	178
Beam 41: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30      0	0	0	29	57
Beam 42: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 134      0	0	0	157	334
Beam 42: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 134      0	0	0	157	334
Beam 42: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	61	144
Beam 42: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 96      0	0	0	105	208
Beam 42: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 64      0	0	0	75	178
Beam 42: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30      0	0	0	29	57

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

Beam 42: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 152      0	0	0	120	348	
Beam 42: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 152      0	0	0	120	348	
Beam 42: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	58	129	79
Beam 42: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 110      0	0	0	75	219	
Beam 42: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 72      0	0	0	63	188	
Beam 42: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30      0	0	0	20	65	
Beam 43: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 152      0	0	0	120	348	
Beam 43: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 152      0	0	0	120	348	
Beam 43: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	58	129	79
Beam 43: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 110      0	0	0	75	219	
Beam 43: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 72      0	0	0	63	188	
Beam 43: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30      0	0	0	20	65	
Beam 43: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 178      0	0	0	354	92	
Beam 43: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 178      0	0	0	354	92	
Beam 43: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	133	48	86
Beam 43: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 124      0	0	0	235	43	



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B


Beam 43: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 79            0	0	0	203	34
Beam 43: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30            0	0	0	70	10
Beam 44: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 198           0	0	0	541	683
Beam 44: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 198           0	0	0	541	683
Beam 44: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 108           0	0	0	197	266
Beam 44: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 136           0	0	0	365	440
Beam 44: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 84            0	0	0	314	380
Beam 44: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30            0	0	0	109	129
Beam 44: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 203           0	0	0	586	865
Beam 44: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 203           0	0	0	586	865
Beam 44: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 113           0	0	0	214	331
Beam 44: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 139           0	0	0	397	564
Beam 44: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 86            0	0	0	342	486
Beam 44: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30            0	0	0	119	166
Beam 45: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 91            0	0	0	472	429
Beam 45: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 91            0	0	0	472	429

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B


Beam 45: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 80      0	0	0	171	175
Beam 45: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 109      0	0	0	300	280
Beam 45: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 17      0	0	0	260	196
Beam 45: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30      0	0	0	99	95
Beam 45: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 91      0	0	0	331	75
Beam 45: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	331	75
Beam 45: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	123	54
Beam 45: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 100      0	0	0	203	45
Beam 45: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 21      0	0	0	176	24
Beam 45: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30      0	0	0	70	10
Beam 46: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 91      0	0	0	331	75
Beam 46: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	331	75
Beam 46: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	123	54
Beam 46: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 100      0	0	0	203	45
Beam 46: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 21      0	0	0	176	24
Beam 46: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30      0	0	0	70	10

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B



Beam 46: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 91 0	0	0	97	353
Beam 46: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	97	353
Beam 46: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	47	133
Beam 46: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 95 0	0	0	63	234
Beam 46: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 28 0	0	0	36	201
Beam 46: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30 0	0	0	20	65
Beam 47: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 91 0	0	0	97	353
Beam 47: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 0	0	0	97	353
Beam 47: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	47	133
Beam 47: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 95 0	0	0	63	234
Beam 47: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 28 0	0	0	36	201
Beam 47: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30 0	0	0	20	65
Beam 47: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 94 0	0	0	193	303
Beam 47: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 91 0	0	0	193	303
Beam 47: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	71	131
Beam 47: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 109 0	0	0	121	180

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 47: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 35      0	0	0	103	145
Beam 47: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30      0	0	0	29	57
Beam 48: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 94      0	0	0	193	303
Beam 48: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 91      0	0	0	193	303
Beam 48: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	71	131
Beam 48: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 109      0	0	0	121	180
Beam 48: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 35      0	0	0	103	145
Beam 48: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30      0	0	0	29	57
Beam 48: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 121      0	0	0	425	311
Beam 48: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 116      0	0	0	425	311
Beam 48: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 121      0	0	0	146	111
Beam 48: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 123      0	0	0	282	186
Beam 48: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 42      0	0	0	241	140
Beam 48: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30      0	0	0	78	32
Beam 49: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 121      0	0	0	425	311
Beam 49: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 116      0	0	0	425	311

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 49: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 121            0	0	0	146	111
Beam 49: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 123            0	0	0	282	186
Beam 49: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 42             0	0	0	241	140
Beam 49: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30             0	0	0	78	32
Beam 49: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 125            0	0	0	460	421
Beam 49: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 120            0	0	0	460	421
Beam 49: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 125            0	0	0	157	149
Beam 49: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 126            0	0	0	306	251
Beam 49: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 44             0	0	0	262	203
Beam 49: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30             0	0	0	86	52
Beam 50: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 125            0	0	0	460	421
Beam 50: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 120            0	0	0	460	421
Beam 50: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 125            0	0	0	157	149
Beam 50: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 126            0	0	0	306	251
Beam 50: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 44             0	0	0	262	203
Beam 50: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30             0	0	0	86	52

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 50: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 129            0	0	0	495	541
Beam 50: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 124            0	0	0	495	541
Beam 50: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 129            0	0	0	169	190
Beam 50: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 128            0	0	0	330	322
Beam 50: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 45             0	0	0	283	271
Beam 50: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30             0	0	0	93	75
Beam 51: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1339           0	0	0	218	742
Beam 51: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1339           0	0	0	218	742
Beam 51: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 574            0	0	0	154	480
Beam 51: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 929            0	0	0	107	410
Beam 51: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 825            0	0	0	71	276
Beam 51: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 407            0	0	0	0	0
Beam 51: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1329           0	0	0	218	694
Beam 51: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1329           0	0	0	218	694
Beam 51: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 566            0	0	0	151	442
Beam 51: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 921            0	0	0	107	384



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 51: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 817            0	0	0	71	258
Beam 51: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 399            0	0	0	0	0
Beam 52: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1329           0	0	0	218	694
Beam 52: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1329           0	0	0	218	694
Beam 52: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 566            0	0	0	151	442
Beam 52: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 921            0	0	0	107	384
Beam 52: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 817            0	0	0	71	258
Beam 52: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 399            0	0	0	0	0
Beam 52: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1318           0	0	0	218	645
Beam 52: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1318           0	0	0	218	645
Beam 52: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 558            0	0	0	148	404
Beam 52: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 913            0	0	0	107	357
Beam 52: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 809            0	0	0	71	240
Beam 52: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 391            0	0	0	0	0
Beam 53: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1318           0	0	0	218	645
Beam 53: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1318           0	0	0	218	645

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 53: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 558      0	0	0	148	404
Beam 53: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 913      0	0	0	107	357
Beam 53: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 809      0	0	0	71	240
Beam 53: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 391      0	0	0	0	0
Beam 53: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1296      0	0	0	218	548
Beam 53: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1296      0	0	0	218	548
Beam 53: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 542      0	0	0	143	331
Beam 53: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 897      0	0	0	107	303
Beam 53: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 793      0	0	0	71	204
Beam 53: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 375      0	0	0	0	0
Beam 54: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1296      0	0	0	218	548
Beam 54: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1296      0	0	0	218	548
Beam 54: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 542      0	0	0	143	331
Beam 54: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 897      0	0	0	107	303
Beam 54: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 793      0	0	0	71	204
Beam 54: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 375      0	0	0	0	0



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B


Beam 54: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1275      0	0	0	218	452
Beam 54: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1275      0	0	0	218	452
Beam 54: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 526      0	0	0	138	261
Beam 54: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 882      0	0	0	107	250
Beam 54: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 777      0	0	0	71	168
Beam 54: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 359      0	0	0	0	0
Beam 55: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1275      0	0	0	218	452
Beam 55: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1275      0	0	0	218	452
Beam 55: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 526      0	0	0	138	261
Beam 55: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 882      0	0	0	107	250
Beam 55: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 777      0	0	0	71	168
Beam 55: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 359      0	0	0	0	0
Beam 55: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1253      0	0	0	218	355
Beam 55: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1253      0	0	0	218	355
Beam 55: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 510      0	0	0	133	193
Beam 55: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 866      0	0	0	107	196

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B


Beam 55: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 761 0	0	0	71	133
Beam 55: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 343 0	0	0	0	0
Beam 56: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1253 0	0	0	218	355
Beam 56: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1253 0	0	0	218	355
Beam 56: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 510 0	0	0	133	193
Beam 56: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 866 0	0	0	107	196
Beam 56: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 761 0	0	0	71	133
Beam 56: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 343 0	0	0	0	0
Beam 56: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1232 0	0	0	218	258
Beam 56: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1232 0	0	0	218	258
Beam 56: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 494 0	0	0	128	128
Beam 56: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 850 0	0	0	107	142
Beam 56: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 745 0	0	0	71	97
Beam 56: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 327 0	0	0	0	0
Beam 57: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1232 0	0	0	218	258
Beam 57: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1232 0	0	0	218	258

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B



Beam 57: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 494            0	0	0	128	128
Beam 57: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 850            0	0	0	107	142
Beam 57: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 745            0	0	0	71	97
Beam 57: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 327            0	0	0	0	0
Beam 57: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1210           0	0	0	218	161
Beam 57: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1210           0	0	0	218	161
Beam 57: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 478            0	0	0	123	65
Beam 57: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 834            0	0	0	107	89
Beam 57: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 730            0	0	0	71	61
Beam 57: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 311            0	0	0	0	0
Beam 58: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1210           0	0	0	218	161
Beam 58: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1210           0	0	0	218	161
Beam 58: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 478            0	0	0	123	65
Beam 58: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 834            0	0	0	107	89
Beam 58: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 730            0	0	0	71	61
Beam 58: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 311            0	0	0	0	0

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 58: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1189      0	0	0	218	130
Beam 58: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1189      0	0	0	218	130
Beam 58: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 462      0	0	0	118	11
Beam 58: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 818      0	0	0	107	35
Beam 58: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 714      0	0	0	71	25
Beam 58: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 295      0	0	0	0	0
Beam 59: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1189      0	0	0	218	130
Beam 59: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1189      0	0	0	218	130
Beam 59: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 462      0	0	0	118	11
Beam 59: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 818      0	0	0	107	35
Beam 59: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 714      0	0	0	71	25
Beam 59: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 295      0	0	0	0	0
Beam 59: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1167      0	0	0	218	203
Beam 59: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1167      0	0	0	218	203
Beam 59: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 446      0	0	0	112	53
Beam 59: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 802      0	0	0	107	18

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 59: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 698            0	0	0	71	10
Beam 59: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 279            0	0	0	0	0
Beam 60: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1167           0	0	0	218	203
Beam 60: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1167           0	0	0	218	203
Beam 60: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 446            0	0	0	112	53
Beam 60: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 802            0	0	0	107	18
Beam 60: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 698            0	0	0	71	10
Beam 60: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 279            0	0	0	0	0
Beam 60: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1146           0	0	0	218	312
Beam 60: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1146           0	0	0	218	312
Beam 60: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 430            0	0	0	107	107
Beam 60: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 786            0	0	0	107	72
Beam 60: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 682            0	0	0	71	46
Beam 60: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 263            0	0	0	0	0
Beam 61: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1146           0	0	0	218	312
Beam 61: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1146           0	0	0	218	312

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 61: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 430            0	0	0	107	107
Beam 61: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 786            0	0	0	107	72
Beam 61: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 682            0	0	0	71	46
Beam 61: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 263            0	0	0	0	0
Beam 61: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1124           0	0	0	218	421
Beam 61: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1124           0	0	0	218	421
Beam 61: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 414            0	0	0	102	160
Beam 61: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 770            0	0	0	107	126
Beam 61: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 666            0	0	0	71	82
Beam 61: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 247            0	0	0	0	0
Beam 62: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1124           0	0	0	218	421
Beam 62: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1124           0	0	0	218	421
Beam 62: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 414            0	0	0	102	160
Beam 62: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 770            0	0	0	107	126
Beam 62: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 666            0	0	0	71	82
Beam 62: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 247            0	0	0	0	0



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 62: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1117            0	0	0	218	456
Beam 62: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1117            0	0	0	218	456
Beam 62: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 409             0	0	0	101	176
Beam 62: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 765             0	0	0	107	143
Beam 62: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 661             0	0	0	71	93
Beam 62: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 242             0	0	0	0	0
Beam 63: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1117            0	0	0	218	456
Beam 63: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1117            0	0	0	218	456
Beam 63: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 409             0	0	0	101	176
Beam 63: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 765             0	0	0	107	143
Beam 63: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 661             0	0	0	71	93
Beam 63: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 242             0	0	0	0	0
Beam 63: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 1111            0	0	0	218	488
Beam 63: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 1111            0	0	0	218	488
Beam 63: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 404             0	0	0	99	191
Beam 63: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 760             0	0	0	107	159

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 63: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 656      0	0	0	71	104
Beam 63: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 237      0	0	0	0	0
Beam 64: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109      0	0	0	404	273
Beam 64: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 109      0	0	0	404	273
Beam 64: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 77      0	0	0	182	109
Beam 64: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54      0	0	0	268	153
Beam 64: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36      0	0	0	172	112
Beam 64: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0      0	0	0	108	59
Beam 64: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109      0	0	0	594	489
Beam 64: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 109      0	0	0	594	489
Beam 64: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 77      0	0	0	266	267
Beam 64: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54      0	0	0	388	322
Beam 64: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36      0	0	0	282	117
Beam 64: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0      0	0	0	165	79
Beam 65: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109      0	0	0	594	489
Beam 65: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 109      0	0	0	594	489



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B


Beam 65: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 77            0	0	0	266	267
Beam 65: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54            0	0	0	388	322
Beam 65: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36            0	0	0	282	117
Beam 65: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0            0	0	0	165	79
Beam 65: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109           0	0	0	657	692
Beam 65: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 109           0	0	0	657	692
Beam 65: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 77            0	0	0	293	358
Beam 65: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54            0	0	0	426	455
Beam 65: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36            0	0	0	319	215
Beam 65: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0            0	0	0	184	136
Beam 66: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109           0	0	0	811	1126
Beam 66: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 109           0	0	0	811	1126
Beam 66: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 77            0	0	0	358	553
Beam 66: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54            0	0	0	532	700
Beam 66: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36            0	0	0	468	600
Beam 66: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0            0	0	0	203	199

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B


Beam 66: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109 0	0	0	750	873
Beam 66: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 109 0	0	0	750	873
Beam 66: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 77 0	0	0	331	442
Beam 66: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	489	544
Beam 66: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36 0	0	0	430	454
Beam 66: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0 0	0	0	184	136
Beam 67: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109 0	0	0	750	873
Beam 67: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 109 0	0	0	750	873
Beam 67: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 77 0	0	0	331	442
Beam 67: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	489	544
Beam 67: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36 0	0	0	430	454
Beam 67: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0 0	0	0	184	136
Beam 67: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 109 0	0	0	688	639
Beam 67: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 109 0	0	0	688	639
Beam 67: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 77 0	0	0	304	338
Beam 67: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 54 0	0	0	446	401

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B



Beam 67: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 36      0	0	0	392	321
Beam 67: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 0      0	0	0	165	79
Beam 68: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 178      0	0	0	354	92
Beam 68: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 178      0	0	0	354	92
Beam 68: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 0	0	0	133	48
Beam 68: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 124      0	0	0	235	43
Beam 68: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 79      0	0	0	203	34
Beam 68: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30      0	0	0	70	10
Beam 68: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 193      0	0	0	495	516
Beam 68: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 193      0	0	0	495	516
Beam 68: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 102      0	0	0	181	206
Beam 68: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 133      0	0	0	333	326
Beam 68: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 83      0	0	0	287	282
Beam 68: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30      0	0	0	99	95
Beam 69: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 193      0	0	0	495	516
Beam 69: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 193      0	0	0	495	516

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B



Beam 69: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 102      0	0	0	181	206
Beam 69: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 133      0	0	0	333	326
Beam 69: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 83      0	0	0	287	282
Beam 69: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30      0	0	0	99	95
Beam 69: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 198      0	0	0	541	683
Beam 69: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 198      0	0	0	541	683
Beam 69: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 108      0	0	0	197	266
Beam 69: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 136      0	0	0	365	440
Beam 69: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 84      0	0	0	314	380
Beam 69: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30      0	0	0	109	129
Beam 70: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 91      0	0	0	563	766
Beam 70: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 91      0	0	0	563	766
Beam 70: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 88      0	0	0	204	294
Beam 70: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 114      0	0	0	364	485
Beam 70: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 14      0	0	0	314	383
Beam 70: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30      0	0	0	119	166

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

Beam 70: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 91 0	0	0	518	590
Beam 70: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 91 0	0	0	518	590
Beam 70: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 84 0	0	0	187	232
Beam 70: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 112 0	0	0	332	378
Beam 70: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 16 0	0	0	287	285
Beam 70: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30 0	0	0	109	129
Beam 71: End 1: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 91 0	0	0	518	590
Beam 71: End 1: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 91 0	0	0	518	590
Beam 71: End 1: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 84 0	0	0	187	232
Beam 71: End 1: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 112 0	0	0	332	378
Beam 71: End 1: 85: SLEF [Absolute Envelope 5] 16 0	0	0	287	285
Beam 71: End 1: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6] 30 0	0	0	109	129
Beam 71: End 2: 81: SLU/SLV [Absolute Envelope 1] 91 0	0	0	472	429
Beam 71: End 2: 82: SLU [Absolute Envelope 2] 91 0	0	0	472	429
Beam 71: End 2: 83: SLV [Absolute Envelope 3] 80 0	0	0	171	175
Beam 71: End 2: 84: SLER [Absolute Envelope 4] 109 0	0	0	300	280

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLSL0200001</p>	<p>B</p>

Beam 71: End 2: 85: SLEF [Absolute Envelope 5]	0	0	260	196
17            0				
Beam 71: End 2: 86: SLEQP [Absolute Envelope 6]	0	0	99	95
30            0				

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLSL0200001	B

## 16 DICHIARAZIONE SECONDO NTC2008 (§ 10.2)

Nel presente paragrafo si procede al controllo dei risultati derivanti dal modello di calcolo verificando che il momento agente sulla soletta superiore in condizione SLE corrisponda al valore che si ottiene dal calcolo di una trave su 3 appoggi, considerando un vincolo di semi-incastro alle due estremità (in modo tale da meglio rappresentare il vincolo fra soletta superiore ed i piedritti della struttura).

Sollecitazioni soletta superiore		
Peso proprio	15.50	kN/m
Permanenti	14.40	kN/m
Accidentale	67.70	kN/m

L soletta	7.15	m
-----------	------	---

MEd-	-544.4	kNm
MEd+	277.2	kNm

Sollecitazioni soletta superiore modello di calcolo		
MEd-	-564	kNm
MEd+	246	kNm

MIN    MAX  
BM2(kN.m) -580    700  
[ Bm:13 ] [ Bm:66 ]

