

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

IN-INTERFERENZE VIARIE


IN04 – NUOVO SOTTOPASSO CICLOPEDONALE AL km 2+369.14

GENERALE

Relazione di calcolo scatolare

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA
IL PROGETTISTA INTEGRATORE  MALAVENDA Ingegnere degli Ingegneri di Venezia n. 4289 Data: Aprile 2021	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	I N 0 4 0 X	0 0 1	B	-	-	-	P - - -

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma	Data
	Luca RANDOLFI	



Progettazione:

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA  Giuseppe Fabrizio Coppa Data: 30/04/21
A	EMISSIONE	CODING	28/02/21	S.Cecchi	28/02/21	P. Luciani	28/02/21	
B	REVISIONE PER RECEPIMENTO ISTRUTTORIA ENTE VALIDATORE	CODING	30/04/21	S.Cecchi	30/04/21	P. Luciani	30/04/21	

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E9100000009	File: IN1711EI2CLIN040X001B.DOC Cod. origine:
-----------------	---------------------	--





Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica E12CLIN040X001	B

INDICE

1	PREMESSA	4
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
3	UNITÀ DI MISURA	8
4	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	9
4.1	Calcestruzzo	9
4.2	Acciaio per armature ordinarie	9
4.3	Copriferrì	9
4.4	Durabilità e prescrizioni sui materiali	10
5	PARAMETRI SISMICI	11
6	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	13
6.1	RILEVATI E RINTERRI	13
6.2	STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI	13
6.3	LIQUEFACIBILITÀ DEI TERRENI	14
7	GEOMETRIA DELLA STRUTTURA	15
8	ANALISI DEI CARICHI	16
8.1	Condizioni di carico	16
8.1.1	Peso proprio strutturale (PP)	16
8.1.2	Carichi permanenti portati (PERM)	16
8.1.3	Spinta del terreno (SPTSX e SPTDX)	17
8.1.4	Azioni della falda (SPTW)	18
8.1.5	Azioni termiche (TERM)	18
8.1.6	Ritiro (RITIRO)	18
8.1.7	Azioni variabili da traffico	19
8.1.8	Azioni sismiche	22
8.2	COMBINAZIONI DI CARICO	24
9	CRITERI DI VERIFICA STRUTTURALI	31
9.1	VERIFICA AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO	31
9.1.1	Verifica a fessurazione	31
9.1.2	Verifica delle tensioni in esercizio	32
9.2	VERIFICA AGLI STATI LIMITE ULTIMI	33
9.2.1	Sollecitazioni flettenti	33
9.2.2	Sollecitazioni taglianti	33
10	MODELLAZIONE STRUTTURALE	35
10.1	Codice di calcolo	35
10.2	Modello di calcolo	35
10.3	Interazione terreno-struttura	36

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

11	ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI	38
12	VERIFICHE DI DEFORMAZIONE E VIBRAZIONE	42
12.1	Inflessione nel piano verticale dell'impalcato	42
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
14	VERIFICHE GEOTECNICHE	79
14.1	Verifica della capacità portante	79
14.2	Valutazione dei cedimenti	87
15	ALLEGATO: TABULATI DI CALCOLO	89
15.1	INPUT	89
15.2	OUTPUT	149
16	DICHIARAZIONE SECONDO NTC2008 (§ 10.2)	167

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

1 PREMESSA

La presente relazione afferisce ai calcoli e alle verifiche strutturali del sottopasso ciclopedonale denominato 'IN04' ubicato al km 2+396.14, nell'ambito della redazione dei documenti tecnici relativi alla progettazione esecutiva della Linea AV/AC Verona-Padova, Sub tratta Verona-Vicenza, 1° Sub Lotto Verona-Montebello Vicentino.

L'opera viene realizzata in due fasi principali: nella prima fase, viene realizzato un monolite a spinta sotto la futura linea AV/AC; nella seconda fase, viene realizzato un monolite gettato in opera adiacente al monolite a spinta per consentire l'attraversamento della linea AV, unitamente ai muri ad U di appoggio alle due estremità del monolite.

La struttura scatolare ha dimensioni interne 3.00 x 3.10 m, con soletta di copertura di spessore 0.50 m, piedritti di spessore 0.50 m e soletta di fondazione di spessore 0.60 m. La distanza tra la quota del piano del ferro e l'estradosso della soletta superiore è pari a 0.80 m per la parte gettata in opera e 0.95 m per la parte posta in opera a spinta.

Il monolite, costituito da due manufatti strutturalmente indipendenti, presenta uno sviluppo longitudinale complessivo di circa 32.0 m dei quali 17.3 m posti in opera a spinta e 14.7 m gettati in opera. L'asse del sottopasso, inoltre, forma un angolo di 99.563 g rispetto all'asse di progetto della futura linea AC/AV.

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

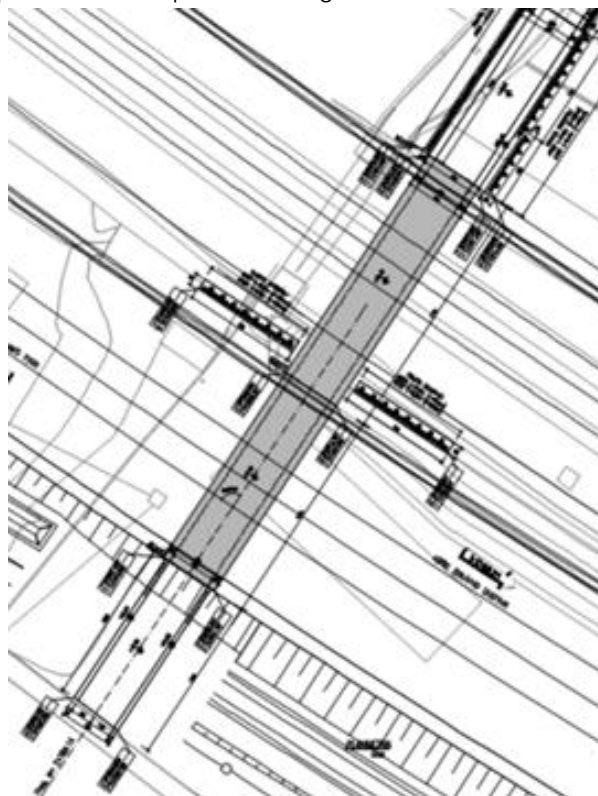


Figura 1.1: Stralcio planimetrico – Ubicazione Sottovia IN04

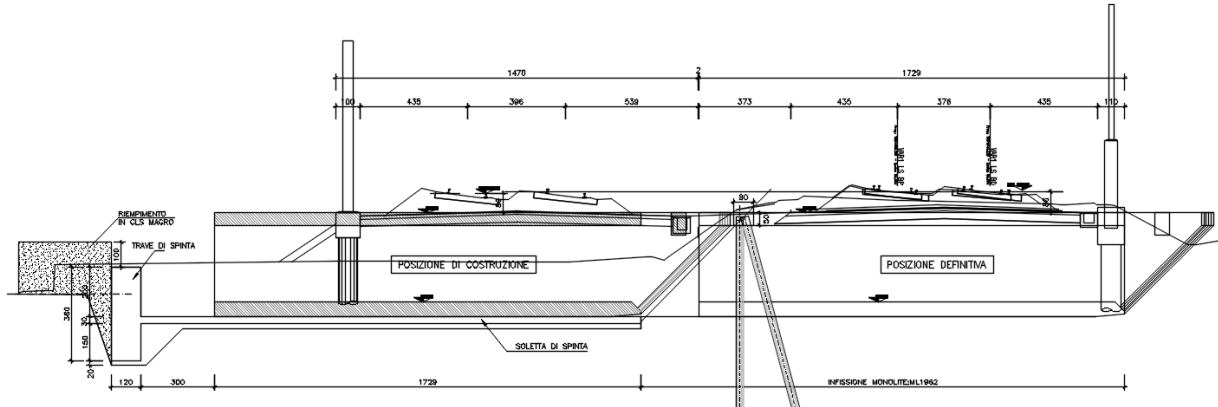


Figura 1.2: Sezione longitudinale Sottovia IN04 con monolite in posizione di varo

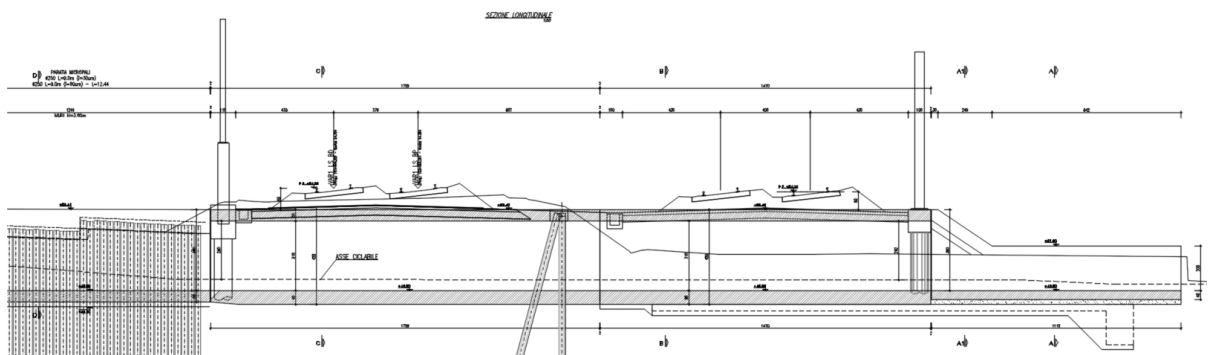


Figura 1.3: Sezione longitudinale Sottovia IN04 con struttura definitiva

Si riporta la sezione di calcolo:

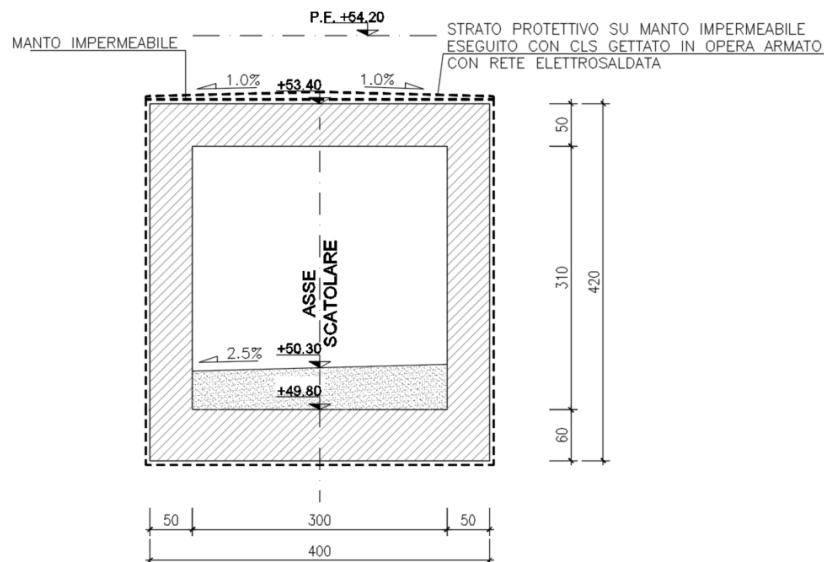






Figura 1.4: Sezione di calcolo Sottovia IN04

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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 EI2CLIN040X001	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>EI2CLIN040X001</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 EI2CLIN040X001	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

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

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



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica E12CLIN040X001	B

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.

Si adotta quanto segue:

Fondazione	Classe di esposizione	XC2
Elevazione	Classe di esposizione	XC4

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	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: 45.427072

Longitudine: 11.048904

a_g = 0.232;

F_0 = 2.434;

T^*c = 0.284 s.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

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:

$$S_S = 1.36;$$



$$S_T = 1.0.$$

Risulta quindi:

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

$$k_h = 0.316;$$

$$k_v = \pm 0.158.$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLIN040X001	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 γ pari al peso specifico del terreno; γ_{sat} pari al peso specifico saturo del terreno; c' pari alla coesione; ϕ' pari all'angolo di attrito; K_0 coefficiente di spinta a riposo):

Parametri del rilevato ferroviario				
γ	γ_{sat}	c'	ϕ'	k_0
(kN/m ³)	(kN/m ³)	(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 – Riporto;
- Unità 2 – Limi argillosi;
- Unità 4 – Sabbie da debolmente limose a limose;
- Unità 6 – Ghiaie, ghiaie con sabbie.

La quota rispetto alla quale è individuata la stratigrafia riportata a seguire, corrispondente a 51.21 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 44.77 m s.l.m. , ossia a circa 6.45 m dal p.c. Per ulteriori dettagli circa la posizione della falda di progetto si faccia riferimento alla relazione geotecnica della WBS IN04 in oggetto.

Tabella 1 Stratigrafia e valori caratteristici dei parametri geotecnici di calcolo

Strato	Formazione	s	γ	ϕ'_k	c'_k	c_{uk}	E'
		(m)	(kN/m ³)	(°)	(kPa)	(kPa)	(kN/m ²)
1	UG1	2.8	18	25	0	-	5000
2	UG6	17.0	19	39	0	-	50000
3	UG2	2.0	19	-	-	100	20000
4	UG4	8.2	19	37	0	-	150000



z_w

Profondità della falda dal p.c. 6.45

LEGENDA

γ = peso di volume naturale;

ϕ'_k = valore caratteristico dell'angolo di attrito;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica E12CLIN040X001	B

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

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



E' = modulo elastico del terreno.

Dato che lo spessore del terreno di riporto sotto l'opera, sulla base della stratigrafia sopra riportata, risulta pari a circa 80 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 del sottovia 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 EI2CLIN040X001	B

7 GEOMETRIA DELLA STRUTTURA

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

Spessore medio del ballast + armamento	$H_b =$	0.95 m
Spessore sovralzato 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	$L_{tot} =$	4.00 m
Larghezza utile dello scatolare	$L_{int} =$	3.00 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	$S_s =$	0.50 m
Spessore piedritti	$S_p =$	0.50 m
Spessore ritto centrale	$S_{pc} =$	0.00 m
Spessore della soletta di fondazione	$S_f =$	0.60 m
Altezza libera dello scatolare	$H_{int} =$	3.10 m
Altezza totale dello scatolare	$H_{tot} =$	4.20 m
Quota falda da intradosso fondazione	$H_w =$	-4.50 m
Larghezza striscia di calcolo	$b =$	1.00 m

Come detto in precedenza, l'asse del sottopasso, inoltre, forma un angolo di 99.563g rispetto all'asse di progetto della futura linea AC/AV

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	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 ³ ;
sovrastuttura stradale:	γ_{ril}	=	20 kN/m ³ ;
massicciata + armamento:	γ_b	=	18 kN/m ³ .

8.1 CONDIZIONI DI CARICO

8.1.1 Peso proprio strutturale (PP)

Il peso proprio delle solette e dei piedritti risulta:

Peso soletta superiore	$P_{ss} = 25.00 \times 0.50 =$	12.50 kN/m
Peso soletta inferiore	$P_{si} = 25.00 \times 0.60 =$	15.00 kN/m
Peso piedritti	$P_p = 25.00 \times 0.50 =$	12.50 kN/m
Peso setto centrale	$P_{sc} = 25.00 \times 0.00 =$	0.00 kN/m

8.1.2 Carichi permanenti portati (PERM)

8.1.2.1 Soletta superiore



Ballast e armamento	0. m	x	18.00 kN/mc =	17.10 kN/mq
Sovralzo per linee in curva	0.00m	x	20.00 kN/mc =	0.00 kN/mq
Sub-ballast	0.m	x	20.00 kN/mc =	0.00 kN/mq
Supercompattato	0.00m	x	20.00 kN/mc =	0.00 kN/mq
Rinterro	0.00m	x	20.00 kN/mc =	0.00 kN/mq
Massetto impermeabilizzazione	0.00m	x	25.00 kN/mc =	0.00 kN/mq

Peso totale permanenti portati sulla soletta superiore:

$$P_{ps} = 17.10 \text{ kN/m}$$

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):

$$\text{Peso ricoprimento per metà spessore piedritto } P_{ps_p} = 4.28 \text{ kN}$$

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

8.1.2.2 Soletta inferiore

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

Spessore medio sovrastruttura ciclopedonale	0.50	m
Peso specifico sovrastruttura ciclopedonale	18.0	kN/m ³
Peso sovrastruttura stradale	9.00	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:

$$P = (P_b + h_{variabile} \cdot \gamma_{terreno_piedritto}) \cdot K_0$$

al di sopra della falda

$$P = [P_b + h_{variabile} \cdot (\gamma_{terreno_piedritto} - \gamma_w)] \cdot K_0$$

al di sotto della falda

per cui risulta quanto segue.

Pressione estradosso soletta superiore	$P_1 =$	6.57	kN/m
Pressione in asse soletta superiore	$P_2 =$	8.49	kN/m
Pressione in asse soletta inferiore	$P_3 =$	36.55	kN/m
Pressione intradosso soletta inferiore	$P_4 =$	38.86	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	$P_{H.t.cop} =$	1.88	kN
Spinta semispessore soletta di fondazione	$P_{H.t.fond} =$	11.31	kN

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

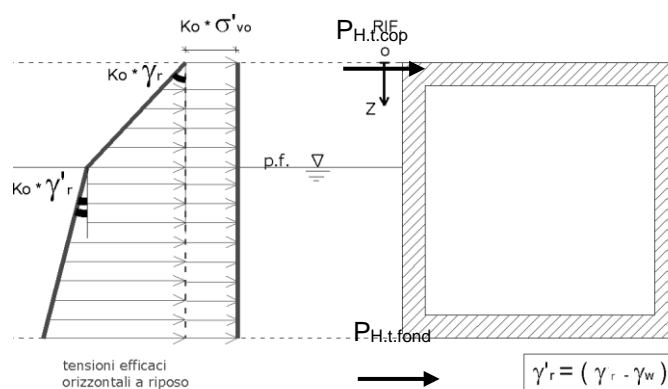




Figura 8.1: SPTSX

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

8.1.4 Azioni della falda (SPTW)

La falda è posizionata al di sotto del piano di posa della fondazione e pertanto 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:

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

$$H = 0.50 \text{ m}$$

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:

$$U.R. = 75 \%$$

umidità relativa

$$\epsilon_{ca}(t=\infty) = -5.08 \text{E-}05$$



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 EI2CLIN040X001	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 Φ 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	$L_{\text{soletta}} =$	3.00 m
Altezza dei piedritti	$H_{\text{int}} =$	3.10 m
Ricoprimento	$h_r =$	0.95 m
Lunghezza media	$L_m =$	3.07 m
Lunghezza caratteristica	$L_\Phi =$	3.99
Coeff. incremento dinamico	$\Phi_2 =$	1.20

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:

$$\Delta_d = 0.39 \quad \text{m}$$



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

$$L_d = 2.40 + 2 \Delta_d = 3.18 \quad \text{m}$$

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 EI2CLIN040X001	B

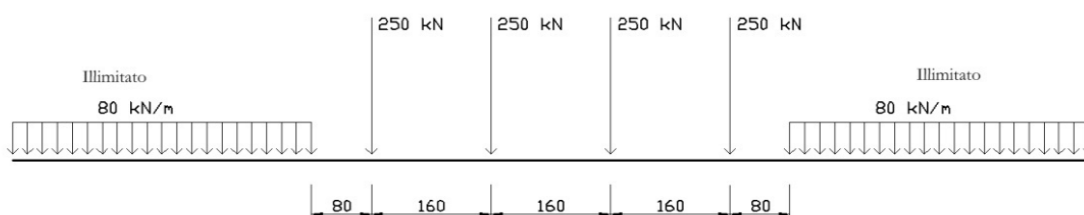


Figura 8.2: Treno LM71

La larghezza di diffusione in direzione longitudinale, considerando una larghezza della traversina pari a 0.30 m, risulta pari a:

$$L_d = 0.30 + 2 \times \Delta_d = 1.08 \text{ m}$$

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:

$$L_d = 5.58 \text{ m.}$$

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

Carico ripartito prodotto dalle forze concentrate $P_{V,Q1.cop} = 74.57 \text{ kN/m}$

Carico ripartito prodotto dal carico distribuito $P_{V,Q2.cop} = 33.26 \text{ kN/m}$

Considerando che lo scatolare ha una larghezza inferiore a 6.40 m, il carico dovuto al treno LM71 viene distribuito per tutta la larghezza dello scatolare.

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 $\alpha=1.0$):

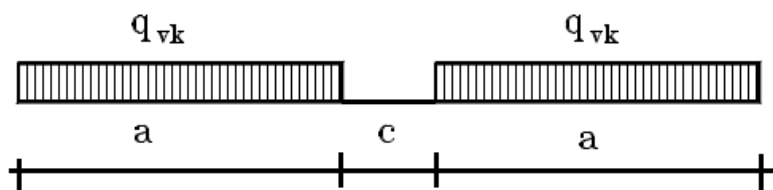




Figura 8.3: Treno di carico SW

Per la struttura scatolare in oggetto risulta:

$$q = q_{vk} / L_{d1} \times \phi = 56.69 \text{ kN/m}$$

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	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 :

$$q_{Av} = A_v \alpha / L_d = 11.43 \text{ kN/m}$$

Treno SW/2

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

Carico distribuito su L_d :

$$q_{Av} = A_v \alpha / L_d = 10.39 \text{ kN/m}$$

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

Spinta semispessore soletta di copertura (avviamento) $Q_{aNODO} = 0.86 \text{ kN}$

Spinta semispessore soletta di copertura (frenatura) $Q_{fNODO} = 0.69 \text{ kN}$

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.

$$P_{H.Q.ritti} = (P_{V.Q1.cop} / \Phi) K_0 = 23.88 \text{ kN/m}$$

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 $P_{H.Q.cop} = 5.97 \text{ kN}$

Spinta semispessore soletta di fondazione $P_{H.Q.fond} = 7.17 \text{ kN}$

Treno SW/2

$$P_{H.Q.ritti} = (q_{sw/2} / \Phi) K_0 = 18.16 \text{ kN/m}$$



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 $P_{H.Q.cop} = 4.54 \text{ kN}$

Spinta semispessore soletta di fondazione $P_{H.Q.fond} = 5.45 \text{ kN}$

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

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

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 pari a 5 kPa (folla compatta).

8.1.7.9 Forza centrifuga

Non presentando i binari un tracciato in curva in corrispondenza del sottovia, 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:

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

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

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:



$$\text{Massa associata al peso proprio copertura} \quad G_1 = 12.50 \text{ kN/m}$$

$$\text{Massa associata al carico permanente} \quad G_2 = 17.10 \text{ kN/m}$$

$$\text{Massa treno} \quad Q_k = 74.57 \text{ kN/m}$$

$$\text{Massa associata al peso proprio piedritti} \quad G_3 = 12.50 \text{ kN/m}$$

$$\text{Massa associata al peso del setto centrale} \quad G_4 = 0.00 \text{ kN/m}$$

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

8.1.8.2 Forze sismiche orizzontali (SISMA_H)

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

$$F'_h = k_h (G_1 + G_2 + \psi_{2i} Q_{ki}) = 13.31 \text{ kN/m}$$

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

$$F''_h = k_h G_p = 3.74 \text{ kN/m}$$

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:

$$F'_v = k_v (G_1 + G_2 + \psi_{2i} Q_{ki}) = 6.65 \text{ kN/m}$$

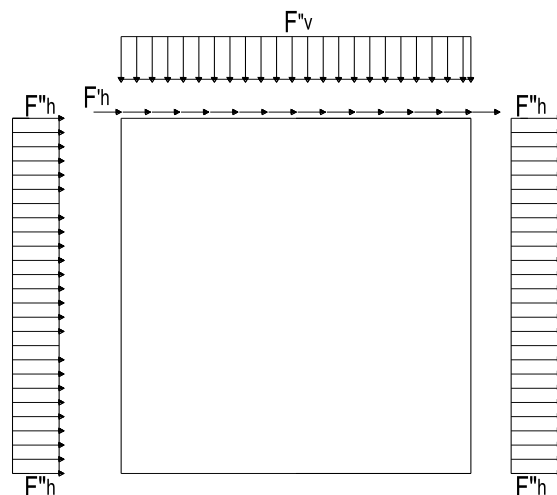




Figura 8.4: Forze sismiche agenti sulla struttura

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:

$$\Delta S_E = (a_{max}/g) \cdot \gamma \cdot H^2 = 105.5 \text{ kN/m}$$

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

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
		Progetto	Lotto	Codifica
		IN17	11	EI2CLIN040X001
				B

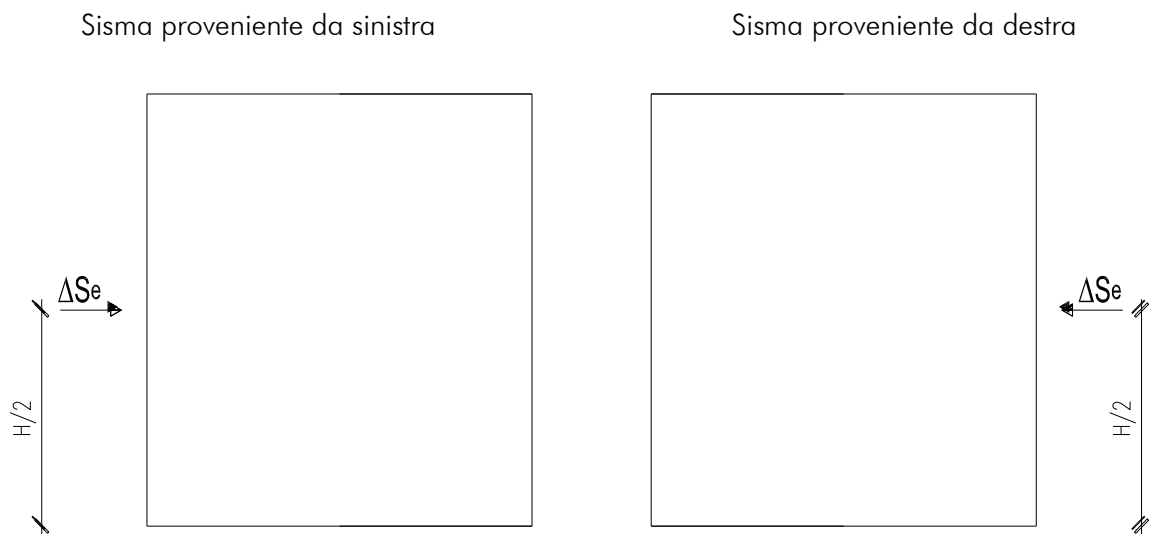


Figura 3.5: Spinta sismica del terreno secondo la teoria di Wood

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

$$\Delta_{SE} = \Delta_{SE} / H = 25.1 \text{ kN/m}^2$$

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

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLIN040X001	B

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 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 (Φ, α , 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 γ e i coefficienti di combinazione ψ 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	EI2CLIN040X001	B

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

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

⁽²⁾ 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 ⁽¹⁾	A1 STR	A2 GEO	Combinazione eccezionale	Combinazione Sismica
Carichi permanenti	favorevoli	γ_{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 ⁽²⁾	favorevoli	γ_{G2}	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	1,00
Ballast ⁽³⁾	favorevoli	γ_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 ⁽⁴⁾	favorevoli	γ_Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,45	1,45	1,25	0,20 ⁽⁵⁾	0,20 ⁽⁵⁾
Carichi variabili	favorevoli	γ_{Qi}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	0,00
Precompressione	favorevole	γ_P	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevole		1,00 ⁽⁶⁾	1,00 ⁽⁷⁾	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 EI2CLIN040X001	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 ψ delle azioni (da DM 14/01/2008)

Tab. 5.2.VI - Coefficienti di combinazione Ψ delle azioni

Azioni		ψ_0	ψ_1	ψ_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
	gr_1	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,0
Gruppi di	gr_2	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	-
carico	gr_3	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,0
	gr_4	1,00	1,00 ⁽¹⁾	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

⁽¹⁾ 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.

⁽²⁾ Quando come azione di base venga assunta quella del vento, i coefficienti ψ_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.





<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica E12CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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 IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	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 4.1: 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 EI2CLIN040X001	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 ϵ_{sm} per la distanza media tra le fessure Δ_{sm} :

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

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

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 σ_c , deve rispettare la limitazione seguente:



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

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

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

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

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	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:

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

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 θ dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave deve rispettare i limiti seguenti:

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

La verifica di resistenza (SLU) si pone con:

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

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

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

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

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;
- θ è l'angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave;
- f'_{cd} è la resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima ($f'_{cd}=0.5f_{cd}$);
- α è un coefficiente maggiorativo, pari ad 1 per membrature non compresse.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	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 10.3.

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

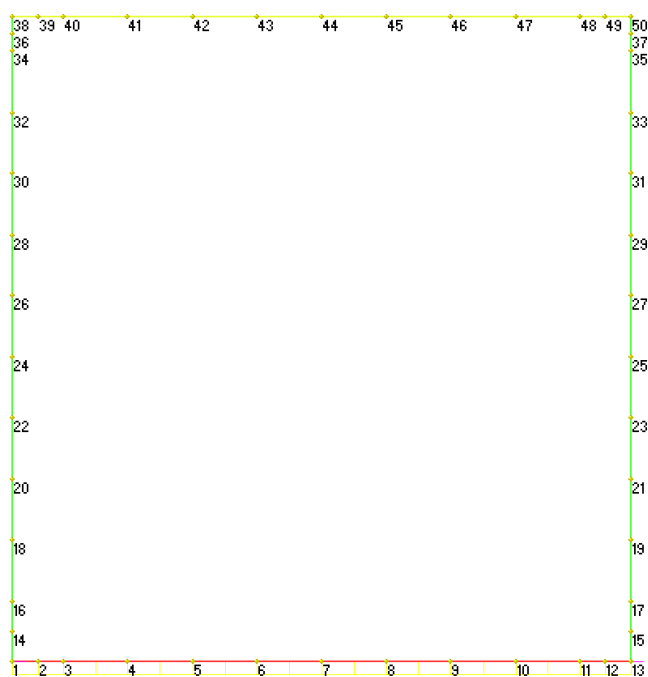




Figura 5.1: Modello F.E.M struttura - numerazione nodi

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

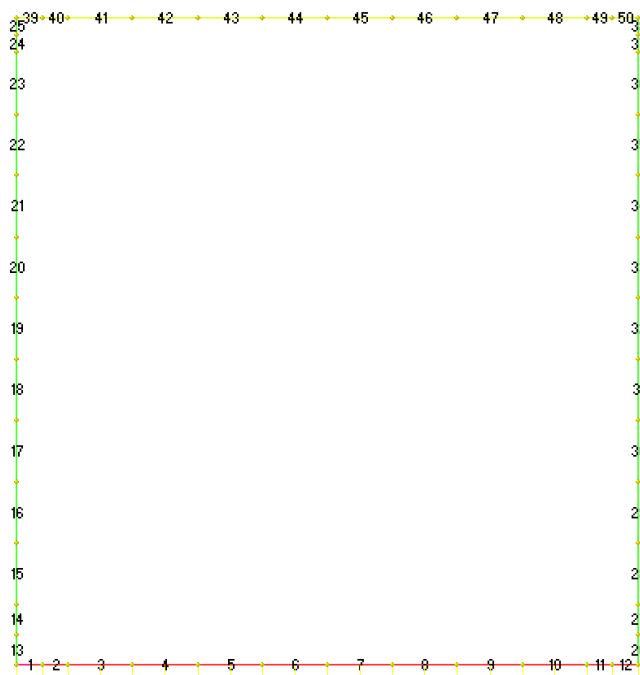


Figura 6: Modello F.E.M. struttura – numerazione aste

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 20000 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;

μ = 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 $B/2$.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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

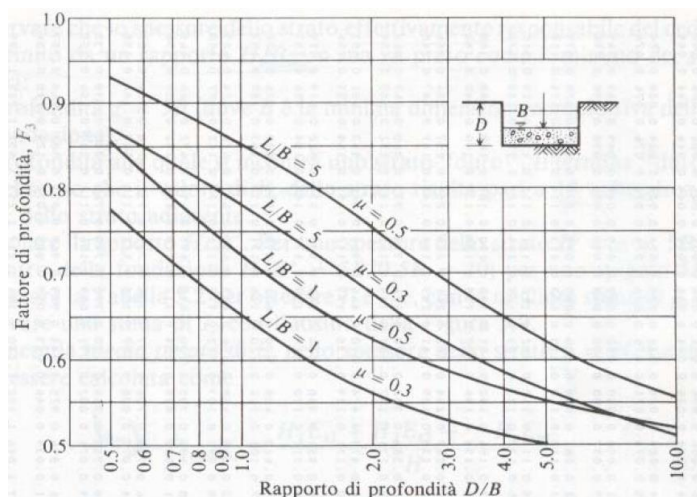


Figura 10.3: Grafico per la determinazione del fattore di profondità F_s .

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)
4	4.2	14.7	30000

D/B	L/B	H/B'
1.05	3.68	2.50



H	μ
20.0	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
0.343	0.124	0.414	0.75

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 ³)	$k_{s\text{-assunto}}$ (daN/cm ³)
2.6537	2.0000

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLIN040X001	B

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.

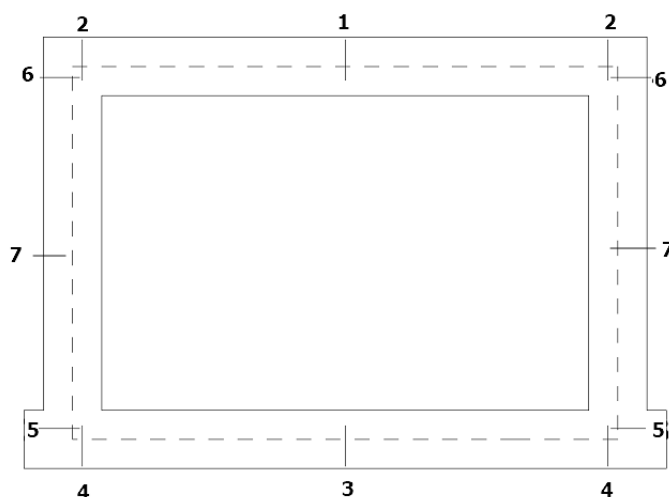


Figura 7: Sezioni di verifica

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.

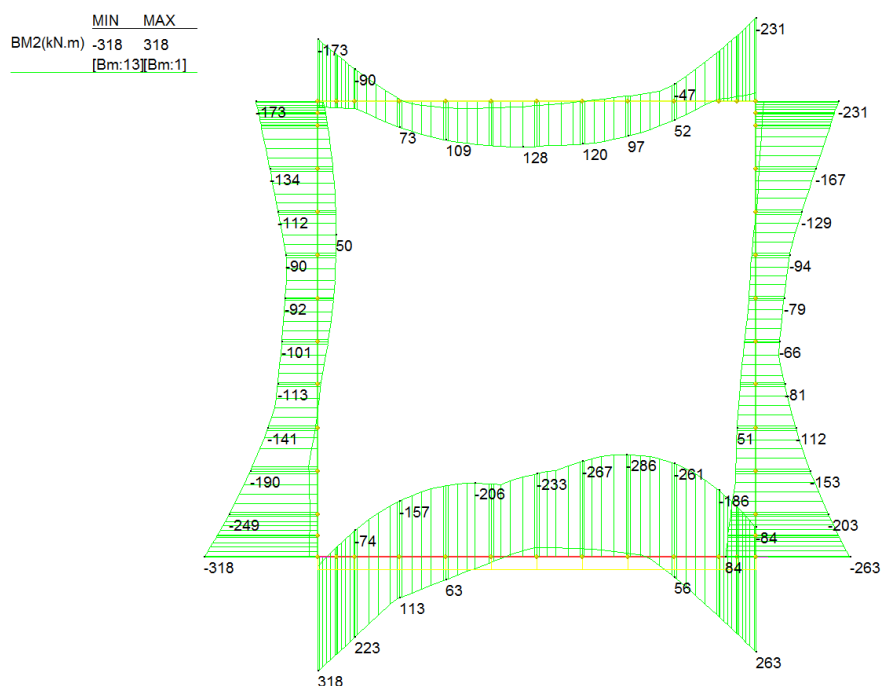


Figura 8: Involuppo SLU/Sisma: Momenti flettenti

	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2CLIN040X001	B

	MIN	MAX
SF2(kN)	-383	408
	[Bm:1]	[Bm:12]

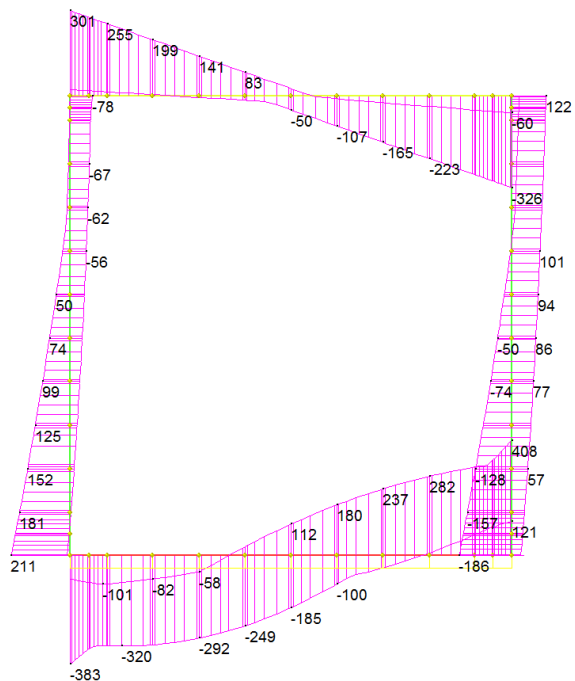


Figura 9: Involuppo SLU/Sisma: sollecitazioni taglianti

	MIN	MAX
Force(kN)	-408	1
	[Bm:26]	[Bm:39]

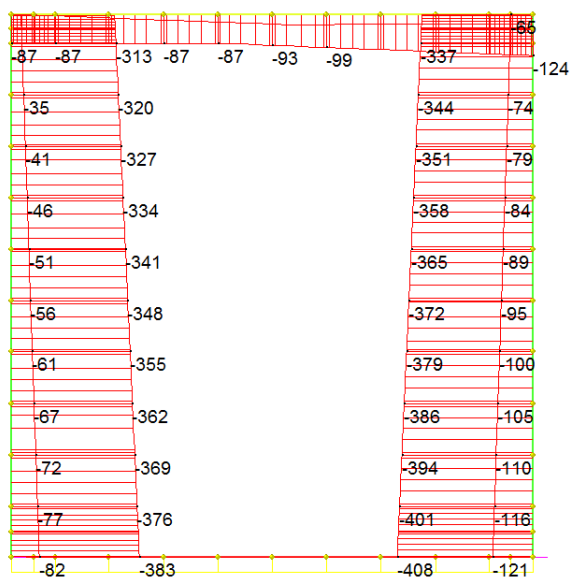


Figura 10: Involuppo SLU/Sisma: sforzo normale

	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2CLINO40X001	B

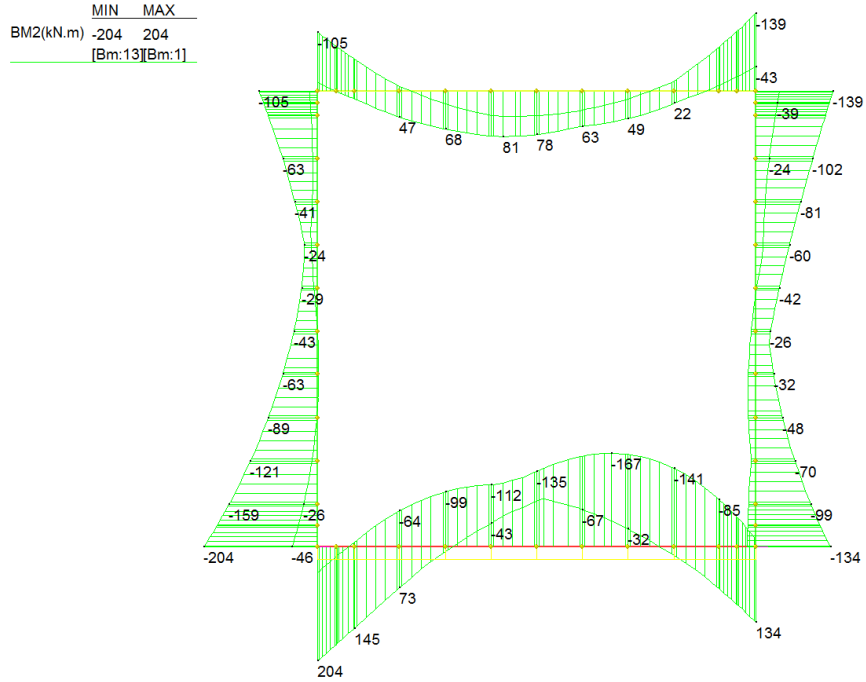


Figura 11: Involupto SLE Momenti flettenti

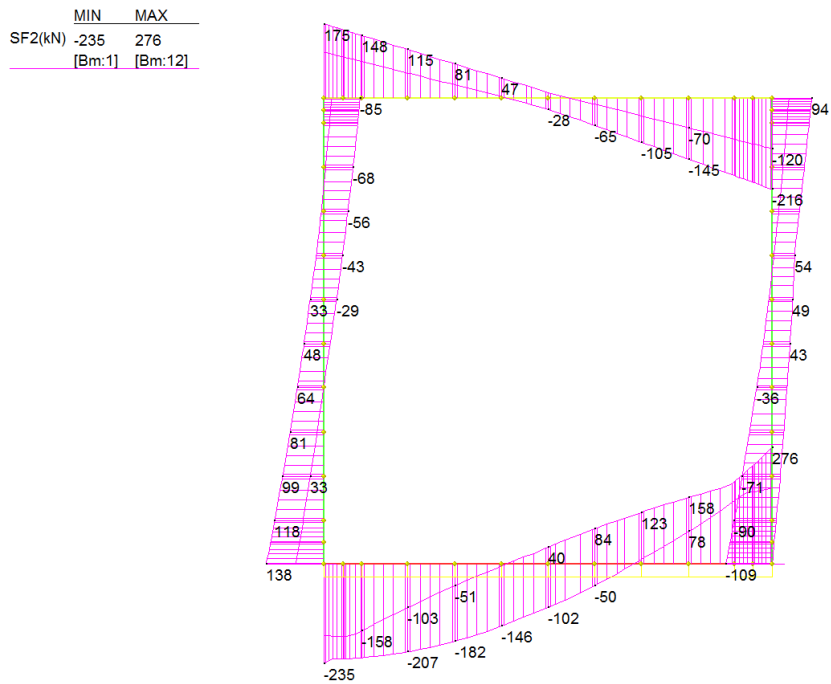




Figura 12: Involupto SLE: sollecitazioni taglienti

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica E12CLIN040X001	B

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



COP_MEZZ	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLU	48	128	223
SLV	49	42	65
SLE RARA	48	81	145
SLE FREQUENTE	46	69	122
SLE QUASI PERM.	29	17	30

COP_INC	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLU	51	-223	280
SLV	29	-50	82
SLE RARA	49	-139	184
SLE FREQUENTE	44	-91	156
SLE QUASI PERM.	29	-19	40

FOND_INC	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLU+	0	271	320
SLU-	0	-261	320
SLV-	0	106	127
SLE RARA+	0	175	221
SLE RARA-	0	-141	221
SLE FREQUENTE+	0	137	195
SLE FREQUENTE-	0	-118	195
SLE QUASI PERM.	0	30	90

FOND_MEZZ	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLU-	0	-286	316
SLU+	0	113	316
SLV	0	-55	106
SLE RARA	0	-167	207
SLE FREQUENTE	0	-143	181
SLE QUASI PERM.	0	51	68

PIEDR_PIEDE	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLU	72	-282	181
SLV	99	-108	96
SLE RARA	158	-181	118
SLE FREQUENTE	165	-146	103
SLE QUASI PERM.	98	-36	44

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLIN040X001	B

PIEDR TESTA	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLU	30	-219	119
SLV	57	-56	69
SLE RARA	117	-132	88
SLE FREQUENTE	123	-111	58
SLE QUASI PERM.	56	-24	26

PIEDR MEZZ	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLU	41	-141	125
SLU	41	51	125
SLV	68	-89	56
SLE RARA	127	-89	81
SLE FREQUENTE	133	-68	66
SLE QUASI PERM.	66	-5	21

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 α 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:

$$\theta_{tot} = 0.000908 \text{ rad} \ll \theta_{amm} = 0.001500 \text{ rad}$$

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 α .

Freccia limite ammissibile (velocità del treno $120\text{km/h} < V < 250\text{km/h}$):

$$\delta_{im} = 1/1500 \times L = 2.00 \text{ mm}$$

Freccia massima dell'impalcato prodotta dal treno LM71:

$$\delta_{max} = 1.36 \text{ mm} < \delta_{im}$$

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLIN040X001	B

13 VERIFICHE DI RESISTENZA ULTIMA E DI ESERCIZIO

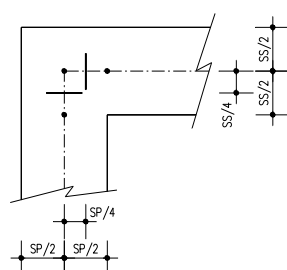
Si riassumono di seguito i risultati delle verifiche allo stato limite ultimo per le sollecitazioni di taglio e flessione, relative all'involuppo delle combinazioni di carico. In particolare si riportano le sollecitazioni massime per tutte le sezioni di verifica e le combinazioni di carico più gravose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

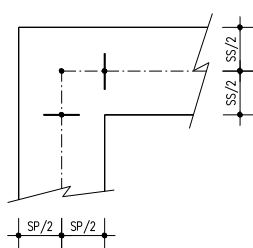
Le verifiche a flessione in corrispondenza dei nodi tra setti adiacenti sono effettuate rispettivamente:

- 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	x 40	10φ20	5φ20	φ10/20x40	φ16/20		
	MEZZERIA			5φ20	5φ20			φ10/20x40	φ16/20
PIEDRITTI	TESTA	100	x 60	5φ20	5φ20	9φ10/m ²	φ16/20		
	MEZZERIA			5φ20	5φ20			9φ10/m ²	φ16/20
	PIEDE			10Ø20	5φ20			9φ10/m ²	φ16/20
SOLETTA INF.	INCASTRO	100	x 70	10Ø20	5φ20	φ10/20x40	φ16/20		
	MEZZERIA			5φ20	10Ø20			φ10/20x40	φ16/20

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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 ²
	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 ²
	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	50.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	50.0



DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.4	41.4	20
2	91.4	8.6	20
3	8.6	8.6	20
4	8.6	41.4	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	EI2CLINO40X001	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	48.00	128.00	0.00	0.00	0.00
2	49.00	42.00	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	48.00	81.00	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	46.00	69.00 (153.58)	0.00 (0.00)



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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	29.00	17.00 (169.54)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLINO40X001	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 ²] 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	48.00	128.00	0.00	48.18	268.23	0.00	2.10	31.4(9.0)
2	N	49.00	42.00	0.00	49.08	268.38	0.00	6.39	31.4(9.0)

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	0.159	100.0	50.0	-0.00108	91.4	41.4	-0.01854	8.6	8.6
2	0.00350	0.159	100.0	50.0	-0.00108	91.4	41.4	-0.01854	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	0.000532449	-0.023122433	0.159	0.700
2	0.000000000	0.000532248	-0.023112393	0.159	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 ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] 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	3.50	100.0	50.0	-123.1	8.6	8.6	1250	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	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLIN040X001	B

1 S 2.98 100.0 50.0 -103.3 8.6 8.6 1250 15.7

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}

Ver.	Esito della verifica
e1	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
kt	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k2	= 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k3	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace $A_{c\ eff}$ [eq.(7.11)EC2]
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e _{sm} - e _{cm}	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC] Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Apertura fessure in mm calcolata = $sr\ max*(e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Mx fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e _{sm} - e _{cm}	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00067	0	0.500	20.0	76	0.00031 (0.00031)	529	0.164 (0.20)	153.58	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI 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	0.73	100.0	50.0	-19.9	8.6	8.6	1200	15.7

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e _{sm} - e _{cm}	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00013	0	0.500	20.0	76	0.00006 (0.00006)	518	0.031 (0.20)	169.54	0.00

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto

Lotto

Codifica

IN17

11

E12CLIN040X001

B

SEZIONE

b_w	=	100	cm		
h	=	50	cm		
c	=	5	cm		
d	=	$h-c$	=	45	cm

MATERIALI

f_{ywd}	=	391.30	MPa		
R_{ck}	=	40	MPa		
γ_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

ARMATURE A TAGLIO

\varnothing_{st}	=	10			
braccia	=	5			
\varnothing_{st2}	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	40	cm		
(A_{sw} / s)	=	9.817	cm^2 / m		
α	=	90	°		(90° staffe verticali)

ARMATURE LONGITUDINALI

\varnothing_l	=	20			
Numero	=	5			
A_{sl}	=	15.708	cm^2		

TAGLIO AGENTE	$V_{Ed} =$	223	(KN)
SFORZO NORMALE	$N_{Ed} =$	0	(KN)
	$\alpha_c =$	1.0000	

ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO**Calcolo di $\cot \theta$**

$$\cot(\theta) = 4.85$$

$$\theta = 11.66^\circ$$

$$\cot \vartheta > 2,5$$

Si assume

$$\vartheta = 21,8^\circ$$



Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 388.96 \text{ (KN)}$$

$$V_{Rcd} = 1313.69 \text{ (KN)}$$

$$V_{Rd} = 389 \text{ (KN)}$$

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	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 ²
	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 ²
	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	50.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	50.0



DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.4	41.4	20
2	91.4	8.6	20
3	8.6	8.6	20
4	8.6	41.4	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	EI2CLINO40X001	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	51.00	-184.00	0.00	0.00	0.00
2	29.00	-50.00	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	49.00	-107.00	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	44.00	-91.00 (-163.06)	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	29.00	-19.00 (-178.95)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE		
		Progetto	Lotto	Codifica
		IN17	11	EI2CLINO40X001
				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 ²] 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	51.00	-184.00	0.00	50.74	-477.05	0.00	2.59	31.4(9.0)
2	N	29.00	-50.00	0.00	28.89	-473.29	0.00	9.42	31.4(9.0)

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	0.205	0.0	0.0	-0.00004	8.6	8.6	-0.01356	91.4	41.4
2	0.00350	0.203	0.0	0.0	-0.00008	8.6	8.6	-0.01372	91.4	41.4

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	-0.000412168	0.003500000	0.205	0.700
2	0.000000000	-0.000415883	0.003500000	0.203	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 ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] 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	0.0	-86.9	8.6	41.4	1150	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 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLINO40X001	B

1 S 3.05 100.0 0.0 -73.5 54.6 41.4 1150 31.4

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm} Esito della verifica
e1	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
kt	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k2	= 0.5 per flessione; $= (e1 + e2) / (2 * e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k3	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace $A_{c\ eff}$ [eq.(7.11)EC2]
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e _{sm} - e _{cm}	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC] Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Apertura fessure in mm calcolata = $sr\ max * (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Mx fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]



Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e _{sm} - e _{cm}	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00049	0	0.500	20.0	76	0.00022 (0.00022)	383	0.084 (0.20)	-163.06	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI 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	0.65	0.0	0.0	-12.4	91.4	41.4	1050	31.4

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e _{sm} - e _{cm}	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00008	0	0.500	20.0	76	0.00004 (0.00004)	372	0.014 (0.20)	-178.95	0.00

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica E12CLIN040X001	B

SEZIONE					
b_w	=	100	cm		
h	=	50	cm		
c	=	5	cm		
d	=	$h-c$	=	45	cm
MATERIALI					
f_{ywd}	=	391.30	MPa		
R_{ck}	=	40	MPa		
γ_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
ARMATURE A TAGLIO					
\varnothing_{st}	=	10			
braccia	=	5			
\varnothing_{st2}	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	40	cm		
(A_{sw} / s)	=	9.817	cm^2 / m		
α	=	90	$^\circ$	(90° staffe verticali)	
TAGLIO AGENTE		$V_{Ed} =$	280	(KN)	
SFORZO NORMALE		$N_{Ed} =$	0	(KN)	
		$\alpha_c =$	1.0000		
ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO					
Calcolo di $\cot \theta$					
$\cot(\theta) =$	4.85				
$\theta =$	11.66 $^\circ$				
IPOTESI 2 $\cot \vartheta > 2,5$ Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$					
Armatura trasversale					
$V_{Rsd} =$	388.96 (KN)				
$V_{Rcd} =$	1313.69 (KN)				
$V_{Rd} =$	389 (KN)				
	$\min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$				

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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 ²
	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 ²
	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	60.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	60.0



DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.4	51.4	20
2	91.4	8.6	20
3	8.6	8.6	20
4	8.6	51.4	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	EI2CLINO40X001	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	0.00	-286.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	113.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	-55.00	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	-167.00	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	-143.00 (-224.62)	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	51.00 (213.63)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLINO40X001	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 ²] 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	-286.00	0.00	0.00	-591.23	0.00	2.07	31.4(9.2)
2	N	0.00	113.00	0.00	0.00	324.05	0.00	2.87	47.1(9.2)
3	N	0.00	-55.00	0.00	0.00	-591.23	0.00	10.75	31.4(9.2)

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	0.0	0.0	-0.00012	8.6	8.6	-0.01813	91.4	51.4
2	0.00350	0.138	100.0	60.0	-0.00074	91.4	51.4	-0.02186	8.6	8.6
3	0.00350	0.162	0.0	0.0	-0.00012	8.6	8.6	-0.01813	91.4	51.4

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	-0.000420734	0.003500000	0.162	0.700
2	0.000000000	0.000493328	-0.026099652	0.138	0.700
3	0.000000000	-0.000420734	0.003500000	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 ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] 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	3.83	100.0	0.0	-117.1	54.6	51.4	1450	31.4

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLINO40X001	B

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	3.28	100.0	0.0	-100.2	54.6	51.4	1450	31.4

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
e1	Esito della verifica
e2	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
kt	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
k2	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k3	= 0.5 per flessione; $= (e1 + e2) / (2 * e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k4	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Cf	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace $A_{c\ eff}$ [eq.(7.11)EC2]
e sm - e cm	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
sr max	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
wk	Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
Mx fess.	Massima distanza tra le fessure [mm]
My fess.	Apertura fessure in mm calcolata = $sr\ max * (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00063	0	0.500	20.0	76	0.00030 (0.00030)	415	0.125 (0.20)	-224.62	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI 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	1.46	100.0	60.0	-69.9	8.6	8.6	1600	15.7

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00043	0	0.500	20.0	76	0.00021 (0.00021)	605	0.127 (0.20)	213.63	0.00

Progetto

Lotto

Codifica

IN17

11

E12CLIN040X001

B

SEZIONE

b_w	=	100	cm		
h	=	60	cm		
c	=	5	cm		
d	=	$h-c$	=	55	cm

MATERIALI

f_{ywd}	=	391.30	MPa		
R_{ck}	=	40	MPa		
γ_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

ARMATURE A TAGLIO

\varnothing_{st}	=	10			
braccia	=	5			
\varnothing_{st2}	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	40	cm		
(A_{sw} / s)	=	9.817	cm^2 / m		
α	=	90	°		(90° staffe verticali)

ARMATURE LONGITUDINALI

\varnothing_l	=	20			
Numero	=	10			
A_{sl}	=	31.416	cm^2		

TAGLIO AGENTE	$V_{Ed} =$	316	(KN)
SFORZO NORMALE	$N_{Ed} =$	0	(KN)
	$\alpha_c =$	1.0000	

ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO**Calcolo di $\cot \theta$**

$$\cot(\theta) = 4.85$$

$$\theta = 11.66^\circ$$

$$\cot \vartheta > 2,5$$

Si assume

$$\vartheta = 21,8^\circ$$



Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 475.40 \text{ (KN)}$$

$$V_{Rcd} = 1605.62 \text{ (KN)}$$

$$V_{Rd} = 475 \text{ (KN)}$$

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	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 ²
	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 ²
	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	60.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	60.0



DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.4	51.4	20
2	91.4	8.6	20
3	8.6	8.6	20
4	8.6	51.4	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	EI2CLINO40X001	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	271.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	-261.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	106.00	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	175.00	0.00
2	0.00	-141.00	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	137.00 (224.62)	0.00 (0.00)
2	0.00	-118.00 (-213.63)	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	30.00 (224.62)	0.00 (0.00)

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	E12CLINO40X001	B

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
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 [cm²] 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	271.00	0.00	0.00	591.23	0.00	2.18	31.4(9.2)
2	N	0.00	-261.00	0.00	0.00	-324.05	0.00	1.24	47.1(9.2)
3	N	0.00	106.00	0.00	0.00	591.23	0.00	5.58	31.4(9.2)

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	60.0	-0.00012	91.4	51.4	-0.01813	8.6	8.6
2	0.00350	0.138	0.0	0.0	-0.00074	8.6	8.6	-0.02186	91.4	51.4
3	0.00350	0.162	100.0	60.0	-0.00012	91.4	51.4	-0.01813	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	0.000420734	-0.021744058	0.162	0.700
2	0.000000000	-0.000493328	0.003500000	0.138	0.700
3	0.000000000	0.000420734	-0.021744058	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)

	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2CLINO40X001	B

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.01	100.0	60.0	-122.7	8.6	8.6	1450	31.4
2	S	4.03	0.0	0.0	-193.1	91.4	51.4	1600	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.
1	S	3.14	100.0	60.0	-96.0	8.6	8.6	1450	31.4
2	S	3.37	0.0	0.0	-161.6	70.7	51.4	1600	15.7

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
e1	Esito della verifica
e2	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
kt	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
k2	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k3	= 0.5 per flessione; $= (e1 + e2) / (2 * e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k4	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Cf	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
e sm - e cm	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
sr max	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
wk	Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
Mx fess.	Massima distanza tra le fessure [mm]
My fess.	Apertura fessure in mm calcolata = $sr_{max} * (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00060	0	0.500	20.0	76	0.00029 (0.00029)	415	0.120 (0.20)	224.62	0.00
2	N	-0.00099	0	0.500	20.0	76	0.00048 (0.00048)	605	0.293 (0.20)	-213.63	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI 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	0.69	100.0	60.0	-21.0	8.6	8.6	1450	31.4

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00013	0	0.500	20.0	76	0.00006 (0.00006)	415	0.026 (0.20)	224.62	0.00

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto

Lotto

Codifica

IN17

11

E12CLIN040X001

B

SEZIONE

b_w	=	100	cm		
h	=	60	cm		
c	=	5	cm		
d	=	$h-c$	=	55	cm

MATERIALI

f_{ywd}	=	391.30	MPa		
R_{ck}	=	40	MPa		
γ_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

ARMATURE A TAGLIO

\varnothing_{st}	=	10			
braccia	=	5			
\varnothing_{st2}	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	40	cm		
(A_{sw} / s)	=	9.817	cm^2 / m		
α	=	90	$^\circ$		(90° staffe verticali)

ARMATURE LONGITUDINALI

\varnothing_l	=	20			
Numero	=	10			
A_{sl}	=	31.416	cm^2		

TAGLIO AGENTE	$V_{Ed} =$	320	(KN)
SFORZO NORMALE	$N_{Ed} =$	0	(KN)
	$\alpha_c =$	1.0000	

ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO**Calcolo di cot θ**

$$\cot(\theta) = 4.85$$

$$\theta = 11.66^\circ$$

$$\cot \vartheta > 2,5$$

Si assume

$$\vartheta = 21,8^\circ$$



Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 475.40 \text{ (KN)}$$

$$V_{Rcd} = 1605.62 \text{ (KN)}$$

$$V_{Rd} = 475 \text{ (KN)}$$

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	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 ²
	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 ²
	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	50.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	50.0


DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.4	41.4	20
2	91.4	8.6	20
3	8.6	8.6	20
4	8.6	41.4	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	EI2CLINO40X001	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	72.00	282.00	0.00	0.00	0.00
2	99.00	108.00	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	158.00	-181.00	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	165.00	-146.00 (-187.85)	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	98.00	-36.00 (-222.18)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLINO40X001	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 [cm²] 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	72.00	282.00	0.00	72.16	282.34	0.00	1.00	15.7(9.0)
2	N	99.00	108.00	0.00	98.93	287.76	0.00	2.68	15.7(9.0)

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	0.108	100.0	50.0	-0.00009	95.0	45.0	-0.02880	5.0	5.0
2	0.00350	0.109	100.0	50.0	-0.00006	95.0	45.0	-0.02852	5.0	5.0

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (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	0.000717873	-0.032393663	0.108	0.700
2	0.000000000	0.000711615	-0.032080770	0.109	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 [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm²] 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	5.18	100.0	0.0	-121.9	55.0	45.0	1100	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 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLINO40X001	B

1 S 4.23 100.0 0.0 -93.2 55.0 45.0 1050 31.4

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm} Esito della verifica
e1	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
kt	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k2	= 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k3	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace $A_{c\ eff}$ [eq.(7.11)EC2]
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e _{sm} - e _{cm}	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC] Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Apertura fessure in mm calcolata = $sr\ max*(e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Mx fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e _{sm} - e _{cm}	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00055	0	0.500	20.0	40	0.00028 (0.00028)	250	0.070 (0.20)	-187.85	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI 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	1.10	100.0	0.0	-15.8	5.0	45.0	900	31.4

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e _{sm} - e _{cm}	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00010	0	0.500	20.0	40	0.00005 (0.00005)	233	0.011 (0.20)	-222.18	0.00

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto

Lotto

Codifica

IN17

11

E12CLIN040X001

B

SEZIONE

b_w	=	100	cm		
h	=	50	cm		
c	=	5	cm		
d	=	$h-c$	=	45	cm

MATERIALI

f_{ywd}	=	391.30	MPa		
R_{ck}	=	40	MPa		
γ_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

ARMATURE A TAGLIO

\varnothing_{st}	=	10			
braccia	=	3			
\varnothing_{st2}	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	33	cm		
(A_{sw} / s)	=	7.140	cm^2 / m		
α	=	90	°		(90° staffe verticali)

TAGLIO AGENTE	$V_{Ed} =$	181	(KN)
SFORZO NORMALE	$N_{Ed} =$	0	(KN)
	$\alpha_c =$	1.0000	

ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO**Calcolo di $\cot \theta$**

$$\cot(\theta) = 5.72$$

$$\theta = 9.92^\circ$$

$$\cot \vartheta > 2,5$$

Si assume

$$\vartheta = 21,8^\circ$$



Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 282.88 \text{ (KN)}$$

$$V_{Rcd} = 1313.69 \text{ (KN)}$$

$$V_{Rd} = 283 \text{ (KN)}$$

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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 ²
	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 ²
	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	50.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	50.0



DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.4	41.4	20
2	91.4	8.6	20
3	8.6	8.6	20
4	8.6	41.4	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	EI2CLINO40X001	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	30.00	-219.00	0.00	0.00	0.00
2	57.00	-56.00	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	117.00	-132.00	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	123.00	-111.00 (-159.98)	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	56.00	-24.00 (-180.89)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLINO40X001	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 ²] 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	30.00	-219.00	0.00	30.10	-265.03	0.00	1.21	31.4(9.0)
2	N	57.00	-56.00	0.00	57.18	-269.81	0.00	4.82	31.4(9.0)

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	0.158	0.0	0.0	-0.00111	8.6	8.6	-0.01871	91.4	41.4
2	0.00350	0.159	0.0	0.0	-0.00106	8.6	8.6	-0.01846	91.4	41.4

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	-0.000536465	0.003500000	0.158	0.700
2	0.000000000	-0.000530441	0.003500000	0.159	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 ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] 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	5.70	0.0	0.0	-188.3	91.4	41.4	1250	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	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLIN040X001	B

1 S 4.78 0.0 0.0 -150.6 91.4 41.4 1200 15.7

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm} Esito della verifica
e1	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
kt	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k2	= 0.5 per flessione; $= (e1 + e2) / (2 * e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k3	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace $A_{c\ eff}$ [eq.(7.11)EC2]
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e _{sm} - e _{cm}	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC] Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Apertura fessure in mm calcolata = $sr\ max * (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Mx fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e _{sm} - e _{cm}	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	N	-0.00098	0	0.500	20.0	76	0.00045 (0.00045)	518	0.234 (0.20)	-159.98	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI 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	1.01	100.0	0.0	-23.7	50.0	41.4	1150	15.7

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e _{sm} - e _{cm}	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00016	0	0.500	20.0	76	0.00007 (0.00007)	507	0.036 (0.20)	-180.89	0.00

Progetto

Lotto

Codifica

IN17

11

E12CLIN040X001

B

SEZIONE

b_w	=	100	cm		
h	=	50	cm		
c	=	5	cm		
d	=	$h-c$	=	45	cm

MATERIALI

f_{ywd}	=	391.30	MPa		
R_{ck}	=	40	MPa		
γ_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

ARMATURE A TAGLIO

\varnothing_{st}	=	10			
braccia	=	3			
\varnothing_{st2}	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	33	cm		
(A_{sw} / s)	=	7.140	cm^2 / m		
α	=	90	°		(90° staffe verticali)

ARMATURE LONGITUDINALI

\varnothing_l	=	20			
Numero	=	10			
A_{sl}	=	31.416	cm^2		

TAGLIO AGENTE	$V_{Ed} =$	119	(KN)
SFORZO NORMALE	$N_{Ed} =$	0	(KN)
	$\alpha_c =$	1.0000	

ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO**Calcolo di $\cot \theta$**

$$\cot(\theta) = 5.72$$

$$\theta = 9.92^\circ$$

 $\cot \vartheta > 2,5$

Si assume



 $\vartheta = 21,8^\circ$ **Armatura trasversale**

$V_{Rsd} = 282.88 \text{ (KN)}$

$V_{Rcd} = 1313.69 \text{ (KN)}$

$V_{Rd} = 283 \text{ (KN)}$

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	E12CLIN040X001	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 ²
	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 ²
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	50.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	50.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.4	41.4	20
2	91.4	8.6	20
3	8.6	8.6	20
4	8.6	41.4	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	E12CLINO40X001	B

1	1	4	3	20
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	41.00	-141.00	0.00	0.00	0.00
2	41.00	51.00	0.00	0.00	0.00
3	68.00	-89.00	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	127.00	-89.00	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	133.00	-68.00 (-173.89)	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	66.00	-5.00 (0.00)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLINO40X001	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 ²] 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	41.00	-141.00	0.00	40.97	-266.95	0.00	1.89	31.4(9.0)
2	N	41.00	51.00	0.00	40.97	266.95	0.00	5.23	31.4(9.0)
3	N	68.00	-89.00	0.00	67.93	-271.71	0.00	3.05	31.4(9.0)

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	0.158	0.0	0.0	-0.00109	8.6	8.6	-0.01861	91.4	41.4
2	0.00350	0.158	100.0	50.0	-0.00109	91.4	41.4	-0.01861	8.6	8.6
3	0.00350	0.160	0.0	0.0	-0.00104	8.6	8.6	-0.01836	91.4	41.4

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	-0.000534055	0.003500000	0.158	0.700
2	0.000000000	0.000534055	-0.023202754	0.158	0.700
3	0.000000000	-0.000528031	0.003500000	0.160	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 ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] 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	3.82	0.0	0.0	-111.9	70.7	41.4	1200	15.7

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLINO40X001	B

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	2.89	0.0	0.0	-74.6	91.4	41.4	1150	15.7

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
e1	Esito della verifica
e2	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
kt	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
k2	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb.frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k3	= 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k4	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Cf	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace $A_{c\ eff}$ [eq.(7.11)EC2]
e sm - e cm	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
sr max	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
wk	Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
Mx fess.	Massima distanza tra le fessure [mm]
My fess.	Apertura fessure in mm calcolata = $sr\ max * (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00050	0	0.500	20.0	76	0.00022 (0.00022)	507	0.114 (0.20)	-173.89	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI 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	0.23	100.0	0.0	0.8	8.6	41.4	---	---

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	0.00000	0.00000	---	---	---	---	---	0.000 (0.20)	0.00	0.00

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto

Lotto

Codifica

IN17

11

E12CLIN040X001

B

SEZIONE

b_w	=	100	cm		
h	=	50	cm		
c	=	5	cm		
d	=	$h-c$	=	45	cm

MATERIALI

f_{ywd}	=	391.30	MPa		
R_{ck}	=	40	MPa		
γ_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

ARMATURE A TAGLIO

\varnothing_{st}	=	10			
braccia	=	3			
\varnothing_{st2}	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	33	cm		
(A_{sw} / s)	=	7.140	cm^2 / m		
α	=	90	°		(90° staffe verticali)

TAGLIO AGENTE	$V_{Ed} =$	125	(KN)
SFORZO NORMALE	$N_{Ed} =$	0	(KN)
	$\alpha_c =$	1.0000	

ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO**Calcolo di $\cot \theta$**

$$\cot(\theta) = 5.72$$

$$\theta = 9.92^\circ$$

$$\cot \vartheta > 2,5$$

Si assume

$$\vartheta = 21,8^\circ$$



Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 282.88 \text{ (KN)}$$

$$V_{Rcd} = 1313.69 \text{ (KN)}$$

$$V_{Rd} = 283 \text{ (KN)}$$

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica E12CLIN040X001	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 γ_R sono riportati nella seguente tabella 6.4.I delle NTC08):

Tab. 6.4.I – Coefficienti parziali γ_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 può essere calcolata in base alla formula generale di Brinch Hansen (1970):

$$q_{lim} = 0.5 \cdot \gamma \cdot B N_{\gamma} s_{\gamma} i_{\gamma} b_{\gamma} g_{\gamma} + q \cdot N_{qs} d_{qs} b_{qs} g_{qs} + c N_c s_c d_c i_c b_c g_c$$

(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_{γ} i fattori di capacità portante in condizioni drenate;

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

s_{γ}, s_q, s_c i fattori di forma della fondazione;

i_{γ}, i_q, i_c i fattori correttivi per l'inclinazione del carico;

b_{γ}, b_q, b_c i fattori correttivi per l'inclinazione della base della fondazione;

g_{γ}, g_q, g_c i fattori correttivi per l'inclinazione del piano campagna;

d_{γ}, 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:

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

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

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica E12CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

In condizioni non drenate i fattori hanno le seguenti espressioni:

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

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



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

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

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

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

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

Si sono indicate con:

- q = $\gamma \cdot D$ = pressione verticale totale agente alla quota di imposta della fondazione;
 B' = larghezza efficace equivalente della fondazione;
 γ = 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 14930 kN per la struttura in esame.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	E12CLIN040X001	B

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 ($e_B = Mb/N$)

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

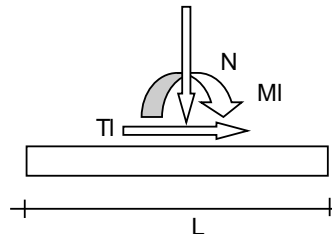
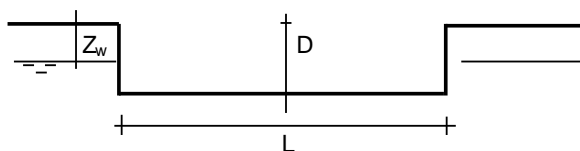
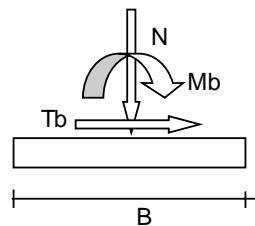
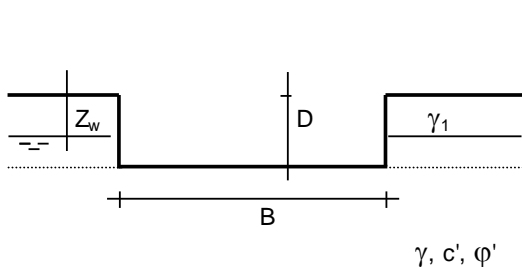
B^* = Larghezza fittizia della fondazione ($B^* = B - 2 \cdot e_B$)

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

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

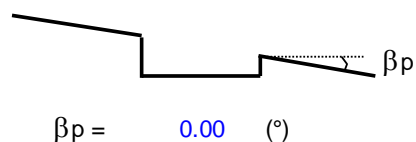
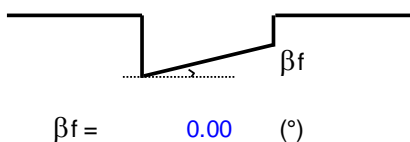
coefficienti parziali



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	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10



(Per fondazione nastriforme $L = 100$ m)

- B = 4.00 (m)
- L = 14.70 (m)
- D = 4.20 (m)



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

AZIONI

	valori di input		Valori di calcolo
	permanenti	temporanee	
N [kN]	12686		12686.10
Mb [kNm]	7615		7614.60
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

$$Z_w = 8.70 \quad (\text{m})$$

$$e_B = 0.60 \quad (\text{m})$$

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

$$B^* = 2.80 \quad (\text{m})$$

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

q : sovraccarico alla profondità D

$$q = 84.00 \quad (\text{kN/mq})$$

γ : peso di volume del terreno di fondazione

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

N_c, N_q, N_γ : coefficienti di capacità portante

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



$$N_q = 48.93$$

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

$$N_c = 61.35$$

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

$$N_\gamma = 78.02$$

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

s_c, s_q, s_γ : fattori di forma

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

$$s_c = 1.15$$

$$s_q = 1 + B \cdot \tan \varphi' / L^*$$

$$s_q = 1.15$$

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

$$s_\gamma = 0.92$$

i_c, i_q, i_γ : fattori di inclinazione del carico

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 1.84 \quad \theta = \arctg(T_b/T_l) = 90.00 \quad (^\circ)$$

$$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 1.16 \quad m = 1.84 \quad (-)$$

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

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

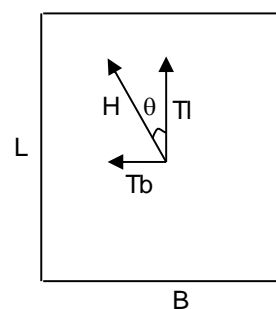
$$i_q = 0.58$$

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

$$i_c = 0.57$$

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

$$i_\gamma = 0.43$$



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



$$d_q = 1.23$$

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

$$d_c = 1.23$$

$$d_\gamma = 1$$

$$d_\gamma = 1.00$$

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

b_c, b_q, b_γ : 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_γ : 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

$$q_{lim} = 4245.94 \quad (\text{kN/m}^2)$$

Pressione massima agente

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

$$q = 308.27 \quad (\text{kN/m}^2)$$

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

Verifica di sicurezza capacità portante

$$q_{lim} / \gamma_R = 1846.06 \geq q = 308.27 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

VERIFICA A SCORRIMENTO

Carico agente

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



Azione Resistente

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

$$S_d = 9911.47 \text{ (kN)}$$

Verifica di sicurezza allo scorrimento

$$S_d / \gamma_R = 9010.43 \geq H_d = 3234.00 \text{ (kN)}$$

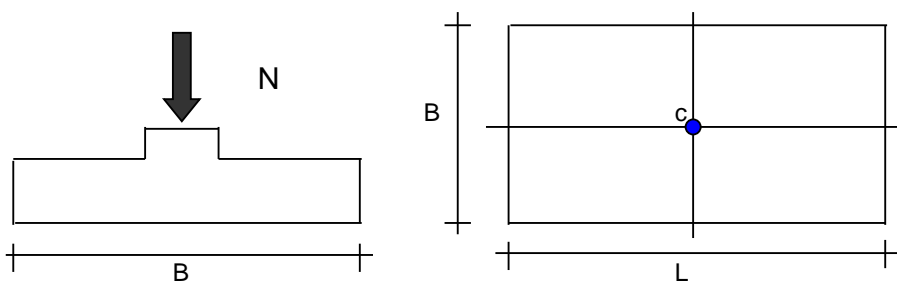
<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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)

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

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



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

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

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

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

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

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2CLIN040X001	B

DATI DI INPUT:

B = 4.00 (m) (Larghezza della Fondazione)

L = 14.70 (m) (Lunghezza della Fondazione)

N = 8908 (kN) (Carico Verticale Agente)



q = 151.50 (kN/mq) (Pressione Agente ($q = N/(B*L)$))

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

Strato	Litologia	Spessore	da z_i	a z_{i+1}	Δz_i	E	ν	δ_{ci}
(-)	(-)	(m)	(m)	(m)	(m)	(kN/m ²)	(-)	(cm)
1	RILEVATO FERROVIARIO	0.80	0.0	0.8	0.4	30000	0.30	0.24
2	UG6	17.00	0.8	17.8	0.4	50000	0.30	1.26
3	UG2	2.00	17.8	19.8	0.4	20000	0.30	0.09
4	UG4	8.20	19.8	28.0	0.4	150000	0.30	0.03
-			0.0	0.0	1.0			-
-			0.0	0.0	1.0			-

$\delta_{ctot} = 1.62 \text{ (cm)}$

cedimento totale risulta essere pari a 1.62 cm.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica E12CLIN040X001	B

15 ALLEGATO: TABULATI DI CALCOLO

15.1 INPUT

/ _____

/ Straus7 MODEL EXCHANGE FILE

/ TIMESTAMP: 12:48:06 pm, 30 marzo 2021

/ _____

/ MODEL INFORMATION

FileFormat Straus7.2.4.6

ModelName Scatolare SL01

Title

Project

Author

Reference

Comments

/ _____

/ UNITS

LengthUnit m



MassUnit kg

EnergyUnit J

PressureUnit kPa

ForceUnit kN

TemperatureUnit C

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica E12CLIN040X001	B

/ _____

/ 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
LoadCase 4 0 SPTSX
LCInclude 3
LoadCase 5 0 SPTDX
LCInclude 3

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica E12CLIN040X001</p>	<p>B</p>

LoadCase	6	0	SPTW
LCInclude	3		
LoadCase	7	0	ACC_LM71
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		
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		

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica E12CLIN040X001</p>	<p>B</p>



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		
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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

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

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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

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

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto	Lotto	Codifica	
IN17	11	EI2CLIN040X001	B

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
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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>



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
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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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
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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	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
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

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

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto	Lotto	Codifica	
IN17	11	EI2CLIN040X001	B



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
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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

16 2 1.20E+00

LoadCaseCombination 69 SLU25

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 70 SLU26

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

14 2 1.45E+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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica E12CLIN040X001</p>	<p>B</p>



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 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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>



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 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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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 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
---	---	----------

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA





	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2CLIN040X001	B

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 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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

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 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



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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
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



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica E12CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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
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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B



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
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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B



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
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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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
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
---	---	----------

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>



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 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 71 SLE_RARA07

2	2	1.00E+00
3	2	1.00E+00
4	2	1.00E+00
5	2	8.00E-01

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B



6	2	1.00E+00
7	2	1.00E+00
9	2	1.00E+00
14	2	1.00E+00
22	2	5.00E-01
15	2	-6.00E-01
17	2	8.00E-01

LoadCaseCombination 72 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
14	2	1.00E+00
22	2	5.00E-01
15	2	-6.00E-01
17	2	8.00E-01

LoadCaseCombination 73 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



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

LoadCaseCombination 74 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
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
21	2	0.00E+00

LoadCaseCombination 75 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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

7	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

/ _____



/ COORDINATE SYSTEM DEFINITIONS

CoordSys1 Global XYZ GlobalXYZ



/ _____

/ NODE COORDINATES

Node	1	0	-1.75E+00	0.00E+00 0.00E+00
Node	2	0	-1.63E+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 EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

Node	3	0	-1.50E+00	0.00E+00	0.00E+00
Node	4	0	-1.13E+00	0.00E+00	0.00E+00
Node	5	0	-7.50E-01	0.00E+00	0.00E+00
Node	6	0	-3.75E-01	0.00E+00	0.00E+00
Node	7	0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Node	8	0	3.75E-01	0.00E+00	0.00E+00
Node	9	0	7.50E-01	0.00E+00	0.00E+00
Node	10	0	1.13E+00	0.00E+00	0.00E+00
Node	11	0	1.50E+00	0.00E+00	0.00E+00
Node	12	0	1.63E+00	0.00E+00	0.00E+00
Node	13	0	1.75E+00	0.00E+00	0.00E+00
Node	14	0	-1.75E+00	1.50E-01	0.00E+00
Node	15	0	1.75E+00	1.50E-01	0.00E+00
Node	16	0	-1.75E+00	3.00E-01	0.00E+00
Node	17	0	1.75E+00	3.00E-01	0.00E+00
Node	18	0	-1.75E+00	6.44E-01	0.00E+00
Node	19	0	1.75E+00	6.44E-01	0.00E+00
Node	20	0	-1.75E+00	9.89E-01	0.00E+00
Node	21	0	1.75E+00	9.89E-01	0.00E+00
Node	22	0	-1.75E+00	1.33E+00	0.00E+00
Node	23	0	1.75E+00	1.33E+00	0.00E+00
Node	24	0	-1.75E+00	1.68E+00	0.00E+00
Node	25	0	1.75E+00	1.68E+00	0.00E+00
Node	26	0	-1.75E+00	2.02E+00	0.00E+00
Node	27	0	1.75E+00	2.02E+00	0.00E+00
Node	28	0	-1.75E+00	2.37E+00	0.00E+00
Node	29	0	1.75E+00	2.37E+00	0.00E+00
Node	30	0	-1.75E+00	2.71E+00	0.00E+00
Node	31	0	1.75E+00	2.71E+00	0.00E+00
Node	32	0	-1.75E+00	3.06E+00	0.00E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

Node	33	0	1.75E+00	3.06E+00	0.00E+00
Node	34	0	-1.75E+00	3.40E+00	0.00E+00
Node	35	0	1.75E+00	3.40E+00	0.00E+00
Node	36	0	-1.75E+00	3.53E+00	0.00E+00
Node	37	0	1.75E+00	3.53E+00	0.00E+00
Node	38	0	-1.75E+00	3.65E+00	0.00E+00
Node	39	0	-1.63E+00	3.65E+00	0.00E+00
Node	40	0	-1.50E+00	3.65E+00	0.00E+00
Node	41	0	-1.13E+00	3.65E+00	0.00E+00
Node	42	0	-7.50E-01	3.65E+00	0.00E+00
Node	43	0	-3.75E-01	3.65E+00	0.00E+00
Node	44	0	0.00E+00	3.65E+00	0.00E+00
Node	45	0	3.75E-01	3.65E+00	0.00E+00
Node	46	0	7.50E-01	3.65E+00	0.00E+00
Node	47	0	1.13E+00	3.65E+00	0.00E+00
Node	48	0	1.50E+00	3.65E+00	0.00E+00
Node	49	0	1.63E+00	3.65E+00	0.00E+00
Node	50	0	1.75E+00	3.65E+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

GENERAL CONTRACTOR





ALTA SORVEGLIANZA



	Progetto	Lotto	Codifica		
	IN17	11	EI2CLIN040X001		B

Beam	8	0	2	2	8	9
Beam	9	0	2	2	9	10
Beam	10	0	2	2	10	11
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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica E12CLIN040X001</p>	<p>B</p>



Beam	38	0	2	3	50	37
Beam	39	0	2	4	38	39
Beam	40	0	2	4	39	40
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	2.00E+04
BmSupport	2	2	0.00E+00	2.00E+04
BmSupport	2	3	0.00E+00	2.00E+04
BmSupport	2	4	0.00E+00	2.00E+04
BmSupport	2	5	0.00E+00	2.00E+04
BmSupport	2	6	0.00E+00	2.00E+04

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

BmSupport	2	7	0.00E+00	2.00E+04
BmSupport	2	8	0.00E+00	2.00E+04
BmSupport	2	9	0.00E+00	2.00E+04
BmSupport	2	10	0.00E+00	2.00E+04
BmSupport	2	11	0.00E+00	2.00E+04
BmSupport	2	12	0.00E+00	2.00E+04

/

/ NODE FORCES

/ PERM


NdForce	3	38	0.00E+00	-4.28E+00	0.00E+00
NdForce	3	50	0.00E+00	-4.28E+00	0.00E+00

/

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ PERM

BmDistLoadG	3	1	Y	1	-9.00E+00	-9.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00		
BmDistLoadG	3	2	Y	1	-9.00E+00	-9.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00		
BmDistLoadG	3	3	Y	1	-9.00E+00	-9.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00		
BmDistLoadG	3	4	Y	1	-9.00E+00	-9.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00		
BmDistLoadG	3	5	Y	1	-9.00E+00	-9.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00		
BmDistLoadG	3	6	Y	1	-9.00E+00	-9.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00		
BmDistLoadG	3	7	Y	1	-9.00E+00	-9.00E+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 E12CLIN040X001</p>	<p>B</p>

BmDistLoadG	3	8	Y	1	-9.00E+00	-9.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00							0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	3	9	Y	1	-9.00E+00	-9.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00							0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	3	10	Y	1	-9.00E+00	-9.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00							0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	3	11	Y	1	-9.00E+00	-9.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00							0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	3	12	Y	1	-9.00E+00	-9.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00							0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	3	39	Y	1	-1.71E+01	-1.71E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00							0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	3	40	Y	1	-1.71E+01	-1.71E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00							0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	3	41	Y	1	-1.71E+01	-1.71E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00							0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	3	42	Y	1	-1.71E+01	-1.71E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00							0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	3	43	Y	1	-1.71E+01	-1.71E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00							0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	3	44	Y	1	-1.71E+01	-1.71E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00							0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	3	45	Y	1	-1.71E+01	-1.71E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00							0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	3	46	Y	1	-1.71E+01	-1.71E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00							0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	3	47	Y	1	-1.71E+01	-1.71E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00							0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	3	48	Y	1	-1.71E+01	-1.71E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00							0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	3	49	Y	1	-1.71E+01	-1.71E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00							0.00E+00	0.00E+00

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2CLIN040X001	B

BmDistLoadG 3 50 Y 1 -1.71E+01 -1.71E+01 0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00

/

/ NODE FORCES

/ SPTSX

NdForce 4 1 1.13E+010.00E+000.00E+00

NdForce 4 38 1.88E+000.00E+000.00E+00

/

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ SPTSX

BmDistLoadG 4 13 X 2 3.66E+01 3.54E+01 0.00E+000.00E+000.00E+000.00E+00

BmDistLoadG 4 14 X 2 3.54E+01 3.42E+01 0.00E+000.00E+000.00E+000.00E+00

BmDistLoadG 4 15 X 2 3.42E+01 3.16E+01 0.00E+000.00E+000.00E+000.00E+00

BmDistLoadG 4 16 X 2 3.16E+01 2.89E+01 0.00E+000.00E+000.00E+000.00E+00

BmDistLoadG 4 17 X 2 2.89E+01 2.63E+01 0.00E+000.00E+000.00E+000.00E+00

BmDistLoadG 4 18 X 2 2.63E+01 2.37E+01 0.00E+000.00E+000.00E+000.00E+00

BmDistLoadG 4 19 X 2 2.37E+01 2.10E+01 0.00E+000.00E+000.00E+000.00E+00

BmDistLoadG 4 20 X 2 2.10E+01 1.84E+01 0.00E+000.00E+000.00E+000.00E+00

BmDistLoadG 4 21 X 2 1.84E+01 1.57E+01 0.00E+000.00E+000.00E+000.00E+00

BmDistLoadG 4 22 X 2 1.57E+01 1.31E+01 0.00E+000.00E+000.00E+000.00E+00



BmDistLoadG 4 23 X 2 1.31E+01 1.04E+01 0.00E+000.00E+000.00E+000.00E+00

BmDistLoadG 4 24 X 2 1.04E+01 9.45E+000.00E+000.00E+000.00E+000.00E+00

BmDistLoadG 4 25 X 2 9.45E+008.49E+000.00E+000.00E+000.00E+000.00E+00

/

/ NODE FORCES

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

/ SPTDX

NdForce	5	13	-1.13E+01	0.00E+00	0.00E+00
NdForce	5	50	-1.88E+00	0.00E+00	0.00E+00

/ _____

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ SPTDX

BmDistLoadG	5	26	X	2	-3.54E+01	-3.66E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+000.00E+00								
BmDistLoadG	5	27	X	2	-3.42E+01	-3.54E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+000.00E+00								
BmDistLoadG	5	28	X	2	-3.16E+01	-3.42E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+000.00E+00								
BmDistLoadG	5	29	X	2	-2.89E+01	-3.16E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+000.00E+00								
BmDistLoadG	5	30	X	2	-2.63E+01	-2.89E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+000.00E+00								
BmDistLoadG	5	31	X	2	-2.37E+01	-2.63E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+000.00E+00								
BmDistLoadG	5	32	X	2	-2.10E+01	-2.37E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+000.00E+00								
BmDistLoadG	5	33	X	2	-1.84E+01	-2.10E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+000.00E+00								
BmDistLoadG	5	34	X	2	-1.57E+01	-1.84E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+000.00E+00								
BmDistLoadG	5	35	X	2	-1.31E+01	-1.57E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+000.00E+00								
BmDistLoadG	5	36	X	2	-1.04E+01	-1.31E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+000.00E+00								
BmDistLoadG	5	37	X	2	-9.45E+00	-1.04E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+000.00E+00								

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2CLIN040X001	B

BmDistLoadG	6	18	X	2	0.00E+00	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	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	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	0.00E+00
BmDistLoadG	6	22	X	2	0.00E+00	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	0.00E+00
BmDistLoadG	6	38	X	2	0.00E+00	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	-7.46E+01	-7.46E+01	0.00E+00	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00		
BmDistLoadG	7	40	Y	1	-7.46E+01	-7.46E+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 EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>



BmDistLoadG	7	41	Y	1	-7.46E+01	-7.46E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	7	42	Y	1	-7.46E+01	-7.46E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	7	43	Y	1	-7.46E+01	-7.46E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	7	44	Y	1	-7.46E+01	-7.46E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	7	45	Y	1	-7.46E+01	-7.46E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	7	46	Y	1	-7.46E+01	-7.46E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	7	47	Y	1	-7.46E+01	-7.46E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	7	48	Y	1	-7.46E+01	-7.46E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	7	49	Y	1	-7.46E+01	-7.46E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	7	50	Y	1	-7.46E+01	-7.46E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							

/

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ ACC_SW2

BmDistLoadG	8	39	Y	1	-5.67E+01	-5.67E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	8	40	Y	1	-5.67E+01	-5.67E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	8	41	Y	1	-5.67E+01	-5.67E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

BmDistLoadG	8	42	Y	1	-5.67E+01	-5.67E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	8	43	Y	1	-5.67E+01	-5.67E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	8	44	Y	1	-5.67E+01	-5.67E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	8	45	Y	1	-5.67E+01	-5.67E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	8	46	Y	1	-5.67E+01	-5.67E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	8	47	Y	1	-5.67E+01	-5.67E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	8	48	Y	1	-5.67E+01	-5.67E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	8	49	Y	1	-5.67E+01	-5.67E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	8	50	Y	1	-5.67E+01	-5.67E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							

/

/ NODE FORCES

/ SPACCSX_LM71

NdForce 9 1 7.17E+000.00E+000.00E+00

NdForce 9 38 5.97E+000.00E+000.00E+00



/

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ SPACCSX_LM71

BmDistLoadG 9 13 X 1 2.39E+01 2.39E+01 0.00E+000.00E+000.00E+000.00E+00

BmDistLoadG 9 14 X 1 2.39E+01 2.39E+01 0.00E+000.00E+000.00E+000.00E+00

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

BmDistLoadG	9	15	X	1	2.39E+01	2.39E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	9	16	X	1	2.39E+01	2.39E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	9	17	X	1	2.39E+01	2.39E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	9	18	X	1	2.39E+01	2.39E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	9	19	X	1	2.39E+01	2.39E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	9	20	X	1	2.39E+01	2.39E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	9	21	X	1	2.39E+01	2.39E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	9	22	X	1	2.39E+01	2.39E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	9	23	X	1	2.39E+01	2.39E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	9	24	X	1	2.39E+01	2.39E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	9	25	X	1	2.39E+01	2.39E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

/

/ NODE FORCES

/ SPACCDX_LM71



NdForce	10	13	-7.17E+00	0.00E+00	0.00E+00
NdForce	10	50	-5.97E+00	0.00E+00	0.00E+00

/

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ SPACCDX_LM71

BmDistLoadG	10	26	X	1	-2.39E+01	-2.39E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	10	27	X	1	-2.39E+01	-2.39E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	10	28	X	1	-2.39E+01	-2.39E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	10	29	X	1	-2.39E+01	-2.39E+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 EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

BmDistLoadG	10	30	X	1	-2.39E+01	-2.39E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	10	31	X	1	-2.39E+01	-2.39E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	10	32	X	1	-2.39E+01	-2.39E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	10	33	X	1	-2.39E+01	-2.39E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	10	34	X	1	-2.39E+01	-2.39E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	10	35	X	1	-2.39E+01	-2.39E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	10	36	X	1	-2.39E+01	-2.39E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	10	37	X	1	-2.39E+01	-2.39E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							
BmDistLoadG	10	38	X	1	-2.39E+01	-2.39E+01	0.00E+000.00E+00
0.00E+000.00E+00							

/

/ NODE FORCES

/ SPACCSX_SW2

NdForce 11 1 5.45E+000.00E+000.00E+00

NdForce 11 38 4.54E+000.00E+000.00E+00



/

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ SPACCSX_SW2

BmDistLoadG 11 13 X 1 1.82E+01 1.82E+01 0.00E+000.00E+000.00E+000.00E+00

BmDistLoadG 11 14 X 1 1.82E+01 1.82E+01 0.00E+000.00E+000.00E+000.00E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

BmDistLoadG	11	15	X	1	1.82E+01	1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	11	16	X	1	1.82E+01	1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	11	17	X	1	1.82E+01	1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	11	18	X	1	1.82E+01	1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	11	19	X	1	1.82E+01	1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	11	20	X	1	1.82E+01	1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	11	21	X	1	1.82E+01	1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	11	22	X	1	1.82E+01	1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	11	23	X	1	1.82E+01	1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	11	24	X	1	1.82E+01	1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	11	25	X	1	1.82E+01	1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

/

/ NODE FORCES

/ SPACCDX_SW2



NdForce	12	13	-5.45E+00	0.00E+00	0.00E+00
NdForce	12	50	-4.54E+00	0.00E+00	0.00E+00

/

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ SPACCDX_SW2

BmDistLoadG	12	26	X	1	-1.82E+01	-1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	12	27	X	1	-1.82E+01	-1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	12	28	X	1	-1.82E+01	-1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	12	29	X	1	-1.82E+01	-1.82E+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 EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>



BmDistLoadG	12	30	X	1	-1.82E+01	-1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00								
BmDistLoadG	12	31	X	1	-1.82E+01	-1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00								
BmDistLoadG	12	32	X	1	-1.82E+01	-1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00								
BmDistLoadG	12	33	X	1	-1.82E+01	-1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00								
BmDistLoadG	12	34	X	1	-1.82E+01	-1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00								
BmDistLoadG	12	35	X	1	-1.82E+01	-1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00								
BmDistLoadG	12	36	X	1	-1.82E+01	-1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00								
BmDistLoadG	12	37	X	1	-1.82E+01	-1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00								
BmDistLoadG	12	38	X	1	-1.82E+01	-1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00								

/

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ AVV_LM71

BmDistLoadG	13	39	X	1	1.14E+01	1.14E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	13	40	X	1	1.14E+01	1.14E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	13	41	X	1	1.14E+01	1.14E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	13	42	X	1	1.14E+01	1.14E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	13	43	X	1	1.14E+01	1.14E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	13	44	X	1	1.14E+01	1.14E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	13	45	X	1	1.14E+01	1.14E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	13	46	X	1	1.14E+01	1.14E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	13	47	X	1	1.14E+01	1.14E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

BmDistLoadG	13	48	X	1	1.14E+01	1.14E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	13	49	X	1	1.14E+01	1.14E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	13	50	X	1	1.14E+01	1.14E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

/

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ FREN_SW2



BmDistLoadG	22	39	X	1	1.10E+01	1.10E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	22	40	X	1	1.10E+01	1.10E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	22	41	X	1	1.10E+01	1.10E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	22	42	X	1	1.10E+01	1.10E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	22	43	X	1	1.10E+01	1.10E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	22	44	X	1	1.10E+01	1.10E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	22	45	X	1	1.10E+01	1.10E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	22	46	X	1	1.10E+01	1.10E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	22	47	X	1	1.10E+01	1.10E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	22	48	X	1	1.10E+01	1.10E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	22	49	X	1	1.10E+01	1.10E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	22	50	X	1	1.10E+01	1.10E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

/

/ 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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica E12CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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

/

/ 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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica E12CLIN040X001</p>	<p>B</p>



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
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	-5.00E+00	-5.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00								
BmDistLoadG	17	2	Y	1	-5.00E+00	-5.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00								
BmDistLoadG	17	3	Y	1	-5.00E+00	-5.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00								
BmDistLoadG	17	4	Y	1	-5.00E+00	-5.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00								
BmDistLoadG	17	5	Y	1	-5.00E+00	-5.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00								
BmDistLoadG	17	6	Y	1	-5.00E+00	-5.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00								
BmDistLoadG	17	7	Y	1	-5.00E+00	-5.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00								
BmDistLoadG	17	8	Y	1	-5.00E+00	-5.00E+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 EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>



BmDistLoadG	17	9	Y	1	-5.00E+00	-5.00E+00	0.00E+00 0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00							
BmDistLoadG	17	10	Y	1	-5.00E+00	-5.00E+00	0.00E+00 0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00							
BmDistLoadG	17	11	Y	1	-5.00E+00	-5.00E+00	0.00E+00 0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00							
BmDistLoadG	17	12	Y	1	-5.00E+00	-5.00E+00	0.00E+00 0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00							

/

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ SISMA_H

BmDistLoadG	18	13	X	1	3.74E+00	3.74E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
BmDistLoadG	18	14	X	1	3.74E+00	3.74E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
BmDistLoadG	18	15	X	1	3.74E+00	3.74E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
BmDistLoadG	18	16	X	1	3.74E+00	3.74E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
BmDistLoadG	18	17	X	1	3.74E+00	3.74E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
BmDistLoadG	18	18	X	1	3.74E+00	3.74E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
BmDistLoadG	18	19	X	1	3.74E+00	3.74E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
BmDistLoadG	18	20	X	1	3.74E+00	3.74E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
BmDistLoadG	18	21	X	1	3.74E+00	3.74E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
BmDistLoadG	18	22	X	1	3.74E+00	3.74E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
BmDistLoadG	18	23	X	1	3.74E+00	3.74E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
BmDistLoadG	18	24	X	1	3.74E+00	3.74E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
BmDistLoadG	18	25	X	1	3.74E+00	3.74E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
BmDistLoadG	18	26	X	1	3.74E+00	3.74E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
BmDistLoadG	18	27	X	1	3.74E+00	3.74E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
BmDistLoadG	18	28	X	1	3.74E+00	3.74E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
BmDistLoadG	18	29	X	1	3.74E+00	3.74E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
BmDistLoadG	18	30	X	1	3.74E+00	3.74E+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 E12CLIN040X001</p>	<p>B</p>

BmDistLoadG	18	31	X	1	3.74E+00	3.74E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	32	X	1	3.74E+00	3.74E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	33	X	1	3.74E+00	3.74E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	34	X	1	3.74E+00	3.74E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	35	X	1	3.74E+00	3.74E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	36	X	1	3.74E+00	3.74E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	37	X	1	3.74E+00	3.74E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	38	X	1	3.74E+00	3.74E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	39	X	1	1.33E+01	1.33E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	40	X	1	1.33E+01	1.33E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	41	X	1	1.33E+01	1.33E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	42	X	1	1.33E+01	1.33E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	43	X	1	1.33E+01	1.33E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	44	X	1	1.33E+01	1.33E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	45	X	1	1.33E+01	1.33E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	46	X	1	1.33E+01	1.33E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	47	X	1	1.33E+01	1.33E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	48	X	1	1.33E+01	1.33E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	49	X	1	1.33E+01	1.33E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	18	50	X	1	1.33E+01	1.33E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

/



/

BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/

SISMA_V

BmDistLoadG	19	39	Y	1	-6.65E+00	-6.65E+00	0.00E+00	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00		
BmDistLoadG	19	40	Y	1	-6.65E+00	-6.65E+00	0.00E+00	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00		
BmDistLoadG	19	41	Y	1	-6.65E+00	-6.65E+00	0.00E+00	0.00E+00
					0.00E+00	0.00E+00		

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B



BmDistLoadG	19	42	Y	1	-6.65E+00	-6.65E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00								
BmDistLoadG	19	43	Y	1	-6.65E+00	-6.65E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00								
BmDistLoadG	19	44	Y	1	-6.65E+00	-6.65E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00								
BmDistLoadG	19	45	Y	1	-6.65E+00	-6.65E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00								
BmDistLoadG	19	46	Y	1	-6.65E+00	-6.65E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00								
BmDistLoadG	19	47	Y	1	-6.65E+00	-6.65E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00								
BmDistLoadG	19	48	Y	1	-6.65E+00	-6.65E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00								
BmDistLoadG	19	49	Y	1	-6.65E+00	-6.65E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00								
BmDistLoadG	19	50	Y	1	-6.65E+00	-6.65E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00								

/

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ SPSSX

BmDistLoadG	20	13	X	1	2.51E+01	2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	20	14	X	1	2.51E+01	2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	20	15	X	1	2.51E+01	2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	20	16	X	1	2.51E+01	2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	20	17	X	1	2.51E+01	2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	20	18	X	1	2.51E+01	2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	20	19	X	1	2.51E+01	2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	20	20	X	1	2.51E+01	2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	20	21	X	1	2.51E+01	2.51E+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 E12CLIN040X001</p>	<p>B</p>



BmDistLoadG	20	22	X	1	2.51E+01	2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	20	23	X	1	2.51E+01	2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	20	24	X	1	2.51E+01	2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	20	25	X	1	2.51E+01	2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

/

/ BEAM GLOBAL DISTRIBUTED LOADS

/ SPSDX

BmDistLoadG	21	26	X	1	-2.51E+01	-2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	21	27	X	1	-2.51E+01	-2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	21	28	X	1	-2.51E+01	-2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	21	29	X	1	-2.51E+01	-2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	21	30	X	1	-2.51E+01	-2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	21	31	X	1	-2.51E+01	-2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	21	32	X	1	-2.51E+01	-2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	21	33	X	1	-2.51E+01	-2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	21	34	X	1	-2.51E+01	-2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	21	35	X	1	-2.51E+01	-2.51E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
BmDistLoadG	21	36	X	1	-2.51E+01	-2.51E+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 EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

BmDistLoadG 21 37 X 1 -2.51E+01 -2.51E+01 0.00E+00 0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00



BmDistLoadG 21 38 X 1 -2.51E+01 -2.51E+01 0.00E+00 0.00E+00
0.00E+00 0.00E+00

/

/ BEAM PROPERTIES

BeamProp 2 3355647 Fondazione
MaterialName Concrete: Compressive Strength fc = 32 MPa - 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 6.00E-01
MomentI11 1.80E-02
MomentI22 5.00E-02
MomentJ 1.00E-01
SectionType SolidRect
B 1.00E+00
D 6.00E-01
CT FALSE
TimeDependentMod Elastic
UseMomCurv FALSE



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica E12CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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
 SpecificHeat 8.80E+02
 InstantAlpha FALSE
 Area 5.00E-01
 MomentI11 1.04E-02
 MomentI22 4.17E-02
 MomentJ 1.00E-01
 SectionType SolidRect
 B 1.00E+00
 D 5.00E-01
 CT FALSE
 TimeDependentMod Elastic
 UseMomCurv FALSE
 NonLinType Elasticplastic
 Hardening Isotropic

 BeamProp 4 3407846 soletta
 MaterialName Rck = 350 - Modified

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica E12CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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 5.00E-01
 MomentI11 1.04E-02
 MomentI22 4.17E-02
 MomentJ 1.00E-01
 SectionType SolidRect
 B 1.00E+00
 D 5.00E-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

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto	Lotto	Codifica	
IN17	11	EI2CLIN040X001	B

17 18 19 20 21

/ _____

/ LINEAR BUCKLING SOLVER DATA

BuckNumModes 4

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

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2CLIN040X001	B

0.00E+000.00E+000.00E+00

0.00E+000.00E+000.00E+00

/

/

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 EI2CLIN040X001</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

SolDefMaxConjGradIter 5000

SolDefMaxNumWarnings 10

SolDefWindowState 3

SolDefReducedLogFile TRUE

SolDefDoResidualsCheck FALSE

SolDefSuppressAllSingularities FALSE



SolverDefaultsElements

SolDefMinDimension 1.00E-09

SolDefMinInternalAngle 1.50E+01

SolDefZeroPointForce 1.00E-06

SolDefZeroDiagonal 1.00E-20



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica E12CLIN040X001</p>	<p>B</p>

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
 SolDrillZeroEig 1.00E-06
 SolDefMaxNormalsAngle 5.00E+00
 SolDefForceDrillingCheck FALSE

 SolverDefaultsIteration
 SolDefZeroDisp 1.00E-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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

SolDefNonlinHeatTterLimit 20

SolverDefaultsSubSteps

SolDefSubStepping0

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

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica E12CLIN040X001</p>	<p>B</p>

SolDefScaleSupports TRUE

SolverDefaultsCreep

SolDefTimeStepParam 5.00E-01

SolDefMinViscoUnits 3

SolDefMaxViscoUnits 6

SolDefCurveFitTime 1.00E+04

SolDefCurveFitTimeUnit d

SolDefSpacingBias 5.00E-01

SolDefDoInstantNTA TRUE

SolverDefaultsEigenvalue

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

/ RESULT OPTIONS

ResultOptions

ResOptsRotationUnit Degrees



ResOptsHRADisplacement Total

ResOptsHRAVelocity Total

ResOptsHRAAcceleration Relative

ResOptsBeamForceMoment Principal

ResOptsStageDisplacement BirthStage

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

15.2 OUTPUT

Model: IN04

Result type: Beam force/moment

Freedom case: 1: Freedom

Result cases:

76: SLU [Absolute Envelope 2]

77: SLV [Absolute Envelope 3]

78: SLER [Absolute Envelope 4]



79: SLEF [Absolute Envelope 5]

80: SLEQP [Absolute Envelope 6]



Groups: All

Properties: All



	Shear Force 2 (kN)	Bending Moment 2 (kN.m)	Axial Force (kN)
Beam 1: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	383	318	0
Beam 1: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	144	125	0
Beam 1: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	235	204	0
Beam 1: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	201	167	0
Beam 1: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	108	46	0
Beam 1: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	331	271	0
Beam 1: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	136	106	0
Beam 1: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	224	175	0
Beam 1: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	199	137	0
Beam 1: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	99	30	0
Beam 2: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	331	271	0
Beam 2: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	136	106	0

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>



Beam 2: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	224	175	0
Beam 2: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	199	137	0
Beam 2: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	99	30	0
Beam 2: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	319	223	0
Beam 2: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	127	89	0
Beam 2: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	221	145	0
Beam 2: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	195	107	0
Beam 2: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	90	16	0
Beam 3: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	319	223	0
Beam 3: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	127	89	0
Beam 3: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	221	145	0
Beam 3: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	195	107	0
Beam 3: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	90	16	0
Beam 3: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	316	157	0
Beam 3: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	106	50	0
Beam 3: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	207	73	0
Beam 3: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	181	37	0
Beam 3: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	68	13	0
Beam 4: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	316	157	0
Beam 4: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	106	50	0
Beam 4: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	207	73	0
Beam 4: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	181	37	0
Beam 4: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	68	13	0
Beam 4: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	292	199	0
Beam 4: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	86	16	0
Beam 4: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	182	99	0
Beam 4: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	156	27	0
Beam 4: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	45	35	0
Beam 5: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	292	199	0
Beam 5: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	86	16	0

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>


Beam 5: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	182	99	0
Beam 5: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	156	27	0
Beam 5: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	45	35	0
Beam 5: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	249	204	0
Beam 5: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	64	37	0
Beam 5: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	146	112	0
Beam 5: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	124	80	0
Beam 5: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	22	47	0
Beam 6: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	249	204	0
Beam 6: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	64	37	0
Beam 6: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	146	112	0
Beam 6: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	124	80	0
Beam 6: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	22	47	0
Beam 6: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	185	233	0
Beam 6: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	37	50	0
Beam 6: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	102	135	0
Beam 6: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	82	119	0
Beam 6: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	0	51	0
Beam 7: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	185	233	0
Beam 7: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	37	50	0
Beam 7: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	102	135	0
Beam 7: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	82	119	0
Beam 7: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	0	51	0
Beam 7: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	180	267	0
Beam 7: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	22	54	0
Beam 7: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	84	162	0
Beam 7: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	32	140	0
Beam 7: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	22	47	0
Beam 8: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	180	267	0
Beam 8: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	22	54	0

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2CLINO40X001	B



Beam 8: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	84	162	0
Beam 8: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	32	140	0
Beam 8: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	22	47	0
Beam 8: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	237	286	0
Beam 8: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	50	46	0
Beam 8: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	123	166	0
Beam 8: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	28	141	0
Beam 8: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	45	35	0
Beam 9: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	237	286	0
Beam 9: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	50	46	0
Beam 9: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	123	166	0
Beam 9: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	28	141	0
Beam 9: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	45	35	0
Beam 9: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	282	261	0
Beam 9: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	83	23	0
Beam 9: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	158	141	0
Beam 9: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	97	118	0
Beam 9: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	68	13	0
Beam 10: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	282	261	0
Beam 10: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	83	23	0
Beam 10: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	158	141	0
Beam 10: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	97	118	0
Beam 10: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	68	13	0
Beam 10: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	314	186	0
Beam 10: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	121	44	0
Beam 10: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	196	85	0
Beam 10: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	174	68	0
Beam 10: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	90	16	0
Beam 11: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	314	186	0
Beam 11: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	121	44	0

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica E12CLIN040X001	B



Beam 11: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	196	85	0
Beam 11: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	174	68	0
Beam 11: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	90	16	0
Beam 11: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	340	214	0
Beam 11: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	139	60	0
Beam 11: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	235	103	0
Beam 11: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	208	39	0
Beam 11: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	99	30	0
Beam 12: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	340	214	0
Beam 12: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	139	60	0
Beam 12: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	235	103	0
Beam 12: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	208	39	0
Beam 12: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	99	30	0
Beam 12: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	408	263	0
Beam 12: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	157	79	0
Beam 12: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	276	134	0
Beam 12: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	243	5	0
Beam 12: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	108	46	0
Beam 13: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	211	318	383
Beam 13: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	118	125	144
Beam 13: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	138	204	235
Beam 13: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	122	167	201
Beam 13: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	56	46	108
Beam 13: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	196	282	380
Beam 13: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	107	108	142
Beam 13: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	127	181	233
Beam 13: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	113	146	198
Beam 13: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	50	36	106
Beam 14: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	196	282	380
Beam 14: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	107	108	142

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>



Beam 14: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	127	181	233
Beam 14: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	113	146	198
Beam 14: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	50	36	106
Beam 14: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	181	249	376
Beam 14: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	96	92	139
Beam 14: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	118	159	230
Beam 14: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	103	127	196
Beam 14: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	44	28	103
Beam 15: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	181	249	376
Beam 15: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	96	92	139
Beam 15: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	118	159	230
Beam 15: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	103	127	196
Beam 15: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	44	28	103
Beam 15: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	152	190	369
Beam 15: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	75	65	134
Beam 15: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	99	121	225
Beam 15: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	84	94	190
Beam 15: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	32	15	98
Beam 16: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	152	190	369
Beam 16: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	75	65	134
Beam 16: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	99	121	225
Beam 16: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	84	94	190
Beam 16: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	32	15	98
Beam 16: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	125	141	362
Beam 16: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	56	43	129
Beam 16: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	81	89	220
Beam 16: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	66	68	185
Beam 16: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	21	5	93
Beam 17: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	125	141	362
Beam 17: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	56	43	129

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>



Beam 17: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	81	89	220
Beam 17: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	66	68	185
Beam 17: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	21	5	93
Beam 17: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	99	113	355
Beam 17: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	43	27	123
Beam 17: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	64	63	214
Beam 17: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	49	47	180
Beam 17: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	12	1	87
Beam 18: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	99	113	355
Beam 18: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	43	27	123
Beam 18: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	64	63	214
Beam 18: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	49	47	180
Beam 18: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	12	1	87
Beam 18: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	74	101	348
Beam 18: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	31	17	118
Beam 18: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	48	43	209
Beam 18: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	33	32	175
Beam 18: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	3	3	82
Beam 19: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	74	101	348
Beam 19: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	31	17	118
Beam 19: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	48	43	209
Beam 19: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	33	32	175
Beam 19: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	3	3	82
Beam 19: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	50	92	341
Beam 19: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	19	19	113
Beam 19: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	33	29	204
Beam 19: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	18	23	170
Beam 19: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	5	3	77
Beam 20: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	50	92	341
Beam 20: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	19	19	113

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

Beam 20: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	33	29	204
Beam 20: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	18	23	170
Beam 20: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	5	3	77
Beam 20: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	56	90	334
Beam 20: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	16	17	108
Beam 20: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	43	24	199
Beam 20: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	5	19	164
Beam 20: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	11	0	72
Beam 21: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	56	90	334
Beam 21: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	16	17	108
Beam 21: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	43	24	199
Beam 21: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	5	19	164
Beam 21: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	11	0	72
Beam 21: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	62	112	327
Beam 21: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	31	9	102
Beam 21: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	56	41	194
Beam 21: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	9	20	159
Beam 21: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	17	5	66
Beam 22: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	62	112	327
Beam 22: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	31	9	102
Beam 22: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	56	41	194
Beam 22: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	9	20	159
Beam 22: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	17	5	66
Beam 22: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	67	134	320
Beam 22: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	45	14	97
Beam 22: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	68	63	188
Beam 22: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	21	25	154
Beam 22: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	22	12	61
Beam 23: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	67	134	320
Beam 23: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	45	14	97

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLINO40X001</p>	<p>B</p>



Beam 23: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	68	63	188
Beam 23: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	21	25	154
Beam 23: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	22	12	61
Beam 23: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	71	159	313
Beam 23: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	59	28	92
Beam 23: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	79	89	183
Beam 23: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	32	35	149
Beam 23: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	26	21	56
Beam 24: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	71	159	313
Beam 24: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	59	28	92
Beam 24: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	79	89	183
Beam 24: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	32	35	149
Beam 24: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	26	21	56
Beam 24: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	74	166	311
Beam 24: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	62	34	91
Beam 24: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	82	97	182
Beam 24: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	35	38	147
Beam 24: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	27	24	54
Beam 25: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	74	166	311
Beam 25: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	62	34	91
Beam 25: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	82	97	182
Beam 25: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	35	38	147
Beam 25: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	27	24	54
Beam 25: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	78	173	309
Beam 25: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	66	40	89
Beam 25: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	85	105	180
Beam 25: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	38	41	146
Beam 25: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	28	26	53
Beam 26: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	171	232	404
Beam 26: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	81	66	155

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>



Beam 26: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	100	116	273
Beam 26: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	11	6	240
Beam 26: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	50	36	106
Beam 26: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	186	263	408
Beam 26: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	91	79	157
Beam 26: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	109	134	276
Beam 26: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	16	5	243
Beam 26: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	56	46	108
Beam 27: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	157	203	401
Beam 27: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	71	55	152
Beam 27: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	90	99	271
Beam 27: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	6	6	238
Beam 27: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	44	28	103
Beam 27: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	171	232	404
Beam 27: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	81	66	155
Beam 27: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	100	116	273
Beam 27: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	11	6	240
Beam 27: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	50	36	106
Beam 28: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	128	153	394
Beam 28: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	52	37	147
Beam 28: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	71	70	265
Beam 28: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	11	4	232
Beam 28: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	32	15	98
Beam 28: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	157	203	401
Beam 28: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	71	55	152
Beam 28: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	90	99	271
Beam 28: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	6	6	238
Beam 28: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	44	28	103
Beam 29: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	101	112	386
Beam 29: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	35	22	142

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>


Beam 29: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	53	48	260
Beam 29: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	20	1	227
Beam 29: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	21	5	93
Beam 29: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	128	153	394
Beam 29: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	52	37	147
Beam 29: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	71	70	265
Beam 29: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	11	4	232
Beam 29: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	32	15	98
Beam 30: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	77	81	379
Beam 30: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	23	19	136
Beam 30: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	36	32	255
Beam 30: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	27	10	222
Beam 30: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	12	1	87
Beam 30: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	101	112	386
Beam 30: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	35	22	142
Beam 30: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	53	48	260
Beam 30: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	20	1	227
Beam 30: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	21	5	93
Beam 31: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	86	66	372
Beam 31: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	13	22	131
Beam 31: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	43	26	250
Beam 31: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	34	21	217
Beam 31: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	3	3	82
Beam 31: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	77	81	379
Beam 31: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	23	19	136
Beam 31: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	36	32	255
Beam 31: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	27	10	222
Beam 31: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	12	1	87
Beam 32: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	94	79	365
Beam 32: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	18	19	126

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

Beam 32: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	49	42	244
Beam 32: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	41	34	212
Beam 32: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	5	3	77
Beam 32: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	86	66	372
Beam 32: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	13	22	131
Beam 32: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	43	26	250
Beam 32: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	34	21	217
Beam 32: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	3	3	82
Beam 33: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	101	94	358
Beam 33: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	32	15	121
Beam 33: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	54	60	239
Beam 33: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	46	49	206
Beam 33: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	11	0	72
Beam 33: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	94	79	365
Beam 33: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	18	19	126
Beam 33: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	49	42	244
Beam 33: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	41	34	212
Beam 33: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	5	3	77
Beam 34: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	108	129	351
Beam 34: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	45	21	115
Beam 34: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	65	81	234
Beam 34: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	51	67	201
Beam 34: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	17	5	66
Beam 34: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	101	94	358
Beam 34: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	32	15	121
Beam 34: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	54	60	239
Beam 34: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	46	49	206
Beam 34: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	11	0	72
Beam 35: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	114	167	344
Beam 35: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	58	31	110

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

Beam 35: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	77	102	229
Beam 35: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	54	85	196
Beam 35: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	22	12	61
Beam 35: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	108	129	351
Beam 35: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	45	21	115
Beam 35: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	65	81	234
Beam 35: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	51	67	201
Beam 35: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	17	5	66
Beam 36: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	119	208	337
Beam 36: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	69	49	105
Beam 36: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	88	125	224
Beam 36: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	58	105	191
Beam 36: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	26	21	56
Beam 36: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	114	167	344
Beam 36: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	58	31	110
Beam 36: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	77	102	229
Beam 36: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	54	85	196
Beam 36: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	22	12	61
Beam 37: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	121	219	335
Beam 37: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	72	56	103
Beam 37: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	91	132	222
Beam 37: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	58	111	189
Beam 37: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	27	24	54
Beam 37: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	119	208	337
Beam 37: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	69	49	105
Beam 37: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	88	125	224
Beam 37: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	58	105	191
Beam 37: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	26	21	56
Beam 38: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	122	231	333
Beam 38: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	75	63	102

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLIN040X001</p>	<p>B</p>

Beam 38: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	94	139	221
Beam 38: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	59	117	188
Beam 38: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	28	26	53
Beam 38: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	121	219	335
Beam 38: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	72	56	103
Beam 38: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	91	132	222
Beam 38: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	58	111	189
Beam 38: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	27	24	54
Beam 39: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	301	173	87
Beam 39: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	84	40	68
Beam 39: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	175	105	90
Beam 39: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	141	41	43
Beam 39: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	48	26	29
Beam 39: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	278	130	87
Beam 39: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	77	28	66
Beam 39: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	162	80	89
Beam 39: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	127	21	44
Beam 39: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	44	19	29
Beam 40: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	278	130	87
Beam 40: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	77	28	66
Beam 40: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	162	80	89
Beam 40: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	127	21	44
Beam 40: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	44	19	29
Beam 40: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	255	90	87
Beam 40: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	69	17	65
Beam 40: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	148	57	87
Beam 40: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	114	3	44
Beam 40: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	40	13	29
Beam 41: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	255	90	87
Beam 41: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	69	17	65

GENERAL CONTRACTOR





ALTA SORVEGLIANZA





Progetto	Lotto	Codifica	
IN17	11	EI2CLINO40X001	B

Beam 41: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	148	57	87
Beam 41: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	114	3	44
Beam 41: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	40	13	29
Beam 41: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	199	73	87
Beam 41: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	53	25	61
Beam 41: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	115	47	84
Beam 41: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	80	33	46
Beam 41: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	30	0	29
Beam 42: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	199	73	87
Beam 42: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	53	25	61
Beam 42: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	115	47	84
Beam 42: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	80	33	46
Beam 42: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	30	0	29
Beam 42: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	141	109	87
Beam 42: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	36	35	57
Beam 42: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	81	68	80
Beam 42: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	46	57	48
Beam 42: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	20	9	29
Beam 43: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	141	109	87
Beam 43: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	36	35	57
Beam 43: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	81	68	80
Beam 43: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	46	57	48
Beam 43: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	20	9	29
Beam 43: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	83	124	87
Beam 43: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	19	42	53
Beam 43: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	47	80	78
Beam 43: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	13	68	50
Beam 43: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	10	15	29
Beam 44: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	83	124	87
Beam 44: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	19	42	53

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>11</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2CLINO40X001</p>	<p>B</p>

Beam 44: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	47	80	78
Beam 44: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	13	68	50
Beam 44: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	10	15	29
Beam 44: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	50	126	93
Beam 44: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	15	42	49
Beam 44: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	28	78	82
Beam 44: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	21	66	52
Beam 44: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	0	17	29
Beam 45: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	50	126	93
Beam 45: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	15	42	49
Beam 45: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	28	78	82
Beam 45: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	21	66	52
Beam 45: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	0	17	29
Beam 45: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	107	120	99
Beam 45: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	32	37	55
Beam 45: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	65	63	86
Beam 45: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	55	52	53
Beam 45: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	10	15	29
Beam 46: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	107	120	99
Beam 46: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	32	37	55
Beam 46: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	65	63	86
Beam 46: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	55	52	53
Beam 46: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	10	15	29
Beam 46: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	165	97	105
Beam 46: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	49	26	61
Beam 46: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	105	49	89
Beam 46: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	88	25	55
Beam 46: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	20	9	29
Beam 47: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	165	97	105
Beam 47: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	49	26	61

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	B

Beam 47: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	105	49	89
Beam 47: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	88	25	55
Beam 47: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	20	9	29
Beam 47: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	223	52	112
Beam 47: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	65	11	66
Beam 47: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	145	22	93
Beam 47: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	122	15	57
Beam 47: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	30	0	29
Beam 48: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	223	52	112
Beam 48: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	65	11	66
Beam 48: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	145	22	93
Beam 48: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	122	15	57
Beam 48: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	30	0	29
Beam 48: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	280	140	118
Beam 48: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	82	37	72
Beam 48: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	184	79	96
Beam 48: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	156	66	59
Beam 48: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	40	13	29
Beam 49: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	280	140	118
Beam 49: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	82	37	72
Beam 49: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	184	79	96
Beam 49: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	156	66	59
Beam 49: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	40	13	29
Beam 49: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	303	184	121
Beam 49: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	90	50	74
Beam 49: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	200	107	98
Beam 49: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	169	91	59
Beam 49: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	44	19	29
Beam 50: End 1: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	303	184	121
Beam 50: End 1: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	90	50	74

GENERAL CONTRACTOR




ALTA SORVEGLIANZA



	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2CLIN040X001	B

Beam 50: End 1: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	200	107	98
Beam 50: End 1: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	169	91	59
Beam 50: End 1: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	44	19	29
Beam 50: End 2: 76: SLU [Absolute Envelope 2]	326	231	124
Beam 50: End 2: 77: SLV [Absolute Envelope 3]	97	63	77
Beam 50: End 2: 78: SLER [Absolute Envelope 4]	216	139	99
Beam 50: End 2: 79: SLEF [Absolute Envelope 5]	183	117	60
Beam 50: End 2: 80: SLEQP [Absolute Envelope 6]	48	26	29

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2CLIN040X001	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 2 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	10.00	kN/m
Permanenti	14.40	kN/m
Accidentale	76.40	kN/m

L soletta	3.50	m
-----------	------	---

MEd-	-127.6	kNm
MEd+	91.2	kNm

Sollecitazioni soletta superiore modello di calcolo		
Med-	-139	kNm
Med+	81	kNm

