

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974

Responsabile Unico del Procedimento: arch. Gianpiero Ribolla



SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA PROGETTO ESECUTIVO

committenti



Comune di Brescia
Piazza della Loggia 1 - 25123 Brescia t: +39
030 29771
urbanistica@comune.brescia.it www.comune.brescia.it

Responsabile Unico del Procedimento: arch.
Gianpiero Ribolla



Centro Teatrale Bresciano
Piazza della Loggia 6 - 25121 Brescia t: +39
030 2928617
brambilla@centroteatralebresciano.it
www.centroteatralebresciano.it

progettista



Brescia Infrastrutture s.r.l.
Viale Triumplina 14 - 25123 Brescia
t: +39 030 3061400 f: +39 030 3061401
info@bresciainfrastrutture.it - www.bresciainfrastrutture.it

direttore tecnico: ing. Alberto Merlini
responsabile del progetto: arch. Paola Daleffe coordinatore generale: arch. Camillo Botticini
gruppo di progettazione: arch. Stefano Bordoli
arch. Paolo Livi
ing. Massimo Torquati

strutture: Ingegnere Alessandro Gasparini Via
Cremona 8 - 25100 Brescia
impianti meccanici: Ingegnere Andrea Andreis via Rodi
1 - 25124 Brescia
impianti elettrici: Perito Industriale Fabio Bolzoni
Via Don Emilio Spada 8 - 25010, Remedello Sopra - BS
acustica Architetto Eleonora Strada
Via Guido Reni 63 - 35134 Padova
scenotecnica Ingegnere Giorgio Molinari
Via Albert Bruce Sabin, 30 - 40017 San Giovanni in Persiceto (BO)

elaborato

SCENOTECNICA PROGETTO DEFINITIVO RELAZIONE DI CALCOLO - PALCOSCENICO

Rev 01
Data 20/10/2023

STATO	
EMESSODA:	ING.FANTONI
APPROVATODA:	ING.FANTONI



INGEGNERIA

di
ING. ALBERTO FANTONI
via Montefiorino n. 3
40017 - San Giovanni in Persiceto (BO)
E-MAIL: albertofantoni.ing@gmail.com
PEC: alberto.fantoni@ingpec.eu
P.IVA:03169011206

INDICE

1.	DOCUMENTI DI SINTESI	4
1.1.	SINTESI DEL PERCORSO PROGETTUALE	4
1.2.	CONDIZIONI D'USO E LIVELLI DI SICUREZZA DELLA COSTRUZIONE	6
2.	RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE	15
2.1.	ES ANALISI STORICO-CRITICA ED ESITO DEL RILIEVO GEOMETRICO-STRUTTURALE	15
2.1.1.	ES Analisi storico-critica	15
2.1.2.	ES Esito del rilievo geometrico-strutturale	15
2.2.	DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA E CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE, ANALISI E VERIFICA	16
2.3.	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO ADOTTATO	19
2.3.1.	Norme di riferimento cogenti	19
2.3.2.	Altre norme e documenti tecnici integrativi	19
2.4.	ES LIVELLI DI CONOSCENZA E FATTORI DI CONFIDENZA	19
2.5.	AZIONI DI PROGETTO SULLA COSTRUZIONE	20
2.6.	MODELLO NUMERICO NUOVO SOPPALCO IN ACCIAIO	22
2.6.1.	Metodologia di modellazione ed analisi	22
2.6.2.	Informazioni sul codice di calcolo	29
2.6.3.	Modellazione della geometria e delle proprietà meccaniche	30
2.6.4.	Modellazione dei vincoli interni ed esterni	32
2.6.5.	Modellazione delle azioni	42
2.6.6.	Combinazioni e/o percorsi di carico	59
2.7.	PRINCIPALI RISULTATI NUOVO SOPPALCO IN ACCIAIO	76
2.7.1.	Risultati dell'analisi modale	76
2.7.2.	Deformate e sollecitazioni per condizioni di carico	84
2.7.3.	Inviluppo delle sollecitazioni maggiormente significative	93
2.7.4.	Reazioni vincolari	96
2.7.5.	Altri risultati significativi	118
2.8.	GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI	119
2.9.	VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI	120
2.9.1.	Verifiche elementi in acciaio SLU/SLV/SLD	120
2.9.2.	Verifiche dei collegamenti	130
2.9.2.1.	Connessione delle travi HEA120 del ballatoio a struttura esistente	130
2.9.2.2.	Connessione delle travi IPE360 della graticcia a struttura esistente	135
2.9.2.3.	COLL2 – Nodo trave principale IPE 360 – tirante HEA 120	141
2.9.2.1.	COLL3 - Nodo travi HEA 120/elementi verticali HEA 120 del ballatoio graticcia	146
2.9.2.1.	COLL3' - Nodo travi HEA 120/elementi verticali HEA 120 del ballatoio graticcia	152
2.9.2.2.	COLL3'' - Nodo travi HEA 120/elementi verticali HEA 120 del ballatoio graticcia	157
2.9.3.	Verifica del piano di calpestio con profili in lamiera presso-piegata a freddo 12x110x80x12mm sp. 25/10mm	165
2.10.	VERIFICHE AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO	169
2.10.1.	Verifiche elementi in acciaio SLE/SLD/SLO	169
2.10.2.	Verifica del piano di calpestio con profili in lamiera presso-piegata a freddo 12x110x80x12mm sp. 25/10mm	170

3.	RELAZIONE SUI MATERIALI	171
3.1.	ELENCO DEI MATERIALI IMPIEGATI E LORO MODALITÀ DI POSA IN OPERA	171
3.2.	VALORI DI CALCOLO	172
4.	ELABORATI GRAFICI ESECUTIVI E PARTICOLARI COSTRUTTIVI	173
4.1.	ELABORATI GRAFICI GENERALI	173
4.2.	PARTICOLARI COSTRUTTIVI	173
5.	PIANO DI MANUTENZIONE DELLA PARTE STRUTTURALE DELL'OPERA.....	174
5.1.	INTRODUZIONE.....	174
5.2.	MANUALE D'USO.....	174
5.3.	MANUALE DI MANUTENZIONE	175
6.	RELAZIONI SPECIALISTICHE SUI RISULTATI SPERIMENTALI	176
6.1.	PREMESSA	176
6.2.	RELAZIONE GEOLOGICA SULLE INDAGINI, CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO ..176	
6.3.	RELAZIONE GEOTECNICA SULLE INDAGINI, CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE DEL VOLUME SIGNIFICATIVO DI TERRENO.....	176
6.4.	RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA CONCERNENTE LA "PERICOLOSITÀ SISMICA DI BASE" DEL SITO DI COSTRUZIONE.....	177
7.	ELABORATI GRAFICI DEL RILIEVO GEOMETRICO-STRUTTURALE.....	186
8.	VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA	186
9.	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	186

ELENCO RELAZIONI TECNICHE:

- ✓ RC-P-BORSONI-Placoscenico-Relazione di calcolo;
- ✓ RC-G-BORSONI-Graticcia-Relazione di calcolo;

ELENCO ELABORATI GRAFICI:

- ✓ 1S-P-Palcoscenico: Piante, Sezioni e Particolari Costruttivi;
- ✓ 2S-G-Graticcia e Ballatoio: Piante, Sezioni e Particolari Costruttivi;

ALTRI ELABORATI ALLEGATI:

- ✓ Allegato: "Relazione geologica-geotecnica" a firma del Dott. Geologo Massimo Compagnoni;

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

1. DOCUMENTI DI SINTESI

1.1. SINTESI DEL PERCORSO PROGETTUALE

Le strutture in progetto da realizzare all'interno della Torre Scenica del Teatro Borsoni di Brescia (BS), trattasi delle nuove strutture portanti in acciaio di un Palcoscenico e di una Graticcia con relativo Ballatoio di camminamento appeso che verranno connesse alle strutture in cemento armato in fondazione e a parete della Torre Scenica stessa.

L'intervento viene realizzato nell'ambito dell'intervento di Rigenerazione edificio "ex-Ideal Clima", all'interno del fabbricato di Nuova Costruzione in Cemento Armato destinato a nuovi servizi, quali teatro, spazi polifunzionali flessibili per attività motorie e laboratori :



Inquadramento satellitare

Le verifiche delle strutture in elevazione in acciaio e delle connessioni "interne" fra gli elementi in acciaio sono oggetto delle relazioni di calcolo allegate:

- ✓ *RC-P-BORSONI-Placoscenico-Relazione di calcolo;*
- ✓ *RC-G-BORSONI-Graticcia-Relazione di calcolo;*

Rimangono escluse dalla presente progettazione, le verifiche strutturali e geotecniche delle strutture principali del Teatro (Fondazioni e Pareti verticali), a cui le strutture del Palcoscenico, della graticcia e del ballatoio saranno connesse; tali verifiche, rimangono a carico del progettista generale dell'intervento che dovrà verificarle tenendo conto delle sollecitazioni trasmesse nelle varie combinazioni di calcolo come esplicitato nei paragrafi 2.7.4 delle relazioni di calcolo allegate: "*RC-P-BORSONI-Placoscenico-Relazione di calcolo*" e "*RC-G-BORSONI-Graticcia-Relazione di calcolo*".

La presente relazione di calcolo ("*RC-G-BORSONI-Graticcia-Relazione di calcolo*") è relativa alle:

NUOVE STRUTTURE PORTANTI IN ELEVAZIONE IN ACCIAIO DELLA GRATICCIA E DEL BALLATOIO APPESO

Il progetto si inquadra, all'interno delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018, come *intervento di nuova costruzione metallica* connessa alle pareti verticali in CA del fabbricato principale in corso di costruzione.

Per il calcolo statico e sismico della struttura in oggetto è stata adottata *l'analisi statica lineare e sismica lineare dinamica modale mediante un modello tridimensionale agli elementi finiti* con programma di calcolo strutturale PROSAP della 2SI di Ferrara, come di seguito meglio specificato.

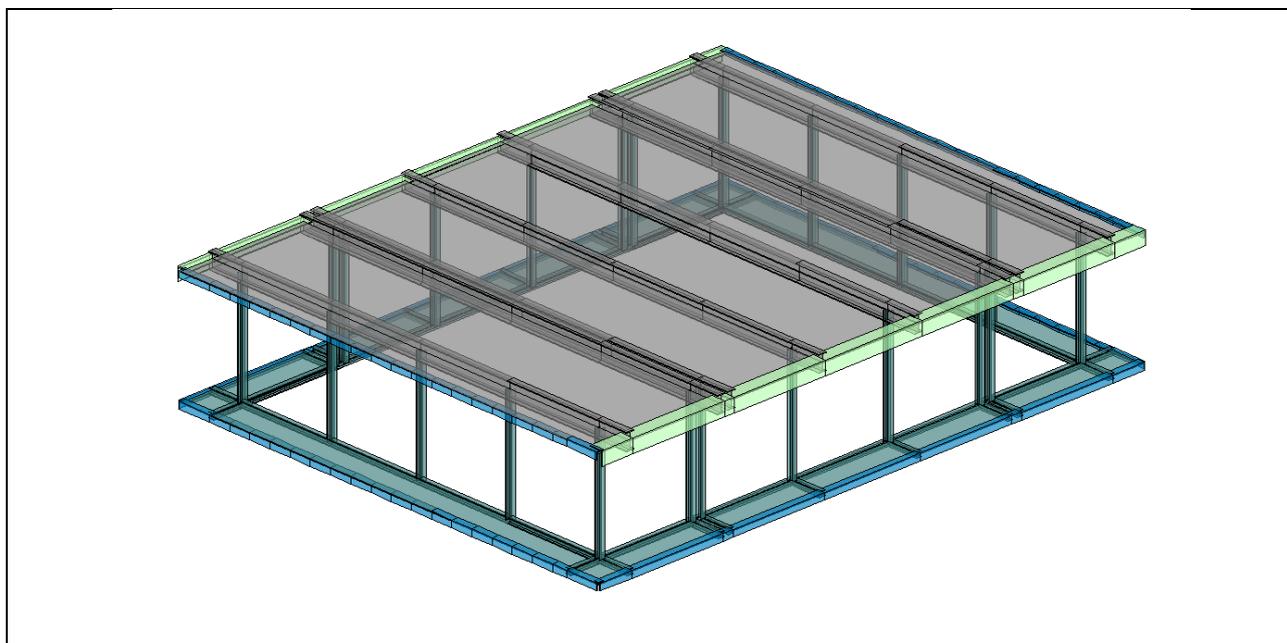


Immagine 3D del modello agli elementi finiti utilizzato

Per le verifiche delle strutture in elevazione del Palcoscenico, si rimanda alla relazione di calcolo allegata: "*RC-P-BORSONI-Palcoscenico-Relazione di calcolo*".

Le verifiche strutturali e geotecniche delle strutture principali del Teatro sono escluse e rimangono a carico del progettista generale dell'intervento al quale vengono trasmesse le reazioni vincolari trasmesse dalle nuove strutture in progetto.

1.2. CONDIZIONI D'USO E LIVELLI DI SICUREZZA DELLA COSTRUZIONE

La struttura in progetto si inquadra, all'interno delle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018, come edificio con:

- $V_n \geq 50$ anni (vita nominale)
- Classe d'uso III (edifici importanti in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso)
- $C_u = 1.5$ (coefficiente d'uso)
- $V_r = V_n \times C_u = 75$ anni (periodo di riferimento)
- Coordinate latitudine: 45.545768° longitudine: 10.189264°

con questi valori, dalla tabella 1 dell'allegato B, si ricavano i parametri per la determinazione degli spettri utilizzati per il calcolo.

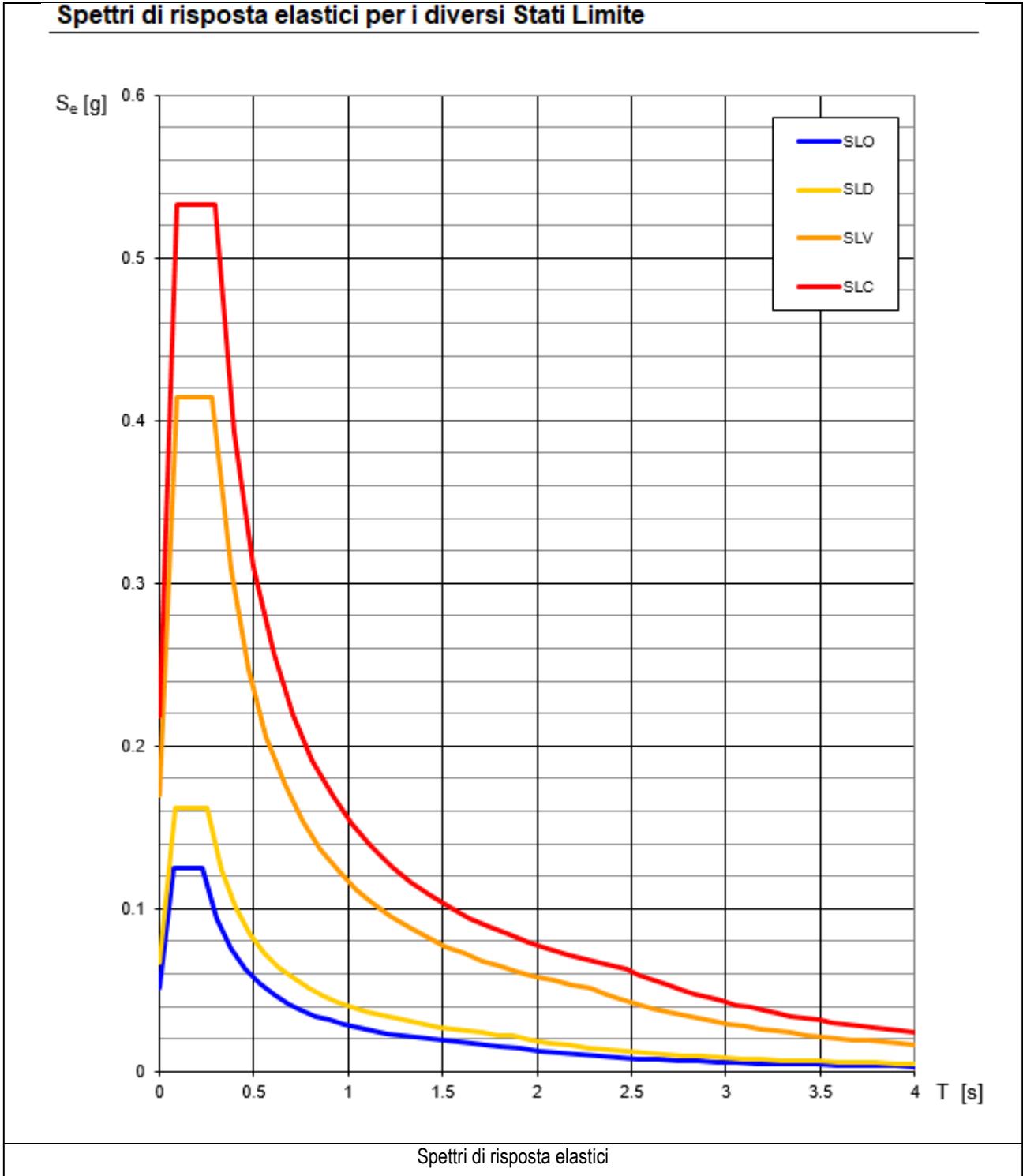
Il comune di Brescia (BS) risulta compreso nella zona 2 di media sismicità, secondo l'ex' OPCM 3274/2003. Si riportano gli *spettri sismici di risposta elastico e di progetto utilizzati (dal foglio elettronico "spettri di risposta ver. 1.0.3" del www.csip.it)*:

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_N	<input style="width: 90%;" type="text" value="50"/>	info				
Coefficiente d'uso della costruzione - c_U	<input style="width: 90%;" type="text" value="1.5"/>	info				
Valori di progetto						
Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_R	<input style="width: 90%;" type="text" value="75"/>	info				
Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) - T_R		info				
Stati limite di esercizio - SLE	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">SLO - $P_{VR} = 81\%$</td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 90%;" type="text" value="45"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">SLD - $P_{VR} = 63\%$</td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 90%;" type="text" value="75"/></td> </tr> </table>	SLO - $P_{VR} = 81\%$	<input style="width: 90%;" type="text" value="45"/>	SLD - $P_{VR} = 63\%$	<input style="width: 90%;" type="text" value="75"/>	
SLO - $P_{VR} = 81\%$	<input style="width: 90%;" type="text" value="45"/>					
SLD - $P_{VR} = 63\%$	<input style="width: 90%;" type="text" value="75"/>					
Stati limite ultimi - SLU	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">SLV - $P_{VR} = 10\%$</td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 90%;" type="text" value="712"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">SLC - $P_{VR} = 5\%$</td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 90%;" type="text" value="1462"/></td> </tr> </table>	SLV - $P_{VR} = 10\%$	<input style="width: 90%;" type="text" value="712"/>	SLC - $P_{VR} = 5\%$	<input style="width: 90%;" type="text" value="1462"/>	
SLV - $P_{VR} = 10\%$	<input style="width: 90%;" type="text" value="712"/>					
SLC - $P_{VR} = 5\%$	<input style="width: 90%;" type="text" value="1462"/>					
Valori dei parametri a_g, F_o, T_C^* per i periodi di ritorno T_R						
SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]		
SLO	45	0.051	2.443	0.227		
SLD	75	0.066	2.439	0.250		
SLV	712	0.170	2.439	0.282		
SLC	1462	0.218	2.445	0.291		
Parametri sismici						



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

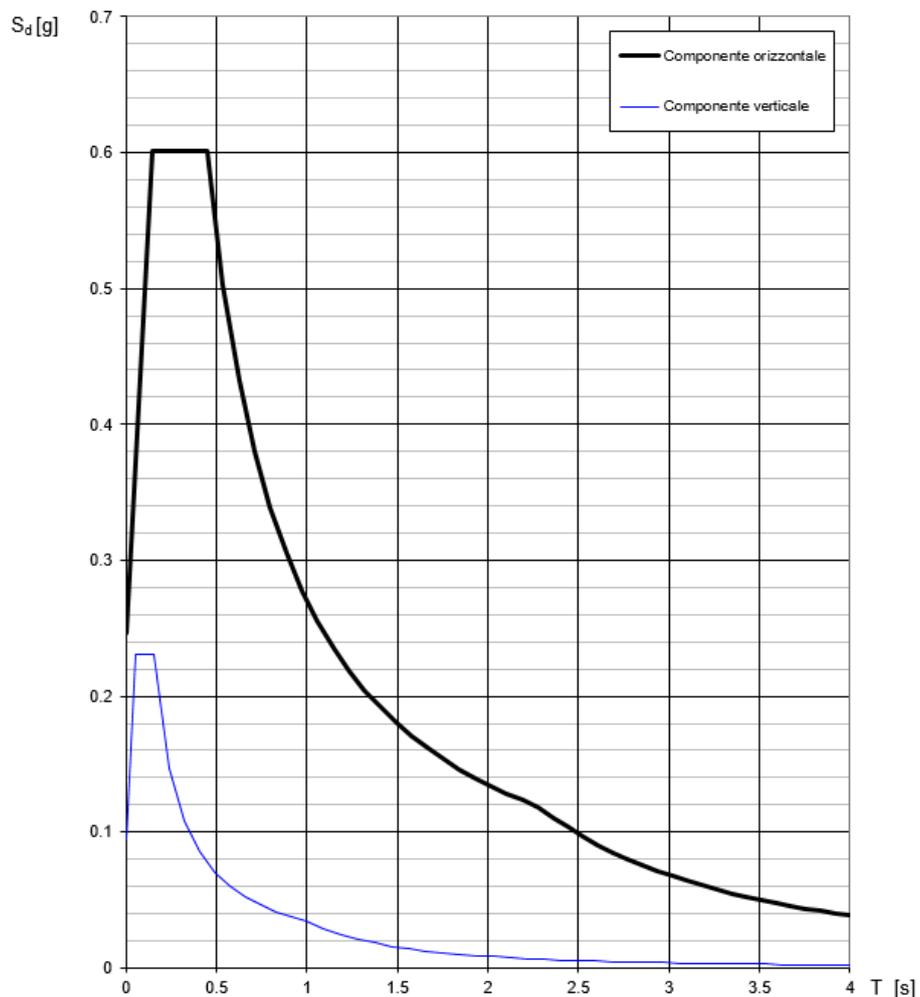
Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Stato Limite considerato SLV con $q=1$ e terreno tipo C:

Stato Limite			
Stato Limite considerato	SL ▼ info		
Risposta sismica			
Categoria di sottosuolo	C ▼ info	$S_S =$ 1.452	$C_C =$ 1.595 info
Categoria topografica	T1 ▼ info	$h/H =$ 0.000	$S_T =$ 1.000 info
<small>(h=quota sito, H=altezza rilievo topografico)</small>			
Compon. orizzontale			
<input type="radio"/> Spettro di progetto elastico (SLE)	Smorzamento ξ (%)	5	$\eta =$ 1.000 info
<input checked="" type="radio"/> Spettro di progetto inelastico (SLU)	Fattore q_0	1	Regol. in altezza si ▼ info

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite: SLV



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato SLV

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
a_g	0.170 g
F_o	2.439
T_C	0.282 s
S_s	1.452
C_C	1.595
S_T	1.000
q	1.000

Parametri dipendenti

S	1.452
η	1.000
T_B	0.150 s
T_C	0.449 s
T_D	2.279 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{1.0 / (5 + \xi)} \geq 0,55; \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_C \cdot T_C^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_c(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_c(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_c(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_c(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

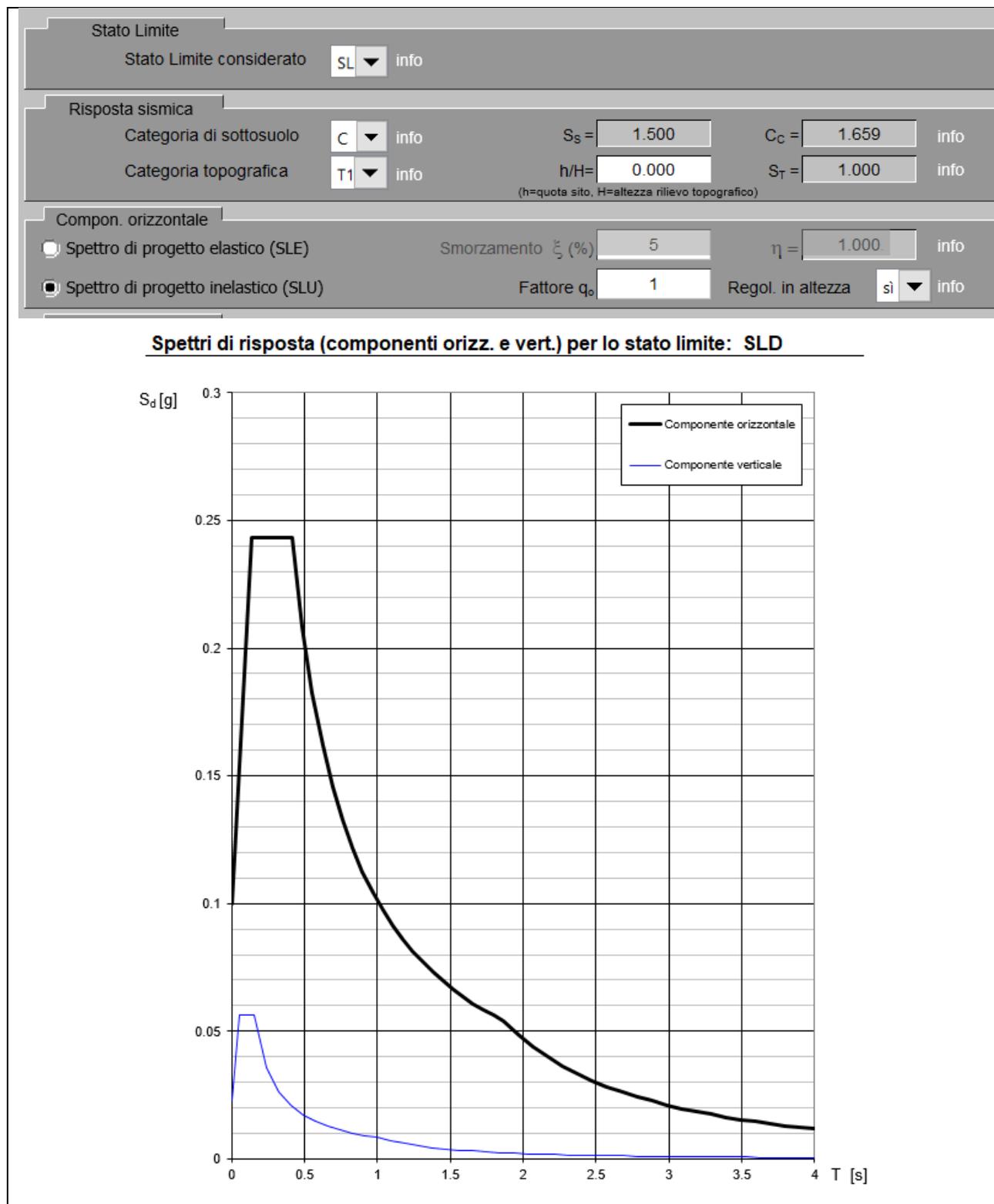
Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con ηq , dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.246
$T_b \leftarrow$	0.150	0.601
$T_c \leftarrow$	0.449	0.601
	0.536	0.503
	0.623	0.433
	0.711	0.380
	0.798	0.338
	0.885	0.305
	0.972	0.278
	1.059	0.255
	1.146	0.236
	1.233	0.219
	1.321	0.204
	1.408	0.192
	1.495	0.181
	1.582	0.171
	1.669	0.162
	1.756	0.154
	1.843	0.146
	1.931	0.140
	2.018	0.134
	2.105	0.128
	2.192	0.123
$T_d \leftarrow$	2.279	0.118
	2.361	0.110
	2.443	0.103
	2.525	0.097
	2.607	0.091
	2.689	0.085
	2.771	0.080
	2.853	0.076
	2.935	0.071
	3.017	0.068
	3.099	0.064
	3.181	0.061
	3.262	0.058
	3.344	0.055
	3.426	0.052
	3.508	0.050
	3.590	0.048
	3.672	0.046
	3.754	0.044
	3.836	0.042
	3.918	0.040
	4.000	0.038

Spettri di risposta di progetto - SLV con q=1 e terreno tipo C

Stato Limite considerato SLD con $q=1$ e terreno tipo C:



Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato SLD

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLD
a_g	0.066 g
F_g	2.439
T_C	0.250 s
S_S	1.500
C_C	1.659
S_T	1.000
q	1.000

Parametri dipendenti

S	1.500
η	1.000
T_B	0.138 s
T_C	0.415 s
T_D	1.866 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_S \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{1.0 / (5 + \xi)} \geq 0,55; \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_C \cdot T_C^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_v} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T}{T_C} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.100
T_B ←	0.138	0.243
T_C ←	0.415	0.243
	0.484	0.208
	0.553	0.182
	0.622	0.162
	0.691	0.146
	0.760	0.133
	0.830	0.122
	0.899	0.112
	0.968	0.104
	1.037	0.097
	1.106	0.091
	1.175	0.086
	1.244	0.081
	1.313	0.077
	1.382	0.073
	1.451	0.070
	1.520	0.066
	1.589	0.063
	1.659	0.061
	1.728	0.058
	1.797	0.056
T_D ←	1.866	0.054
	1.967	0.049
	2.069	0.044
	2.171	0.040
	2.272	0.036
	2.374	0.033
	2.476	0.031
	2.577	0.028
	2.679	0.026
	2.780	0.024
	2.882	0.023
	2.984	0.021
	3.085	0.020
	3.187	0.019
	3.289	0.017
	3.390	0.016
	3.492	0.015
	3.593	0.015
	3.695	0.014
	3.797	0.013
	3.898	0.012
	4.000	0.012

Spettri di risposta di progetto - SLD con $q=1$ e terreno tipo C

Per tenere conto dell'incremento dell'accelerazione sismica alla quota di realizzazione della graticcia e del relativo ballatoio, rispetto a quella del suolo rigido affiorante (spettri di risposta di piano), si è utilizzata la procedura di seguito descritta.

Seguendo le indicazioni del DM 17/01/2018 e della Circolare n.7 del 21/01/2019, la struttura metallica della graticcia e del relativo ballatoio possono essere considerati come elementi strutturali secondari rispetto alle strutture principali della Torre Scenica in CA; questo poiché il contributo alla rigidezza totale sotto azioni orizzontali è significativamente inferiore al 15% della rigidezza degli elementi principali di cui è a servizio.

Le analisi sismiche possono essere condotte secondo quanto definito dal paragrafo 7.2.3 delle NTC 2018 riferito alla progettazione di elementi secondari e secondo il paragrafo 7.2.4 delle NTC 2018 riferito ai criteri di progettazione degli elementi secondari:

7.2.3. CRITERI DI PROGETTAZIONE DI ELEMENTI STRUTTURALI SECONDARI ED ELEMENTI COSTRUTTIVI NON STRUTTURALI

ELEMENTI SECONDARI

Alcuni elementi strutturali possono essere considerati "secondari"; nell'analisi della risposta sismica, la rigidezza e la resistenza alle azioni orizzontali di tali elementi possono essere trascurate. Tali elementi sono progettati per resistere ai soli carichi verticali e per seguire gli spostamenti della struttura senza perdere capacità portante. Gli elementi secondari e i loro collegamenti devono quindi essere progettati e dotati di dettagli costruttivi per sostenere i carichi gravitazionali, quando soggetti a spostamenti causati dalla più sfavorevole delle condizioni sismiche di progetto allo SLC, valutati, nel caso di analisi lineare, secondo il § 7.3.3.3, oppure, nel caso di analisi non lineare, secondo il § 7.3.4.

In nessun caso la scelta degli elementi da considerare secondari può determinare il passaggio da struttura "irregolare" a struttura "regolare" come definite al § 7.2.1, né il contributo totale alla rigidezza ed alla resistenza sotto azioni orizzontali degli elementi secondari può superare il 15% dell'analogo contributo degli elementi primari.

ELEMENTI COSTRUTTIVI NON STRUTTURALI

Per elementi costruttivi non strutturali s'intendono quelli con rigidezza, resistenza e massa tali da influenzare in maniera significativa la risposta strutturale e quelli che, pur non influenzando la risposta strutturale, sono ugualmente significativi ai fini della sicurezza e/o dell'incolumità delle persone.

La capacità degli elementi non strutturali, compresi gli eventuali elementi strutturali che li sostengono e collegano, tra loro e alla struttura principale, deve essere maggiore della domanda sismica corrispondente a ciascuno degli stati limite da considerare (v. § 7.3.6). Quando l'elemento non strutturale è costruito in cantiere, è compito del progettista della struttura individuare la domanda e progettarne la capacità in accordo a formulazioni di comprovata validità ed è compito del direttore dei lavori verificarne la corretta esecuzione; quando invece l'elemento non strutturale è assemblato in cantiere, è compito del progettista della struttura individuare la domanda, è compito del fornitore e/o dell'installatore fornire elementi e sistemi di collegamento di capacità adeguata ed è compito del direttore dei lavori verificarne il corretto assemblaggio.

Se la distribuzione degli elementi non strutturali è fortemente irregolare in pianta, gli effetti di tale irregolarità debbono essere valutati e tenuti in conto. Questo requisito si intende soddisfatto qualora si incrementi di un fattore 2 l'eccentricità accidentale di cui al § 7.2.6.

Se la distribuzione degli elementi non strutturali è fortemente irregolare in altezza, deve essere considerata la possibilità di forti concentrazioni di danno ai livelli caratterizzati da significative riduzioni degli elementi non strutturali rispetto ai livelli adiacenti. Questo requisito s'intende soddisfatto qualora si incrementi di un fattore 1,4 la domanda sismica sugli elementi verticali (pilastri e pareti) dei livelli con significativa riduzione degli elementi non strutturali.

La domanda sismica sugli elementi non strutturali può essere determinata applicando loro una forza orizzontale F_a definita come segue:

$$F_a = (S_a \cdot W_a) / q_a \quad [7.2.1]$$

dove

F_a è la forza sismica orizzontale distribuita o agente nel centro di massa dell'elemento non strutturale, nella direzione più sfavorevole, risultante delle forze distribuite proporzionali alla massa;

S_a è l'accelerazione massima, adimensionalizzata rispetto a quella di gravità, che l'elemento non strutturale subisce durante il sisma e corrisponde allo stato limite in esame (v. § 3.2.1);

W_a è il peso dell'elemento;

q_a è il fattore di comportamento dell'elemento.

In assenza di specifiche determinazioni, per S_a e q_a può farsi utile riferimento a documenti di comprovata validità.

La forza sismica orizzontale F_a sarà infatti direttamente proporzionale a S_a calcolato per gli elementi secondari come da formulazione seguente di comprovata validità (CIRCOLARE nr.7 del 21/01/2019):

$$S_a(T_a) = \begin{cases} \alpha S \left(1 + \frac{z}{H}\right) \left[\frac{a_p}{1 + (a_p - 1) \left(1 - \frac{T_a}{aT_1}\right)^2} \right] \geq \alpha S & \text{per } T_a < aT_1 \\ \alpha S \left(1 + \frac{z}{H}\right) a_p & \text{per } aT_1 \leq T_a < bT_1 \\ \alpha S \left(1 + \frac{z}{H}\right) \left[\frac{a_p}{1 + (a_p - 1) \left(1 - \frac{T_a}{bT_1}\right)^2} \right] \geq \alpha S & \text{per } T_a \geq bT_1 \end{cases} \quad [C7.2.11]$$

dove:

- α è il rapporto tra accelerazione massima del terreno a_g su sottosuolo tipo A da considerare nello stato limite in esame (si veda § 3.2.1) e l'accelerazione di gravità g ;
- S è il coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche secondo quanto riportato nel § 3.2.3.2.1;
- T_a è il periodo fondamentale di vibrazione dell'elemento non strutturale;
- T_1 è il periodo fondamentale di vibrazione della costruzione nella direzione considerata;
- z è la quota del baricentro dell'elemento non strutturale misurata a partire dal piano di fondazione;
- H è l'altezza della costruzione misurata a partire dal piano di fondazione;
- a, b, a_p sono parametri definiti in accordo con il periodo fondamentale di vibrazione della costruzione (si vedano Fig. C.7.2.4 e Tabella C.7.2.II).

Tabella C7.2.II- Parametri a, b, a_p in accordo con il periodo di vibrazione della costruzione T_1 .

	a	b	a_p
$T_1 < 0,5 \text{ s}$	0.8	1,4	5,0
$0,5 \text{ s} < T_1 < 1,0 \text{ s}$	0.3	1,2	4,0
$T_1 > 1,0 \text{ s}$	0.3	1,0	2,5

Tale formula lega l'accelerazione S_a con la quota di installazione della struttura secondaria e può essere confrontata con l'accelerazione del primo modo di vibrare della struttura oggetto di modellazione.

Il rapporto fra le due accelerazioni così ottenute, quella dipendente della quota di installazione e quella valutata considerando la struttura ancorata al suolo determina un coefficiente amplificativo dell'azione sismica che potrà essere applicato a tutte le combinazioni sismiche di calcolo.

Per maggiori dettagli numerici si rimanda al paragrafo 2.6.5.

2. RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

2.1. ES ANALISI STORICO-CRITICA ED ESITO DEL RILIEVO GEOMETRICO-STRUTTURALE

La conoscenza delle costruzioni oggetto di verifica è di fondamentale importanza ai fini di una adeguata analisi, e può essere conseguita con diversi livelli di approfondimento, in funzione dell'accuratezza delle operazioni di rilievo, dell'analisi storica e delle indagini sperimentali. Tali operazioni saranno funzione degli obiettivi preposti ed andranno ad interessare tutta o in parte la costruzione, a seconda della ampiezza e della rilevanza dell'intervento previsto.

La quantità e qualità dei dati acquisiti determina il metodo di analisi e i valori dei fattori di confidenza da applicare alle proprietà dei materiali da adoperare nelle verifiche di sicurezza.

2.1.1. ES Analisi storico-critica

La nuova struttura in acciaio, oggetto della presente relazione, verrà collegata alle strutture in CA presenti all'interno del fabbricato in corso di costruzione destinato a nuovi servizi, quali teatro, spazi polifunzionali flessibili per attività motorie e laboratori.

L'analisi storico critica delle strutture principali in CA in corso di costruzione è finalizzata alla corretta installazione delle strutture portanti della Graticcia e del Ballatoio al fine di collegarle adeguatamente alle stesse.

La verifica delle strutture principali in CA della Torre Scenica, soggetta ai nuovi carichi generati dalle strutture della Graticcia e del Ballatoio, non è oggetto della presente relazione; si rimanda tale aspetto al progettista generale dell'intervento e alla Direzione Lavori che dovrà verificarle tenendo conto delle sollecitazioni trasmesse nelle varie combinazioni di calcolo come esplicitato nel paragrafo 2.7.4.

2.1.2. ES Esito del rilievo geometrico-strutturale

La nuova struttura in acciaio, oggetto della presente relazione, verrà collegata alle strutture in CA presenti all'interno del fabbricato in corso di costruzione destinato a nuovi servizi, quali teatro, spazi polifunzionali flessibili per attività motorie e laboratori.

Il Rilievo Geometrico e Strutturale delle strutture principali in CA in corso di costruzione è finalizzato alla corretta installazione delle strutture portanti della Graticcia e del Ballatoio al fine di collegarle adeguatamente alle stesse.

La verifica delle strutture principali in CA della Torre Scenica, soggetta ai nuovi carichi generati dalle strutture della Graticcia e del Ballatoio, non è oggetto della presente relazione; si rimanda tale aspetto al progettista generale dell'intervento e alla Direzione Lavori che dovrà verificarle tenendo conto delle sollecitazioni trasmesse nelle varie combinazioni di calcolo come esplicitato nel paragrafo 2.7.4.

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

2.2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA E CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE, ANALISI E VERIFICA

Le strutture in progetto da realizzare all'interno della Torre Scenica del Teatro Borsoni di Brescia (BS), trattasi delle nuove strutture portanti in acciaio di un Palcoscenico e di una Graticcia con relativo Ballatoio di camminamento appeso che verranno connesse alle strutture in cemento armato in fondazione e a parete della Torre Scenica stessa.

L'intervento viene realizzato nell'ambito dell'intervento di Rigenerazione edificio "ex-Ideal Clima", all'interno del fabbricato di Nuova Costruzione in Cemento Armato destinato a nuovi servizi, quali teatro, spazi polifunzionali flessibili per attività motorie e laboratori :



Inquadramento satellitare

La presente relazione di calcolo ("RC-G-BORSONI-Graticcia-Relazione di calcolo") è relativa alle:

NUOVE STRUTTURE PORTANTI IN ELEVAZIONE IN ACCIAIO DELLA GRATICCIA E DEL BALLATOIO APPESO

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

La costruzione viene realizzata all'interno del fabbricato in corso di costruzione destinato a nuovi servizi, quali teatro, spazi polifunzionali flessibili per attività motorie e laboratori e verrà collegata alle strutture verticali in CA della Torre Scenica.

Le dimensioni in pianta della struttura sono circa 13x10.34m. Il piano della Graticcia si trova a quota 13.43m mentre il Ballatoio appeso si trova a quota 10.93m; i due piani di calpestio sono dunque a 250cm di distanza l'uno dall'altro.

La struttura della Graticcia viene realizzata con travi principali IPE360 in acciaio S355J2 ad interasse massimo di 2300mm. Si prevede di dividere la graticcia in 5 campi e verranno utilizzate 8 travi IPE in quanto, in due situazioni, verranno realizzate una coppia di travi IPE affiancate in modo da realizzare un "taglio alla tedesca" di 7cm per consentire la movimentazione dei carichi anche in direzione longitudinale al palcoscenico.

Il piano di calpestio della Graticcia viene realizzato con dei profili in lamiera presso-piegata a freddo 12x110x80x12mm di spessore 25/10mm (detta "doga") in appoggio alle travi principali IPE360. Ciascuna doga è ad interasse 180mm in modo che si creino vie di corsa pari a 70mm tra una doga e l'altra in direzione trasversale al palcoscenico utili per la movimentazione dei carichi scenici.

Alle estremità le travi principali IPE360 sono in appoggio ad un angolare 300x300x18mm tassellato alla parete verticale della Torre Scenica in CA. Sugli altri due lati, le doghe della graticcia arrivano direttamente contro alla parete verticale della Torre Scenica e sono vincolate verticalmente appoggiando su un profilo angolare 150x150x18mm tassellato alle strutture verticali in CA.

Le sollecitazioni trasmesse dalle travi principali IPE360 e dalle altre connessioni alle strutture verticali del fabbricato principale nelle varie combinazioni di calcolo sono esplicitate nel paragrafo 2.7.4.

Il piano della Graticcia si trova a quota 13.43m; per realizzare a quota 10.93m un ballatoio, ad uso manutentivo, si sfruttano le travi IPE360 a quota superiore per realizzare dei tiranti di sostegno verticali.

Il Ballatoio è realizzato con travi principali e secondarie HEA120 in acciaio S355J2. Sui 4 lati adiacenti alle pareti verticali della Torre Scenica viene realizzato un camminamento di circa 80cm, si realizzano quindi delle travi di bordo con asse a distanza 750mm dalla parete verticale. In ogni punto in cui le travi HEA120 intersecano a quota superiore le travi IPE360 della Graticcia, si realizza un tirante verticale utilizzando un profili HEA120 in acciaio S355J2.

Il piano di calpestio del Ballatoio viene realizzato con lo stesso sistema della Graticcia ovvero con dei profili in lamiera presso-piegata a freddo 12x110x80x12mm di spessore 25/10mm (detta "doga") in appoggio alle travi principali e secondarie del Ballatoio HEA120.

La luce massima delle doghe è di 2300mm, pari all'interasse delle travi IPE360 della Graticcia.

Sui quattro lati, vengono realizzati dei profili angolari 150x150x18mm tassellati alle strutture verticali in CA per dare appoggio alle doghe della Graticcia (sui due lati corti) e alle travi secondarie del Ballatoio (sui due lati lunghi).

Le sollecitazioni trasmesse dalle connessioni del Ballatoio alle strutture verticali del fabbricato principale nelle varie combinazioni di calcolo sono esplicitate nel paragrafo 2.7.4.

Le verifiche delle strutture in elevazione in acciaio e delle connessioni "interne" fra gli elementi in acciaio sono oggetto della presente relazione di calcolo.

Rimangono escluse dalla presente progettazione, le verifiche strutturali e geotecniche delle strutture principali del Teatro (Fondazioni e Pareti verticali), a cui le strutture della Graticcia e del Ballatoio saranno connesse; tali verifiche, rimangono a carico del progettista generale dell'intervento che dovrà verificarle tenendo conto delle sollecitazioni trasmesse nelle varie combinazioni di calcolo come esplicitato nei paragrafi 2.7.4.

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Il progetto si inquadra, all'interno delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018, come *intervento di nuova costruzione metallica* connessa alle pareti verticali in CA del fabbricato principale in corso di costruzione.

Per il calcolo statico e sismico della struttura in oggetto è stata adottata *l'analisi statica lineare e sismica lineare dinamica modale mediante un modello tridimensionale agli elementi finiti* con programma di calcolo strutturale PROSAP della 2SI di Ferrara, come di seguito meglio specificato.

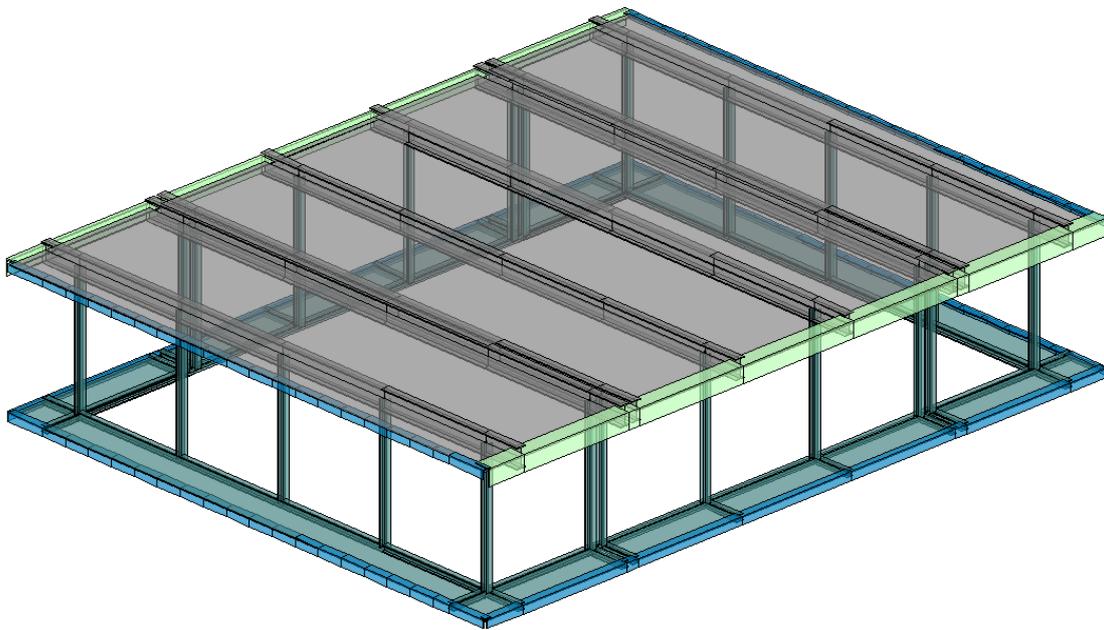


Immagine 3D del modello agli elementi finiti utilizzato

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

2.3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO ADOTTATO

2.3.1. Norme di riferimento cogenti

Nello sviluppo della progettazione strutturale sono stati assunti come normativa di riferimento:

- D.M. 17.01.2018 "Norme Tecniche sulle Costruzioni"
- Circolare n. 7/CSLLPP del 21 gennaio 2019 "Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"»"

2.3.2. Altre norme e documenti tecnici integrativi

Si fa riferimento alle norme sotto elencate, quando non in contrasto con il D.M. 17/01/2018:

- D.M. 14.01.2008 "Norme Tecniche sulle Costruzioni"
- DM 16/01/1996.
- Circolare n. 617/CSLLPP del 2 febbraio 2009 "Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni"
- EUROCODICE 3

2.4. ES LIVELLI DI CONOSCENZA E FATTORI DI CONFIDENZA

La nuova struttura in acciaio, oggetto della presente relazione, verrà collegata alle strutture verticali in CA presenti all'interno del fabbricato in corso di costruzione destinato a nuovi servizi, quali teatro, spazi polifunzionali flessibili per attività motorie e laboratori.

Essendo un fabbricato in corso di costruzione l'utilizzo di fattori di confidenza non risulta pertinente.

La verifica delle strutture principali in CA della Torre Scenica, soggetta ai nuovi carichi generati dalle strutture della Graticcia e del Ballatoio, non è oggetto della presente relazione; si rimanda tale aspetto al progettista generale dell'intervento e alla Direzione Lavori che dovrà verificarle tenendo conto delle sollecitazioni trasmesse nelle varie combinazioni di calcolo come esplicitato nel paragrafo 2.7.4.

2.5. AZIONI DI PROGETTO SULLA COSTRUZIONE

Sulla struttura si sono considerate le azioni di natura sismica e applicati i carichi accidentali dovuti a:

- PIANO DI CALPESTIO DELLA GRATICCIA:

PIANO DI CALPESTIO DELLA GRATICCIA			
Carichi Permanenti – G_{k1}			
Lamiere presso-piegate ("Doghe")		45	kg/m ²
	G_{k1}=	45	kg/m²
Permanenti non strutturali completamente definiti – G_{k2}			
Sovraccarichi non strutturali (non si prevede di appendere carichi alla graticcia)	G_{k2}=	0	kg/m²
Variabili di esercizio – Q_k (Tab3.1.II)			
Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici (CAT C4)			
CARICO LIMITATO			
	CASO 1 Q_{k1}	300	kg/m²
	CASO 2 Q_{k2}	200	kg/m²
		1000	kg/ogni trave IPE360

- PIANO DI CALPESTIO DEL BALLATOIO:

PIANO DI CALPESTIO DEL BALLATOIO			
Carichi Permanenti – G_{k1}			
Lamiere presso-piegate ("Doghe")		45	kg/m ²
	G_{k1}=	45	kg/m²
Permanenti non strutturali completamente definiti – G_{k2}			
Sovraccarichi non strutturali (non si prevede di appendere carichi alla graticcia)	G_{k2}=	00	kg/m²
Variabili di esercizio – Q_k (Tab3.1.II)			
Zona accessibile per sola manutenzione (H)			
CARICO LIMITATO			
		100	kg/m ²
	Q_{k3}=	100	kg/m²

- VENTO E NEVE:

Trattandosi di struttura interna, non sono stati considerati i carichi ambientali di vento e neve.

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Per la determinazione dell'entità e della distribuzione spaziale e temporale dei sovraccarichi variabili si farà riferimento alla tabella del D.M. 17.01.2018 in funzione della destinazione d'uso.

Tab. 3.1.II - Valori dei sovraccarichi per le diverse categorie d'uso delle costruzioni

Cat.	Ambienti	q _k [kN/m ²]	Q _k [kN]	H _k [kN/m]
A	Ambienti ad uso residenziale			
	Aree per attività domestiche e residenziali; sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree soggette ad affollamento), camere di degenza di ospedali	2,00	2,00	1,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	4,00	4,00	2,00
B	Uffici			
	Cat. B1 Uffici non aperti al pubblico	2,00	2,00	1,00
	Cat. B2 Uffici aperti al pubblico	3,00	2,00	1,00
C	Ambienti suscettibili di affollamento			
	Cat. C1 Aree con tavoli, quali scuole, caffè, ristoranti, sale per banchetti, lettura e ricevimento	3,00	3,00	1,00
	Cat. C2 Aree con posti a sedere fissi, quali chiese, teatri, cinema, sale per conferenze e aule universitarie e aule magne	4,00	4,00	2,00
	Cat. C3 Ambienti privi di ostacoli al movimento delle persone, quali musei, sale per esposizioni, aree d'accesso a uffici, ad alberghi e ospedali, ad <i>aree di attesa ferroviarie</i>	5,00	5,00	3,00
	Cat. C4. Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcosceruci	5,00	5,00	3,00
	Cat. C5. Aree suscettibili di grandi affollamenti, quali edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sport e relative tribune, gradinate e piattaforme ferroviarie.	5,00	5,00	3,00
	Scale comuni, balconi e ballatoi	Secondo categoria d'uso servita, con le seguenti limitazioni		
		≥ 4,00	≥ 4,00	≥ 2,00

Cat.	Ambienti	q _k [kN/m ²]	Q _k [kN]	H _k [kN/m]
D	Ambienti ad uso commerciale			
	Cat. D1 Negozi	4,00	4,00	2,00
	Cat. D2 Centri commerciali, mercati, grandi magazzini	5,00	5,00	2,00
	Scale comuni, balconi e ballatoi	Secondo categoria d'uso servita		
E	Aree per immagazzinamento e uso commerciale ed uso industriale			
	Cat. E1 Aree per accumulo di merci e relative aree d'accesso, quali biblioteche, archivi, magazzini, depositi, laboratori manifatturieri	≥ 6,00	7,00	1,00*
	Cat. E2 Ambienti ad uso industriale	da valutarsi caso per caso		
F-G	Rimesse e aree per traffico di veicoli (esclusi i ponti)			
	Cat. F Rimesse, aree per traffico, parcheggio e sosta di veicoli leggeri (peso a pieno carico fino a 30 kN)	2,50	2 x 10,00	1,00**
	Cat. G Aree per traffico e parcheggio di veicoli medi (peso a pieno carico compreso fra 30 kN e 160 kN), quali rampe d'accesso, zone di carico e scarico merci.	da valutarsi caso per caso e comunque non minori di 2 x 50,00		
	Scale comuni, balconi e ballatoi	5,00		1,00**
H-I-K	Coperture			
	Cat. H Coperture accessibili per sola manutenzione e riparazione	0,50	1,20	1,00
	Cat. I Coperture praticabili di ambienti di categoria d'uso compresa fra A e D	secondo categorie di appartenenza		
	Cat. K Coperture per usi speciali, quali impianti, eliporti.	da valutarsi caso per caso		

* non comprende le azioni orizzontali eventualmente esercitate dai materiali immagazzinati.

** per i soli parapetti o partizioni nelle zone pedonali. Le azioni sulle barriere esercitate dagli automezzi dovranno essere valutate caso per caso.

Tab. 2.5.I - Valori dei coefficienti di combinazione

Categoria/Azione variabile	ψ _{0j}	ψ _{1j}	ψ _{2j}
Categoria A - Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B - Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C - Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D - Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E - Aree per immagazzinamento, uso commerciale e uso industriale Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F - Rimesse, parcheggi ed aree per il traffico di veicoli (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6

Categoria G - Rimesse, parcheggi ed aree per il traffico di veicoli (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H - Coperture accessibili per sola manutenzione	0,0	0,0	0,0
Categoria I - Coperture praticabili	da valutarsi caso per caso		
Categoria K - Coperture per usi speciali (impianti, eliporti, ...)	da valutarsi caso per caso		
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

2.6. MODELLO NUMERICO NUOVO SOPPALCO IN ACCIAIO

2.6.1. Metodologia di modellazione ed analisi

Metodi di calcolo e legami costitutivi

Si sono utilizzati come modelli di calcolo quelli esplicitamente richiamati nel D.M. 17.01.2008 ed in particolare:

- analisi elastica lineare per il calcolo delle sollecitazioni derivanti da carichi statici e sismici;
- l'azione sismica è stata valutata con analisi sismica dinamica modale;
- verifiche sezionali agli s.l.u. per le sezioni in c.a. utilizzando il legame parabola rettangolo per il calcestruzzo ed il legame elastoplastico incrudente a duttilità limitata per l'acciaio;
- Classificazione delle sezioni in acciaio e calcolo della sezione efficace;
- progettazione non dissipativa con verifiche plastiche per le sezioni in acciaio di classe 1 e 2 e tensionali per quelle di classe 3 e 4;

La struttura è stata modellata con il metodo degli elementi finiti utilizzando vari elementi di libreria specializzati per schematizzare i vari elementi strutturali.

Tale modello finito ha la caratteristica di fornire la soluzione esatta in campo elastico lineare per cui non necessita di ulteriore suddivisioni interne degli elementi strutturali.

Gli elementi finiti a due nodi possono essere utilizzati in analisi di **tipo non lineare** potendo modellare non linearità sia di tipo geometrico che meccanico con i seguenti modelli :

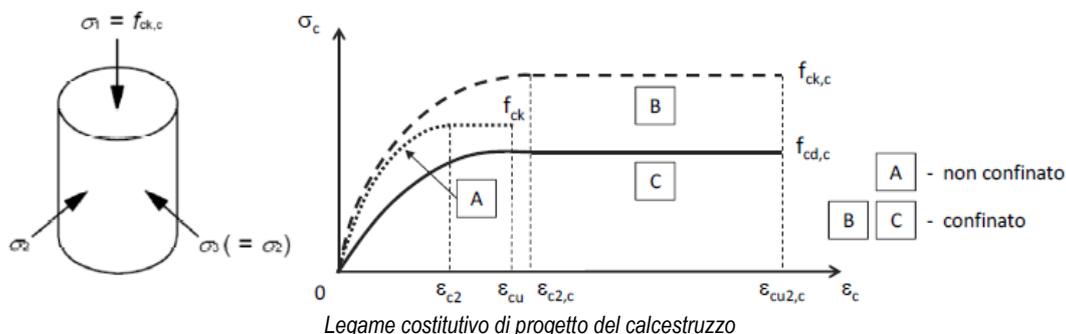
- Matrice geometrica per gli effetti del II° ordine
- Non linearità meccanica per comportamento assiale solo resistente a trazione o compressione

L'analisi delle sollecitazioni viene condotta in fase elastica lineare tenendo conto eventualmente degli effetti del secondo ordine.

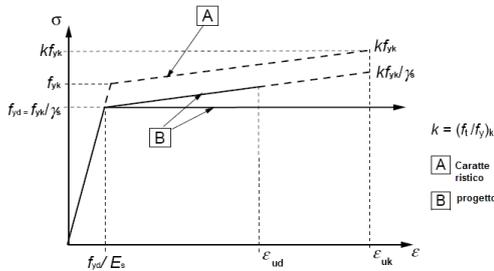
Il modello di calcolo può tenere in conto o meno dell'interazione suolo-struttura schematizzando le fondazione superficiali con elementi plinto, trave o piastra su suolo elastico alla Winkler. Le costanti elastiche di Winkler sono calcolate in funzione della reale distribuzione delle pressioni al suolo in funzione del tipo di terreno e stratigrafia.

Per le verifiche sezionali i legami utilizzati sono:

- Legame parabola rettangolo per il calcestruzzo



- Legame elastico perfettamente plastico o incrudente o duttilità limitata per l'acciaio



Legame costitutivo di progetto acciaio per c.a

- Legame rigido plastico per le sezioni in acciaio di classe 1 e 2 e elastico lineare per quelle di classe 3 e 4

Modellazione dell'azione sismica

Per la struttura in oggetto è stata adottata l'analisi dinamica modale per determinare gli effetti dell'azione sismica:

7.3.3.1 ANALISI LINEARE DINAMICA

L'analisi lineare dinamica consiste:

- nella determinazione dei modi di vibrare della costruzione (analisi modale);
- nel calcolo degli effetti dell'azione sismica, rappresentata dallo spettro di risposta di progetto, per ciascuno dei modi di vibrare individuati;
- nella combinazione di questi effetti.

Devono essere considerati tutti i modi con massa partecipante significativa. È opportuno a tal riguardo considerare tutti i modi con massa partecipante superiore al 5% e un numero di modi la cui massa partecipante totale sia superiore allo 85%.

Per la combinazione degli effetti relativi ai singoli modi deve essere utilizzata una combinazione quadratica completa degli effetti relativi a ciascun modo, quale quella indicata nell'espressione [7.3.4]:

$$E = \sqrt{\sum_i \sum_j \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_j} \tag{7.3.4}$$

con:

E_j valore dell'effetto relativo al modo j ;

ρ_{ij} coefficiente di correlazione tra il modo i e il modo j , calcolato con formule di comprovata validità quale:

$$\rho_{ij} = \frac{8\sqrt{\xi_i \cdot \xi_j} \cdot (\beta_{ij} \cdot \xi_i + \xi_j) \cdot \beta_{ij}^{3/2}}{(1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4 \cdot \xi_i \cdot \xi_j \cdot \beta_{ij} (1 + \beta_{ij}^2) + 4 \cdot (\xi_i^2 + \xi_j^2) \cdot \beta_{ij}^2} \tag{7.3.5a}$$

$\xi_{i,j}$ smorzamento viscoso dei modi i e j ;

β_{ij} rapporto tra l'inverso dei periodi di ciascuna coppia $i-j$ di modi ($\beta_{ij} = T_j / T_i$).

La [7.3.5a], nel caso di uguale smorzamento ξ dei modi i e j , si esprime come:

$$\rho_{ij} = \frac{8\xi^2\beta_{ij}^{3/2}}{(1 + \beta_{ij}) \cdot [(1 - \beta_{ij})^2 + 4\xi^2\beta_{ij}]} \tag{7.3.5b}$$

Per la struttura in elevazione si considera un comportamento strutturale non dissipativo $q = q_{ND}$ con $1 \leq q_{ND} \leq 2/3q_{CDB} \leq 1.5$, la resistenza delle membrature è valutata in accordo alle regole di cui al § 4 non essendo necessario soddisfare i requisiti di duttilità.

Per tenere conto dell'incremento dell'accelerazione sismica alla quota di realizzazione della graticcia e del relativo ballatoio, rispetto a quella del suolo rigido affiorante (spettri di risposta di piano), si è utilizzata la procedura di seguito descritta.

Seguendo le indicazioni del DM 17/01/2018 e della Circolare n.7 del 21/01/2019, la struttura metallica della graticcia e del relativo ballatoio possono essere considerati come elementi strutturali secondari rispetto alle strutture principali della Torre Scenica in CA; questo poiché il contributo alla rigidezza totale sotto azioni orizzontali è significativamente inferiore al 15% della rigidezza degli elementi principali di cui è a servizio.

Le analisi sismiche possono essere condotte secondo quanto definito dal paragrafo 7.2.3 delle NTC 2018 riferito alla progettazione di elementi secondari e secondo il paragrafo 7.2.4 delle NTC 2018 riferito ai criteri di progettazione degli elementi secondari:

7.2.3. CRITERI DI PROGETTAZIONE DI ELEMENTI STRUTTURALI SECONDARI ED ELEMENTI COSTRUTTIVI NON STRUTTURALI

ELEMENTI SECONDARI

Alcuni elementi strutturali possono essere considerati "secondari"; nell'analisi della risposta sismica, la rigidezza e la resistenza alle azioni orizzontali di tali elementi possono essere trascurate. Tali elementi sono progettati per resistere ai soli carichi verticali e per seguire gli spostamenti della struttura senza perdere capacità portante. Gli elementi secondari e i loro collegamenti devono quindi essere progettati e dotati di dettagli costruttivi per sostenere i carichi gravitazionali, quando soggetti a spostamenti causati dalla più sfavorevole delle condizioni sismiche di progetto allo SLC, valutati, nel caso di analisi lineare, secondo il § 7.3.3.3, oppure, nel caso di analisi non lineare, secondo il § 7.3.4.

In nessun caso la scelta degli elementi da considerare secondari può determinare il passaggio da struttura "irregolare" a struttura "regolare" come definite al § 7.2.1, né il contributo totale alla rigidezza ed alla resistenza sotto azioni orizzontali degli elementi secondari può superare il 15% dell'analogo contributo degli elementi primari.

ELEMENTI COSTRUTTIVI NON STRUTTURALI

Per elementi costruttivi non strutturali s'intendono quelli con rigidezza, resistenza e massa tali da influenzare in maniera significativa la risposta strutturale e quelli che, pur non influenzando la risposta strutturale, sono ugualmente significativi ai fini della sicurezza e/o dell'incolumità delle persone.

La capacità degli elementi non strutturali, compresi gli eventuali elementi strutturali che li sostengono e collegano, tra loro e alla struttura principale, deve essere maggiore della domanda sismica corrispondente a ciascuno degli stati limite da considerare (v. § 7.3.6). Quando l'elemento non strutturale è costruito in cantiere, è compito del progettista della struttura individuare la domanda e progettarne la capacità in accordo a formulazioni di comprovata validità ed è compito del direttore dei lavori verificarne la corretta esecuzione; quando invece l'elemento non strutturale è assemblato in cantiere, è compito del progettista della struttura individuare la domanda, è compito del fornitore e/o dell'installatore fornire elementi e sistemi di collegamento di capacità adeguata ed è compito del direttore dei lavori verificarne il corretto assemblaggio.

Se la distribuzione degli elementi non strutturali è fortemente irregolare in pianta, gli effetti di tale irregolarità debbono essere valutati e tenuti in conto. Questo requisito si intende soddisfatto qualora si incrementi di un fattore 2 l'eccentricità accidentale di cui al § 7.2.6.

Se la distribuzione degli elementi non strutturali è fortemente irregolare in altezza, deve essere considerata la possibilità di forti concentrazioni di danno ai livelli caratterizzati da significative riduzioni degli elementi non strutturali rispetto ai livelli adiacenti. Questo requisito s'intende soddisfatto qualora si incrementi di un fattore 1,4 la domanda sismica sugli elementi verticali (pilastri e pareti) dei livelli con significativa riduzione degli elementi non strutturali.

La domanda sismica sugli elementi non strutturali può essere determinata applicando loro una forza orizzontale F_a definita come segue:

$$F_a = (S_a \cdot W_a) / q_a \quad [7.2.1]$$

dove

F_a è la forza sismica orizzontale distribuita o agente nel centro di massa dell'elemento non strutturale, nella direzione più sfavorevole, risultante delle forze distribuite proporzionali alla massa;

S_a è l'accelerazione massima, adimensionalizzata rispetto a quella di gravità, che l'elemento non strutturale subisce durante il sisma e corrisponde allo stato limite in esame (v. § 3.2.1);

W_a è il peso dell'elemento;

q_a è il fattore di comportamento dell'elemento.

In assenza di specifiche determinazioni, per S_a e q_a può farsi utile riferimento a documenti di comprovata validità.

La forza sismica orizzontale F_a sarà infatti direttamente proporzionale a S_a calcolato per gli elementi secondari come da formulazione seguente di comprovata validità (CIRCOLARE nr.7 del 21/01/2019):

$$S_a(T_a) = \begin{cases} \alpha S \left(1 + \frac{z}{H}\right) \left[\frac{a_p}{1 + (a_p - 1) \left(1 - \frac{T_a}{aT_1}\right)^2} \right] \geq \alpha S & \text{per } T_a < aT_1 \\ \alpha S \left(1 + \frac{z}{H}\right) a_p & \text{per } aT_1 \leq T_a < bT_1 \\ \alpha S \left(1 + \frac{z}{H}\right) \left[\frac{a_p}{1 + (a_p - 1) \left(1 - \frac{T_a}{bT_1}\right)^2} \right] \geq \alpha S & \text{per } T_a \geq bT_1 \end{cases} \quad [C7.2.11]$$

dove:

- α è il rapporto tra accelerazione massima del terreno a_g su sottosuolo tipo A da considerare nello stato limite in esame (si veda § 3.2.1) e l'accelerazione di gravità g ;
- S è il coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche secondo quanto riportato nel § 3.2.3.2.1;
- T_a è il periodo fondamentale di vibrazione dell'elemento non strutturale;
- T_1 è il periodo fondamentale di vibrazione della costruzione nella direzione considerata;
- z è la quota del baricentro dell'elemento non strutturale misurata a partire dal piano di fondazione;
- H è l'altezza della costruzione misurata a partire dal piano di fondazione;
- a, b, a_p sono parametri definiti in accordo con il periodo fondamentale di vibrazione della costruzione (si vedano Fig. C.7.2.4 e Tabella C.7.2.II).

Tabella C7.2.II- Parametri a, b, a_p in accordo con il periodo di vibrazione della costruzione T_1 .

	a	b	a_p
$T_1 < 0,5$ s	0.8	1,4	5,0
$0,5$ s < $T_1 < 1,0$ s	0.3	1,2	4,0
$T_1 > 1,0$ s	0.3	1,0	2,5

Tale formula lega l'accelerazione S_a con la quota di installazione della struttura secondaria e può essere confrontata con l'accelerazione del primo modo di vibrare della struttura oggetto di modellazione.

Il rapporto fra le due accelerazioni così ottenute, quella dipendente della quota di installazione e quella valutata considerando la struttura ancorata al suolo determina un coefficiente amplificativo dell'azione sismica che potrà essere applicato a tutte le combinazioni sismiche di calcolo.

Per maggiori dettagli numerici si rimanda al paragrafo 2.6.5.

Fondazioni (par. 7.2.5 D.M. 17/01/2018)

Lo schema statico adottato per la struttura in oggetto prevede vincoli a cerniera all'estremità di ogni trave connessa a parete; ogni trave scarica sulle pareti verticali della Torre Scenica in CA azioni nel piano e verticali.

Le azioni trasmesse in fondazione derivano dall'analisi del comportamento dell'intera opera, condotta esaminando la sola struttura in elevazione alla quale sono applicate le pertinenti combinazioni delle azioni di cui al § 2.5.3.

Il dimensionamento delle strutture di fondazione e la verifica di sicurezza del complesso fondazione-terreno devono essere eseguiti assumendo come azione in fondazione, trasmessa dagli elementi soprastanti, una tra le seguenti:

- quella derivante dall'analisi strutturale eseguita ipotizzando comportamento strutturale non dissipativo (v. § 7.3);
- quella derivante dalla capacità di resistenza a flessione degli elementi (calcolata per la forza assiale derivante dalla combinazione delle azioni di cui al § 2.5.3), congiuntamente al taglio determinato da considerazioni di equilibrio;
- quella trasferita dagli elementi soprastanti nell'ipotesi di comportamento strutturale dissipativo, amplificata di un coefficiente pari a 1,30 in CD"A" e 1,10 in CD"B";

Nel caso in esame → quella derivante dall'analisi strutturale eseguita ipotizzando comportamento strutturale non dissipativo (v. § 7.3).

La verifica delle strutture di fondazione del fabbricato principale, su cui le strutture di nuova costruzione scaricano le azioni verticali e orizzontali, non è ad ogni modo oggetto della presente relazione di calcolo che si concentra esclusivamente sulla verifica delle strutture in acciaio.

Tali verifiche, rimangono a carico del progettista generale dell'intervento che dovrà verificarle tenendo conto delle sollecitazioni trasmesse nelle varie combinazioni di calcolo come esplicitato nei paragrafi 2.7.4.

Impalcati di solaio

Gli impalcati di copertura sono stati modellati come deformabili in quanto NON è presente una soletta collaborante di spessore almeno 5cm.

Criteri di verifica

Per tutti gli elementi strutturali primari e secondari, gli elementi non strutturali e gli impianti si deve verificare che il valore di ciascuna domanda di progetto, definito dalla tabella 7.3.III per ciascuno degli stati limite richiesti, sia inferiore al corrispondente valore della capacità di progetto.

Le verifiche degli elementi strutturali primari (ST) si eseguono, come sintetizzato nella tabella 7.3.III, in dipendenza della Classe d'Uso (CU):

- nel caso di comportamento strutturale non dissipativo, in termini di rigidezza (RIG) e di resistenza (RES), senza applicare le regole specifiche dei dettagli costruttivi e della progettazione in capacità;
- nel caso di comportamento strutturale dissipativo, in termini di rigidezza (RIG), di resistenza (RES) e di duttilità (DUT) (quando richiesto), applicando le regole specifiche dei dettagli costruttivi e della progettazione in capacità.

Le verifiche degli elementi strutturali secondari si effettuano solo in termini di duttilità.

Le verifiche degli elementi non strutturali (NS) e degli impianti (IM) si effettuano in termini di funzionamento (FUN) e stabilità (STA), come sintetizzato nella tabella 7.3.III, in dipendenza della Classe d'Uso (CU).

Tab. 7.3.III – Stati limite di elementi strutturali primari, elementi non strutturali e impianti

STATI LIMITE		CU I	CU II			CU III e IV		
		ST	ST	NS	IM	ST	NS	IM ^(*)
SLE	SLO					RIG		FUN
	SLD	RIG	RIG			RES		
SLU	SLV	RES	RES	STA	STA	RES	STA	STA
	SLC		DUT ^(**)			DUT ^(**)		

^(*) Per le sole CU III e IV, nella categoria Impianti ricadono anche gli arredi fissi.

^(**) Nei casi esplicitamente indicati dalle presenti norme.

Le verifiche allo stato limite di prevenzione del collasso (SLC), a meno di specifiche indicazioni, si svolgono soltanto in termini di duttilità e solo qualora le verifiche in duttilità siano espressamente richieste (v.§7.3.6.1)

Verifiche di rigidità (RIG)

La condizione in termini di rigidità sulla struttura si ritiene soddisfatta qualora la conseguente deformazione degli elementi strutturali non produca sugli elementi non strutturali danni tali da rendere la costruzione temporaneamente inagibile.

Nel caso delle costruzioni civili e industriali, qualora la temporanea inagibilità sia dovuta a spostamenti di interpiano eccessivi, questa condizione si può ritenere soddisfatta quando gli spostamenti di interpiano ottenuti dall'analisi in presenza dell'azione sismica di progetto corrispondente allo SL e alla CU considerati siano inferiori ai limiti indicati nel seguito.

Per le CU I e II ci si riferisce allo SLD (v. Tab. 7.3.III) e deve essere:

- a) per tamponature collegate rigidamente alla struttura, che interferiscono con la deformabilità della stessa:

$$qd_i \leq 0,0050 \cdot h \quad \text{per tamponature fragili} \quad [7.3.11a]$$

$$qd_i \leq 0,0075 \cdot h \quad \text{per tamponature duttili} \quad [7.3.11b]$$

- b) per tamponature progettate in modo da non subire danni a seguito di spostamenti d'interpiano d_{TP} , per effetto della loro deformabilità intrinseca oppure dei collegamenti alla struttura:

$$qd_i \leq d_{TP} \leq 0,0100 \cdot h \quad [7.3.12]$$

- c) per costruzioni con struttura portante di muratura ordinaria

$$qd_i \leq 0,0020 \cdot h \quad [7.3.13]$$

- d) per costruzioni con struttura portante di muratura armata

$$qd_i \leq 0,0030 \cdot h \quad [7.3.14]$$

- e) per costruzioni con struttura portante di muratura confinata

$$qd_i < 0,0025 \cdot h \quad [7.3.15]$$

dove:

d_i è lo spostamento di interpiano, cioè la differenza tra gli spostamenti del solaio superiore e del solaio inferiore, calcolati, nel caso di analisi lineare, secondo il § 7.3.3.3 o, nel caso di analisi non lineare, secondo il § 7.3.4, sul modello di calcolo non comprensivo delle tamponature,

h è l'altezza del piano.

Per le CU III e IV ci si riferisce allo SLO (v. Tab. 7.3.III) e gli spostamenti d'interpiano devono essere inferiori ai 2/3 dei limiti in precedenza indicati.

Verifiche strutturali di resistenza (RES)

Si deve verificare che i singoli elementi strutturali e la struttura nel suo insieme possiedano una capacità in resistenza sufficiente a soddisfare la domanda allo *SLV*.

La capacità in resistenza delle membrature e dei collegamenti è valutata in accordo con le regole contenute nelle NTC2018. Per le strutture a comportamento non dissipativo, come nel caso in oggetto, la capacità delle membrature è calcolata con riferimento al loro comportamento elastico o sostanzialmente elastico.

Per garantire il livello di sicurezza della struttura, in relazione ai parametri propri dell'edificio visti, e per gli edifici per i quali si è eseguita una *analisi dinamica modale*, si possono verificare i seguenti *stati limite*:

- *Stati limite per travi e pilastri in acciaio:*
 - SLU: verificheremo le condizioni di resistenza N+/M, N-/M, V/T, stabilità, svergolamento;
 - SLE: verificheremo le deformazioni.

Sono state condotte le seguenti verifiche:

- Classificazione delle sezioni in acciaio e calcolo della sezione efficace secondo paragrafo 4.2.3.1 del DM 17/01/2018;
- Calcolo dell'area efficace delle sezioni per condurre le verifiche in classe 4 secondo EUROCODICE 3;
- Verifiche agli stati limite ultimi a Trazione/Compressione, Flessione retta o deviata, taglio torsione e stabilità, secondo 4.2.4.1 del DM 17/01/2018;
- Verifiche di deformazione agli stati limite di esercizio secondo 4.2.4.2 del DM 17/01/2018;
- Verifiche dei collegamenti con metodo CBFEM - Component Based Finite Element Model che sul metodo delle componenti integrata tramite modellazione e analisi tramite metodo degli elementi finiti. Per un dettaglio maggiore della metodologia di calcolo utilizzata fare riferimento al Capitolo 2.10 della presente relazione;
- Verifica strutturale delle fondazioni secondo paragrafo 7.2.5 del DM 17/01/2018 ed in particolare, essendo la struttura calcolata come NON DISSIPATIVA, tramite le azioni derivanti dall'analisi strutturale eseguita ipotizzando comportamento strutturale non dissipativo.

Modellazione e verifica collegamenti

Viene utilizzato il metodo è CBFEM - Component Based Finite Element Model basato sul metodo delle componenti combinato con la modellazione e analisi tramite metodo degli elementi finiti.

Sia le anime che le ali degli elementi connessi sono modellati nel CBFEM utilizzando piastre sottili, per le quali è disponibile la nota e validata soluzione.

Le tensioni e le forze interne calcolate col modello CBFEM vengono quindi usate nelle verifiche di ogni componente.

Le singole componenti vengono verificate in accordo con le NTC 2018 e l'Eurocodice EN 1993-1-8.

Modellazione

Per il calcolo statico e sismico della struttura in oggetto è stata adottata *l'analisi statica lineare non sismica e l'analisi dinamica modale mediante un modello tridimensionale agli elementi finiti* con programma di calcolo strutturale PROSAP, della 2SI di Ferrara.

Per la verifica dei collegamenti si utilizza il programma *"IDEA StatiCa Connection"*, sviluppato da IDEA SATICA e distribuito da EISEKO Computers di Verona.

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

2.6.2. Informazioni sul codice di calcolo

Di seguito si indicano l'origine e le caratteristiche dei codici di calcolo utilizzati riportando titolo, produttore e distributore, versione, estremi della licenza d'uso:

Informazioni sul codice di calcolo	
Titolo:	PRO_SAP (PROfessional Structural Analysis Program)
Versione:	PRO_SAP RY2023
Produttore-Distributore:	2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria s.r.l., Ferrara

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità e soprattutto l'idoneità al caso specifico. La documentazione, fornita dal produttore e distributore del software, contiene una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, l'individuazione dei campi d'impiego, nonché casi prova interamente risolti e commentati, corredati dei file di input necessari a riprodurre l'elaborazione:

Affidabilità dei codici utilizzati

2S.I. ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

E' possibile reperire la documentazione contenente alcuni dei più significativi casi trattati al seguente link: <http://www.2si.it/Software/Affidabilità.htm>

Sul sito è scaricabile la dichiarazione del produttore-distributore di PRO_SAP PROfessional SAP riguardante l'affidabilità del codice, in conformità alle disposizioni contenute nel paragrafo 10.2 del D.M 17/01/2018.

Informazioni sul codice di calcolo	
Titolo:	<i>IDEA StatiCa Connection</i>
Versione:	Versione 22.1
Produttore-Distributore:	IDEA SATICA e distribuito da EISEKO Computers di Verona

Infine la validazione del software IDEA STATICA CONNECTION prodotto da IDEA RS, assieme al team di lavoro del Dipartimento di Strutture in Acciaio e Legno della Facoltà di Ingegneria Civile di Praga e dell'Istituto di Strutture in Acciaio e Legno della Facoltà di Ingegneria Civile della Brno University of Technology è contenuta, è contenuta in un apposito manuale pubblicato che raffronta i risultati con semplici calcoli manuali.

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

2.6.3. Modellazione della geometria e delle proprietà meccaniche

Per la costruzione geometrica e meccanica del modello si fa riferimento alle tavole esecutive in allegato alla presente.

Modellazione della geometria e proprietà meccaniche:	
nodi	178
elementi D2 (per aste, travi, pilastri...)	228
elementi D3 (per pareti, platee, gusci...)	0
elementi solaio	30
elementi solidi	0
Dimensione del modello strutturale [cm]:	
X min =	0.00
Xmax =	1034.00
Ymin =	0.00
Ymax =	1300.00
Zmin =	1093.00
Zmax =	1343.00

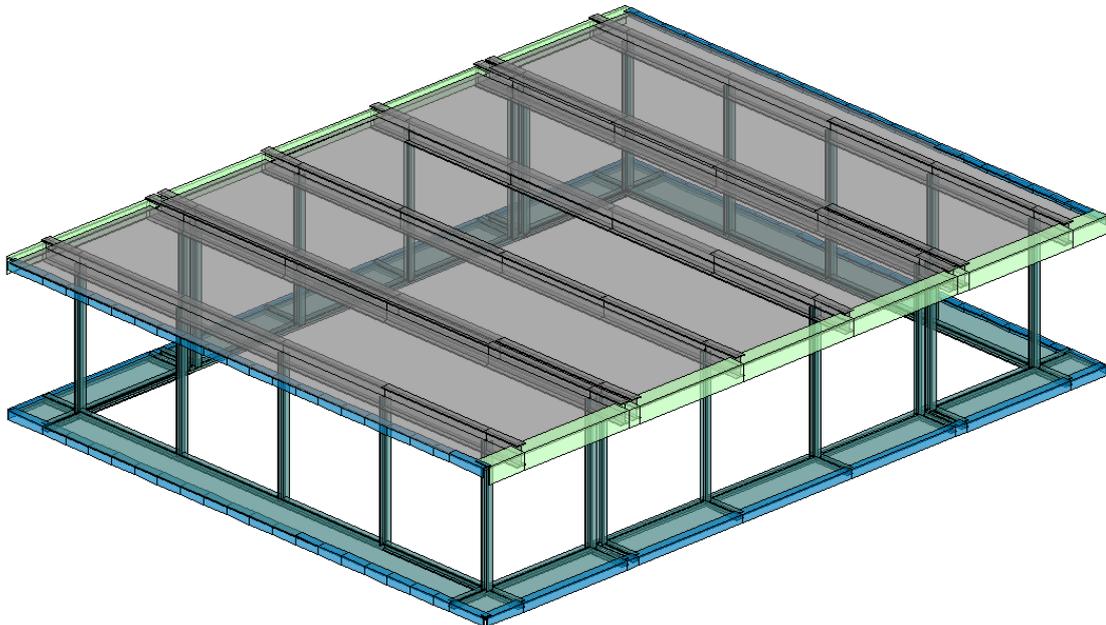


Immagine 3D dei modelli agli elementi finiti utilizzati – MODELLO COMPLETO

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Si sono considerate le seguenti sezioni di calcolo per gli elementi strutturali:

Area	area della sezione
A V2	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 2)
A V3	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 3)
Jt	fattore torsionale di rigidità
J2-2	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 2
J3-3	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 3
W2-2	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 2
W3-3	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 3
Wp2-2	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 2
Wp3-3	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 3

Id	Tipo	Area cm2	A V2 cm2	A V3 cm2	Jt cm4	J 2-2 cm4	J 3-3 cm4	W 2-2 cm3	W 3-3 cm3	Wp 2-2 cm3	Wp 3-3 cm3
1	IPE 360	72.70	0.0	0.0	37.30	1043.00	1.627e+04	122.80	903.60	191.10	1019.10
2	L 150X18	51.00	0.0	0.0	54.81	1050.00	1050.00	98.70	98.70	98.70	98.70
3	HEA 120	25.30	0.0	0.0	6.00	231.00	606.00	38.50	106.30	58.90	119.50
4	profilo LU300x18.0	105.06	0.0	0.0	117.04	9210.05	9210.05	420.79	420.79	420.79	420.79

Le caratteristiche delle sezioni sopra riportate verranno eventualmente ridotte per gli effetti di instabilità locale dovuti all'instabilità delle piattabande o delle anime a seguito di azioni di compressione. Se necessario, per profili sottili o in casi "fuori standard", nel paragrafo 2.10.2 si riporta per le sezioni significative il calcolo della classificazione della sezione e delle caratteristiche efficaci con cui verranno condotte le verifiche.

Per le nuove strutture in elevazione principali in acciaio è stato utilizzato il seguente materiale:

- Acciaio per carpenteria metallica : S335J2;

S355J2		
Tensione caratteristica di snervamento - f_{yk}	355	N/mm ²
Tensione nominale di rottura - f_{tk}	510	N/mm ²
Modulo Elastico E	210000	N/mm ²
Coefficiente di Poisson	0.3	
Modulo di elasticità tangenziale $G = E/[2(1+ \nu)]$	80769,23	N/mm ²
Densità ρ	7850	Kg/m ³

Aste acc.	1
Generalità	
Coefficiente gamma M	1.05

- Bulloni Classe 8.8 per i collegamenti delle colonne alla base;

Id	Tipo / Note	V. caratt. daN/cm2	V. medio daN/cm2	Young daN/cm2	Poisson	G daN/cm2	Gamma daN/cm3	Alfa	Altri
13	Acciaio Fe510 - S355-acciaio Fe510-S355			2.100e+06	0.30	8.077e+05	7.85e-03	1.20e-05	
	Tensione ft	5100.0							
	Resistenza fd	3550.0							
	Resistenza fd (>40)	3150.0							
	Tensione ammissibile	2400.0							
	Tensione ammissibile (>40)	2100.0							
	Rapporto HRDb								1.00e-05
	Rapporto HRDv								1.00e-05

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

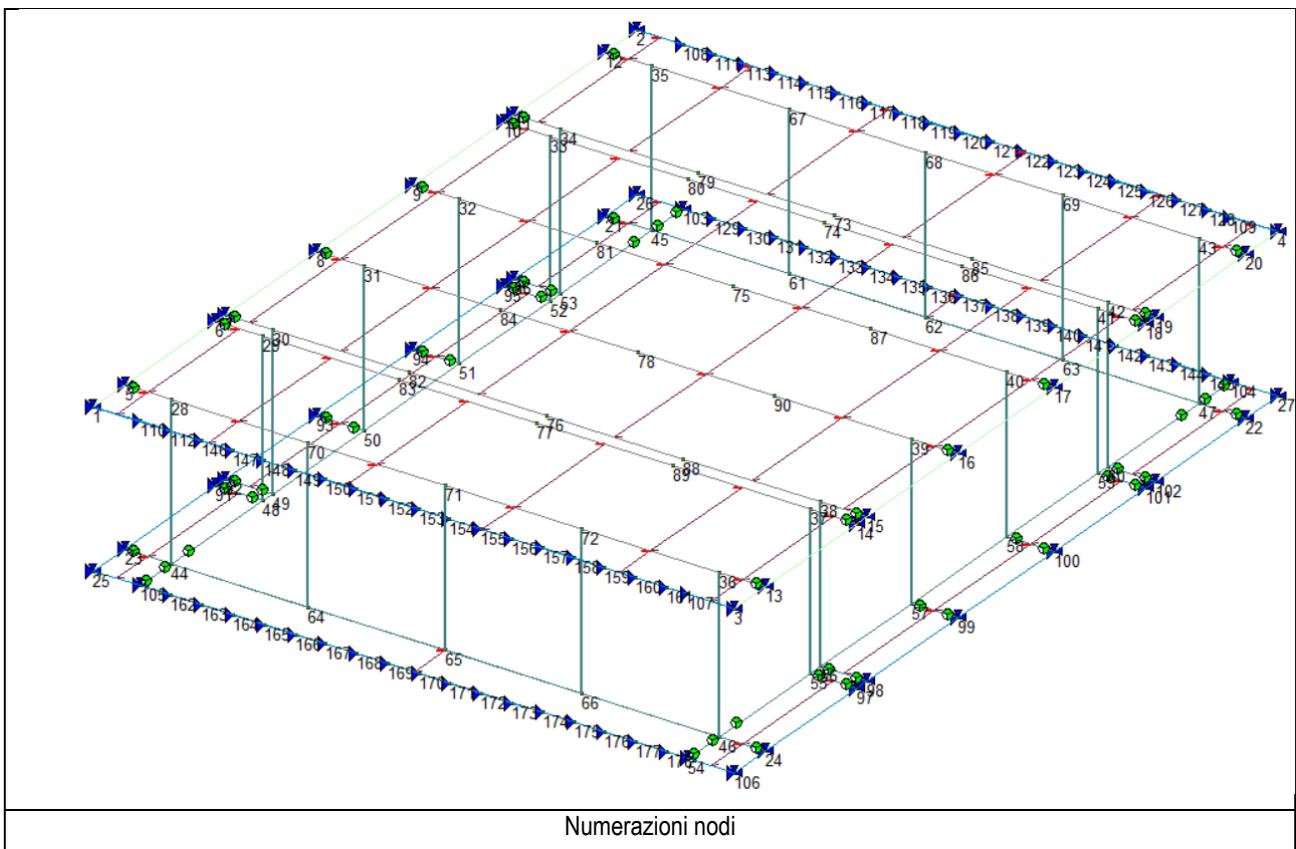
Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

2.6.4. Modellazione dei vincoli interni ed esterni

I vincoli adottati nella modellazione sono:

- Le travi IPE360 della Graticcia sono modellate come travi appoggio-appoggio sui due estremi a distanza 1034cm;
- I tiranti a cui il Ballatoio risulta appeso sono modellati come "aste tese";
- Le 2 travi HEA120 del Ballatoio, parallele al lato corto, sono continue e hanno schema statico cerniera-punti di appoggio intermedi (tiranti)-cerniera;
- Le 2 travi HEA120 del Ballatoio, parallele al lato lungo, sono connesse alle travi HEA120 del Ballatoio, parallele al lato corto con vincolo a cerniera. Anche per queste lo schema statico è quello di una trave cerniera-punti di appoggio intermedi (tiranti)-cerniera;
- Le travi HEA120 del Ballatoio secondarie, di lunghezza circa 80cm, sono connesse con vincolo a cerniera alle travi sopra descritte e hanno schema statico di cerniera-cerniera;
- Il vincolo di collegamento delle travi HEA120 alla parete verticale della Torre Scenica è un vincolo che trasmette le traslazioni verticali e orizzontali in entrambe le direzione x e y;
- I solai sono modellati come deformabili;

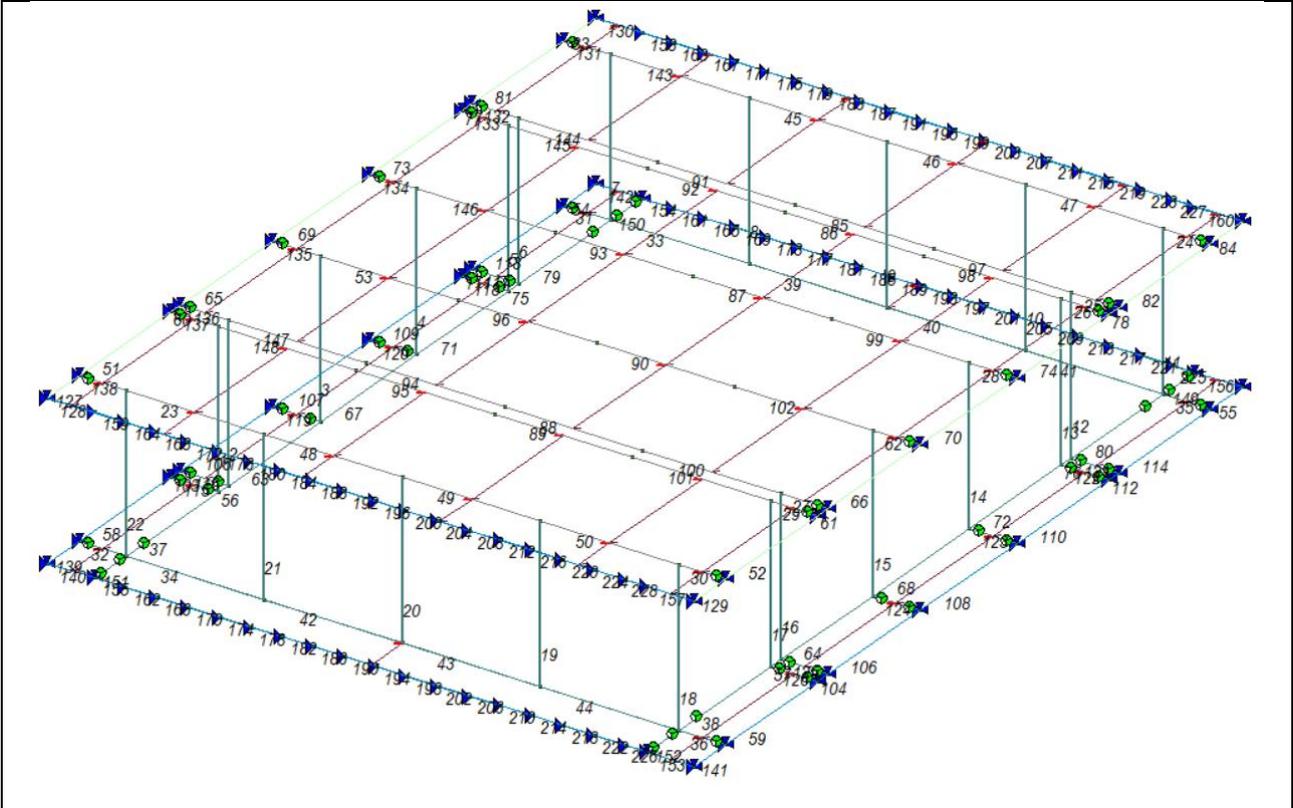


PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

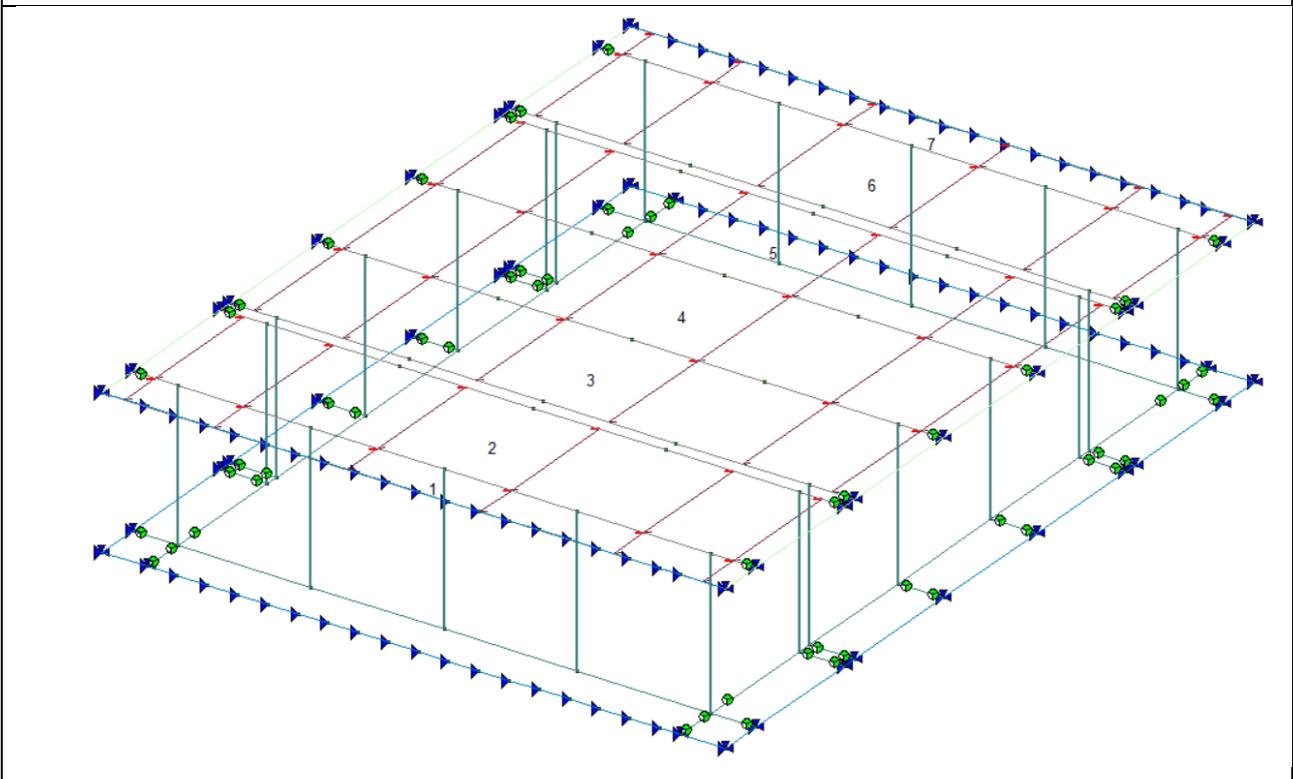
Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974

SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Numerazioni aste

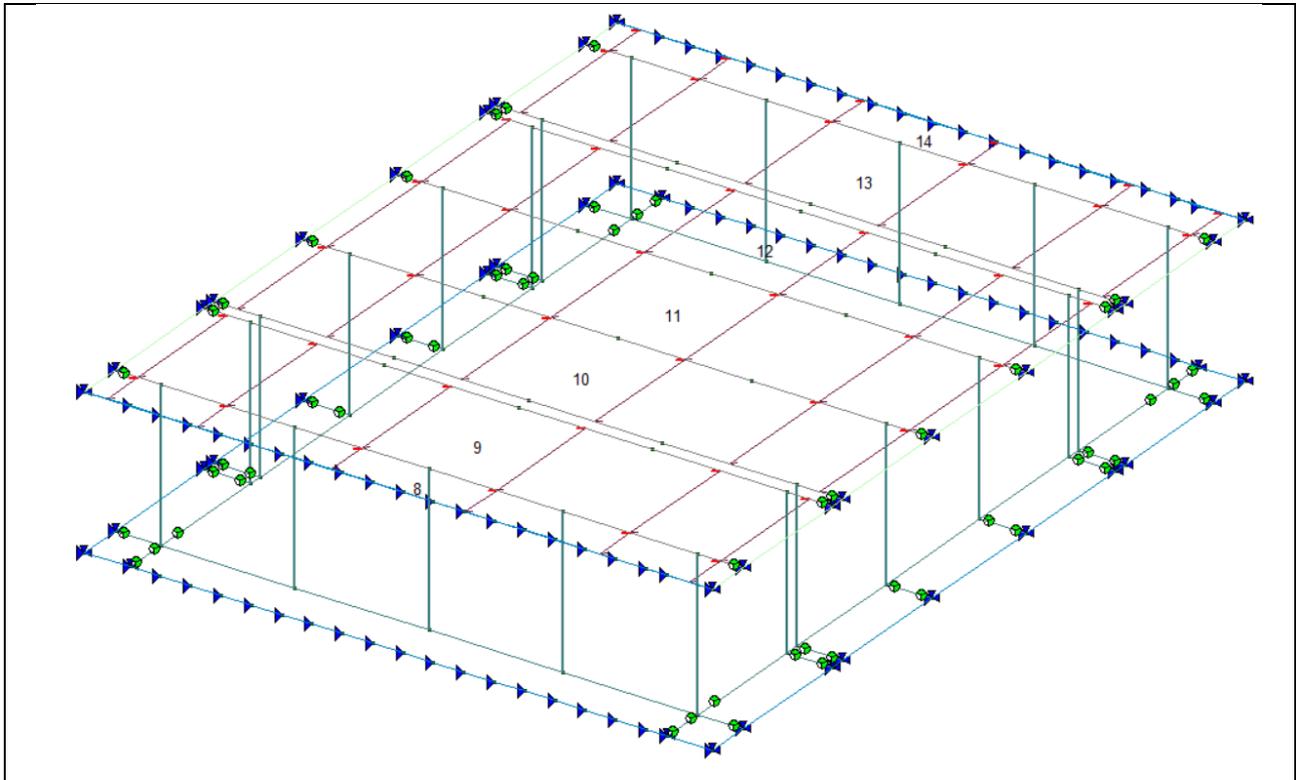


Numerazioni solai e pannelli - Graticcia CASO 1 -300kg/mq

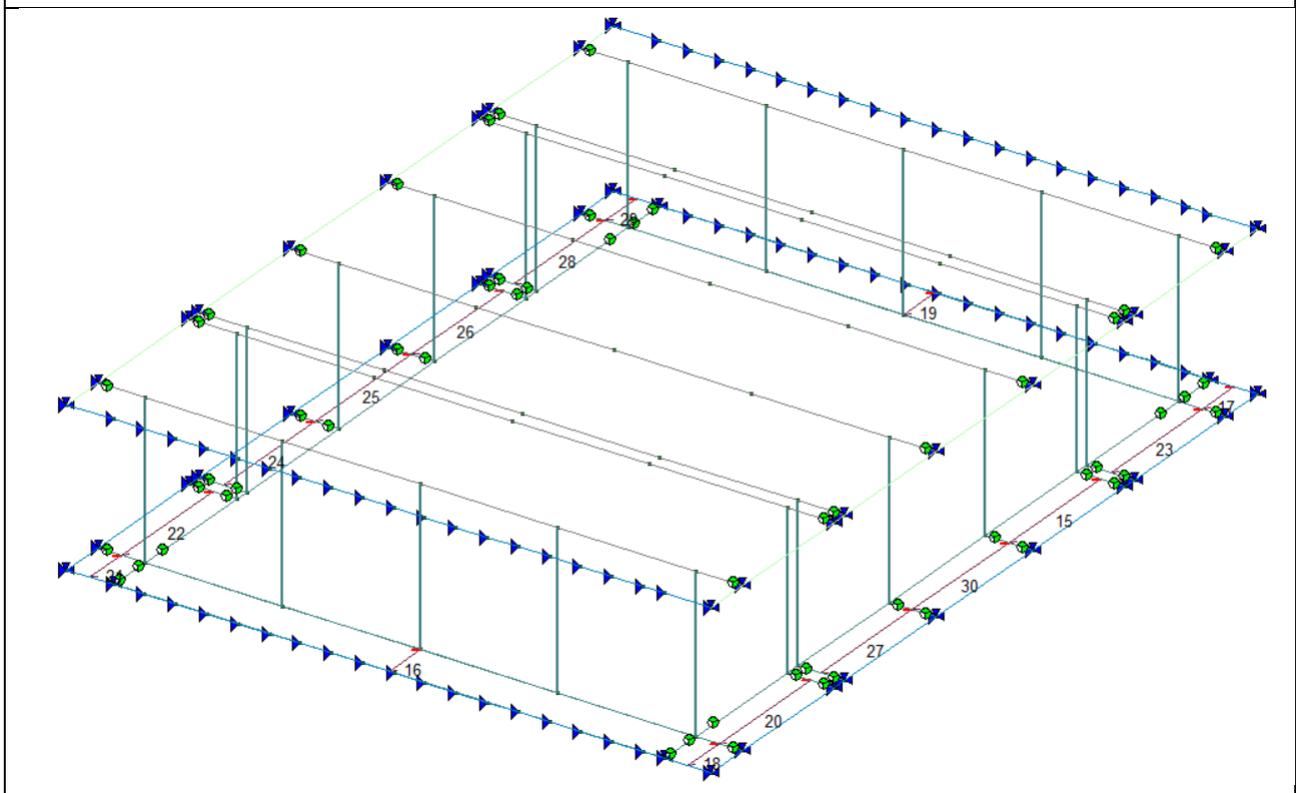
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Numerazioni solai e pannelli – Graticcia CASO 2 -200kg/mq



Numerazioni solai e pannelli – Ballatoio -100kg/mq

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974

SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

TABELLA DATI NODI

Nodo	X	Y	Z	Nodo	X	Y	Z	Nodo	X	Y	Z
	cm	cm	cm		cm	cm	cm		cm	cm	cm
28	75.0	75.0	1343.0	29	75.0	293.0	1343.0	30	75.0	317.0	1343.0
31	75.0	535.0	1343.0	32	75.0	765.0	1343.0	33	75.0	983.0	1343.0
34	75.0	1007.0	1343.0	35	75.0	1225.0	1343.0	36	959.0	75.0	1343.0
37	959.0	293.0	1343.0	38	959.0	317.0	1343.0	39	959.0	535.0	1343.0
40	959.0	765.0	1343.0	41	959.0	983.0	1343.0	42	959.0	1007.0	1343.0
43	959.0	1225.0	1343.0	44	75.0	75.0	1093.0	45	75.0	1225.0	1093.0
46	959.0	75.0	1093.0	47	959.0	1225.0	1093.0	48	75.0	293.0	1093.0
49	75.0	317.0	1093.0	50	75.0	535.0	1093.0	51	75.0	765.0	1093.0
52	75.0	983.0	1093.0	53	75.0	1007.0	1093.0	55	959.0	293.0	1093.0
56	959.0	317.0	1093.0	57	959.0	535.0	1093.0	58	959.0	765.0	1093.0
59	959.0	983.0	1093.0	60	959.0	1007.0	1093.0	61	296.0	1225.0	1093.0
62	517.0	1225.0	1093.0	63	738.0	1225.0	1093.0	64	296.0	75.0	1093.0
65	517.0	75.0	1093.0	66	738.0	75.0	1093.0	67	296.0	1225.0	1343.0
68	517.0	1225.0	1343.0	69	738.0	1225.0	1343.0	70	296.0	75.0	1343.0
71	517.0	75.0	1343.0	72	738.0	75.0	1343.0	73	517.0	1007.0	1343.0
74	517.0	983.0	1343.0	75	517.0	765.0	1343.0	76	517.0	317.0	1343.0
77	517.0	293.0	1343.0	78	517.0	535.0	1343.0	79	296.0	1007.0	1343.0
80	296.0	983.0	1343.0	81	296.0	765.0	1343.0	82	296.0	317.0	1343.0
83	296.0	293.0	1343.0	84	296.0	535.0	1343.0	85	738.0	1007.0	1343.0
86	738.0	983.0	1343.0	87	738.0	765.0	1343.0	88	738.0	317.0	1343.0
89	738.0	293.0	1343.0	90	738.0	535.0	1343.0				

Nodo	X	Y	Z	Note
	cm	cm	cm	
1	0.0	0.0	1343.0	v=111000
2	0.0	1300.0	1343.0	v=111000
3	1034.0	0.0	1343.0	v=111000
4	1034.0	1300.0	1343.0	v=111000
5	0.0	75.0	1343.0	v=111000
6	0.0	293.0	1343.0	v=111000
7	0.0	317.0	1343.0	v=111000
8	0.0	535.0	1343.0	v=111000
9	0.0	765.0	1343.0	v=111000
10	0.0	983.0	1343.0	v=111000
11	0.0	1007.0	1343.0	v=111000
12	0.0	1225.0	1343.0	v=111000
13	1034.0	75.0	1343.0	v=111000
14	1034.0	293.0	1343.0	v=111000
15	1034.0	317.0	1343.0	v=111000
16	1034.0	535.0	1343.0	v=111000
17	1034.0	765.0	1343.0	v=111000
18	1034.0	983.0	1343.0	v=111000
19	1034.0	1007.0	1343.0	v=111000
20	1034.0	1225.0	1343.0	v=111000
21	0.0	1225.0	1093.0	v=111000
22	1034.0	1225.0	1093.0	v=111000
23	0.0	75.0	1093.0	v=111000
24	1034.0	75.0	1093.0	v=111000
25	0.0	0.0	1093.0	v=111000
26	0.0	1300.0	1093.0	v=111000
27	1034.0	1300.0	1093.0	v=111000
54	959.0	0.0	1093.0	v=111000
91	0.0	293.0	1093.0	v=111000
92	0.0	317.0	1093.0	v=111000
93	0.0	535.0	1093.0	v=111000
94	0.0	765.0	1093.0	v=111000
95	0.0	983.0	1093.0	v=111000
96	0.0	1007.0	1093.0	v=111000
97	1034.0	293.0	1093.0	v=111000
98	1034.0	317.0	1093.0	v=111000
99	1034.0	535.0	1093.0	v=111000

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Nodo	X	Y	Z	Note
100	1034.0	765.0	1093.0	v=111000
101	1034.0	983.0	1093.0	v=111000
102	1034.0	1007.0	1093.0	v=111000
103	75.0	1300.0	1093.0	v=111000
104	959.0	1300.0	1093.0	v=111000
105	75.0	0.0	1093.0	v=111000
106	1034.0	0.0	1093.0	v=111000
107	959.0	0.0	1343.0	v=001000
108	75.0	1300.0	1343.0	v=001000
109	959.0	1300.0	1343.0	v=001000
110	75.0	0.0	1343.0	v=001000
111	125.0	1300.0	1343.0	v=001000
112	125.0	0.0	1343.0	v=001000
113	175.0	1300.0	1343.0	v=001000
114	225.0	1300.0	1343.0	v=001000
115	275.0	1300.0	1343.0	v=001000
116	325.0	1300.0	1343.0	v=001000
117	375.0	1300.0	1343.0	v=001000
118	425.0	1300.0	1343.0	v=001000
119	475.0	1300.0	1343.0	v=001000
120	525.0	1300.0	1343.0	v=001000
121	575.0	1300.0	1343.0	v=001000
122	625.0	1300.0	1343.0	v=001000
123	675.0	1300.0	1343.0	v=001000
124	725.0	1300.0	1343.0	v=001000
125	775.0	1300.0	1343.0	v=001000
126	825.0	1300.0	1343.0	v=001000
127	875.0	1300.0	1343.0	v=001000
128	925.0	1300.0	1343.0	v=001000
129	125.0	1300.0	1093.0	v=001000
130	175.0	1300.0	1093.0	v=001000
131	225.0	1300.0	1093.0	v=001000
132	275.0	1300.0	1093.0	v=001000
133	325.0	1300.0	1093.0	v=001000
134	375.0	1300.0	1093.0	v=001000
135	425.0	1300.0	1093.0	v=001000
136	475.0	1300.0	1093.0	v=001000
137	525.0	1300.0	1093.0	v=001000
138	575.0	1300.0	1093.0	v=001000
139	625.0	1300.0	1093.0	v=001000
140	675.0	1300.0	1093.0	v=001000
141	725.0	1300.0	1093.0	v=001000
142	775.0	1300.0	1093.0	v=001000
143	825.0	1300.0	1093.0	v=001000
144	875.0	1300.0	1093.0	v=001000
145	925.0	1300.0	1093.0	v=001000
146	175.0	0.0	1343.0	v=001000
147	225.0	0.0	1343.0	v=001000
148	275.0	0.0	1343.0	v=001000
149	325.0	0.0	1343.0	v=001000
150	375.0	0.0	1343.0	v=001000
151	425.0	0.0	1343.0	v=001000
152	475.0	0.0	1343.0	v=001000
153	525.0	0.0	1343.0	v=001000
154	575.0	0.0	1343.0	v=001000
155	625.0	0.0	1343.0	v=001000
156	675.0	0.0	1343.0	v=001000
157	725.0	0.0	1343.0	v=001000
158	775.0	0.0	1343.0	v=001000
159	825.0	0.0	1343.0	v=001000
160	875.0	0.0	1343.0	v=001000
161	925.0	0.0	1343.0	v=001000
162	125.0	0.0	1093.0	v=001000
163	175.0	0.0	1093.0	v=001000
164	225.0	0.0	1093.0	v=001000

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Nodo	X	Y	Z	Note
165	275.0	0.0	1093.0	v=001000
166	325.0	0.0	1093.0	v=001000
167	375.0	0.0	1093.0	v=001000
168	425.0	0.0	1093.0	v=001000
169	475.0	0.0	1093.0	v=001000
170	525.0	0.0	1093.0	v=001000
171	575.0	0.0	1093.0	v=001000
172	625.0	0.0	1093.0	v=001000
173	675.0	0.0	1093.0	v=001000
174	725.0	0.0	1093.0	v=001000
175	775.0	0.0	1093.0	v=001000
176	825.0	0.0	1093.0	v=001000
177	875.0	0.0	1093.0	v=001000
178	925.0	0.0	1093.0	v=001000

TABELLA DATI TRAVI

Elem.	Note	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.	Crit.	Rotaz.	Svincolo I	Svincolo J
							gradi		
1	Asta tesa	48	29	13	3	1			
2	Asta tesa	49	30	13	3	1			
3	Asta tesa	50	31	13	3	1			
4	Asta tesa	51	32	13	3	1			
5	Asta tesa	52	33	13	3	1			
6	Asta tesa	53	34	13	3	1			
7	Asta tesa	45	35	13	3	1			
8	Asta tesa	61	67	13	3	1			
9	Asta tesa	62	68	13	3	1			
10	Asta tesa	63	69	13	3	1			
11	Asta tesa	47	43	13	3	1			
12	Asta tesa	60	42	13	3	1			
13	Asta tesa	59	41	13	3	1			
14	Asta tesa	58	40	13	3	1			
15	Asta tesa	57	39	13	3	1			
16	Asta tesa	56	38	13	3	1			
17	Asta tesa	55	37	13	3	1			
18	Asta tesa	46	36	13	3	1			
19	Asta tesa	66	72	13	3	1			
20	Asta tesa	65	71	13	3	1			
21	Asta tesa	64	70	13	3	1			
22	Asta tesa	44	28	13	3	1			
23	Trave	28	70	13	1	8			
24	Trave	43	20	13	1	8			000011
25	Trave	42	19	13	1	8			000011
26	Trave	41	18	13	1	8			000011
27	Trave	38	15	13	1	8			000011
28	Trave	40	17	13	1	8			000011
29	Trave	37	14	13	1	8			000011
30	Trave	36	13	13	1	8			000011
31	Trave	21	45	13	3	1		000011	
32	Trave	23	44	13	3	1		000011	
33	Trave	45	61	13	3	1			
34	Trave	44	64	13	3	1			
35	Trave	47	22	13	3	1			000011
36	Trave	46	24	13	3	1			000011
37	Trave	44	48	13	3	1		000011	
38	Trave	46	55	13	3	1		000011	
39	Trave	61	62	13	3	1			
40	Trave	62	63	13	3	1			
41	Trave	63	47	13	3	1			
42	Trave	64	65	13	3	1			
43	Trave	65	66	13	3	1			
44	Trave	66	46	13	3	1			
45	Trave	67	68	13	1	8			

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Elem.	Note	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.	Crit.	Rotaz.	Svincolo I	Svincolo J
46	Trave	68	69	13	1	8			
47	Trave	69	43	13	1	8			
48	Trave	70	71	13	1	8			
49	Trave	71	72	13	1	8			
50	Trave	72	36	13	1	8			
51	Trave	5	6	13	4	1	90.00		
52	Trave	13	14	13	4	1	180.00		
53	Trave	31	84	13	1	8			
54	Trave	21	26	13	2	1	180.00		
55	Trave	22	27	13	2	1	270.00		
56	Trave	48	49	13	3	1			
57	Trave	55	56	13	3	1			
58	Trave	23	91	13	2	1	180.00		
59	Trave	24	97	13	2	1	270.00		
60	Trave	6	7	13	4	1	90.00		
61	Trave	14	15	13	4	1	180.00		
62	Trave	39	16	13	1	8			000011
63	Trave	49	50	13	3	1			
64	Trave	56	57	13	3	1			
65	Trave	7	8	13	4	1	90.00		
66	Trave	15	16	13	4	1	180.00		
67	Trave	50	51	13	3	1			
68	Trave	57	58	13	3	1			
69	Trave	8	9	13	4	1	90.00		
70	Trave	16	17	13	4	1	180.00		
71	Trave	51	52	13	3	1			
72	Trave	58	59	13	3	1			
73	Trave	9	10	13	4	1	90.00		
74	Trave	17	18	13	4	1	180.00		
75	Trave	52	53	13	3	1			
76	Trave	59	60	13	3	1			
77	Trave	10	11	13	4	1	90.00		
78	Trave	18	19	13	4	1	180.00		
79	Trave	53	45	13	3	1			000011
80	Trave	60	47	13	3	1			000011
81	Trave	11	12	13	4	1	90.00		
82	Trave	19	20	13	4	1	180.00		
83	Trave	12	2	13	4	1	90.00		
84	Trave	20	4	13	4	1	180.00		
85	Trave	73	85	13	1	8			
86	Trave	74	86	13	1	8			
87	Trave	75	87	13	1	8			
88	Trave	76	88	13	1	8			
89	Trave	77	89	13	1	8			
90	Trave	78	90	13	1	8			
91	Trave	79	73	13	1	8			
92	Trave	80	74	13	1	8			
93	Trave	81	75	13	1	8			
94	Trave	82	76	13	1	8			
95	Trave	83	77	13	1	8			
96	Trave	84	78	13	1	8			
97	Trave	85	42	13	1	8			
98	Trave	86	41	13	1	8			
99	Trave	87	40	13	1	8			
100	Trave	88	38	13	1	8			
101	Trave	89	37	13	1	8			
102	Trave	90	39	13	1	8			
103	Trave	91	92	13	2	1	180.00		
104	Trave	97	98	13	2	1	270.00		
105	Trave	92	93	13	2	1	180.00		
106	Trave	98	99	13	2	1	270.00		
107	Trave	93	94	13	2	1	180.00		
108	Trave	99	100	13	2	1	270.00		
109	Trave	94	95	13	2	1	180.00		
110	Trave	100	101	13	2	1	270.00		

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Elem.	Note	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.	Crit.	Rotaz.	Svincolo I	Svincolo J
111	Trave	95	96	13	2	1	180.00		
112	Trave	101	102	13	2	1	270.00		
113	Trave	96	21	13	2	1	180.00		
114	Trave	102	22	13	2	1	270.00		
115	Trave	91	48	13	3	1		000011	000011
116	Trave	92	49	13	3	1		000011	000011
117	Trave	96	53	13	3	1		000011	000011
118	Trave	95	52	13	3	1		000011	000011
119	Trave	93	50	13	3	1		000011	000011
120	Trave	94	51	13	3	1		000011	000011
121	Trave	60	102	13	3	1		000011	000011
122	Trave	59	101	13	3	1		000011	000011
123	Trave	58	100	13	3	1		000011	000011
124	Trave	57	99	13	3	1		000011	000011
125	Trave	56	98	13	3	1		000011	000011
126	Trave	55	97	13	3	1		000011	000011
127	Trave	1	5	13	4	1	90.00		
128	Trave	1	110	13	2	1	270.00		
129	Trave	3	13	13	4	1	180.00		
130	Trave	2	108	13	2	1	180.00		
131	Trave	12	35	13	1	8		000011	
132	Trave	11	34	13	1	8		000011	
133	Trave	10	33	13	1	8		000011	
134	Trave	9	32	13	1	8		000011	
135	Trave	8	31	13	1	8		000011	
136	Trave	7	30	13	1	8		000011	
137	Trave	6	29	13	1	8		000011	
138	Trave	5	28	13	1	8		000011	
139	Trave	25	23	13	2	1	180.00		
140	Trave	25	105	13	2	1	270.00		
141	Trave	106	24	13	2	1	270.00		
142	Trave	26	103	13	2	1	180.00		
143	Trave	35	67	13	1	8			
144	Trave	34	79	13	1	8			
145	Trave	33	80	13	1	8			
146	Trave	32	81	13	1	8			
147	Trave	30	82	13	1	8			
148	Trave	29	83	13	1	8			
149	Trave	47	104	13	3	1		000011	000011
150	Trave	45	103	13	3	1		000011	000011
151	Trave	105	44	13	3	1		000011	000011
152	Trave	54	46	13	3	1		000011	000011
153	Trave	54	106	13	2	1	270.00		
154	Trave	103	129	13	2	1	180.00		
155	Trave	105	162	13	2	1	270.00		
156	Trave	104	27	13	2	1	180.00		
157	Trave	107	3	13	2	1	270.00		
158	Trave	108	111	13	2	1	180.00		
159	Trave	110	112	13	2	1	270.00		
160	Trave	109	4	13	2	1	180.00		
161	Trave	129	130	13	2	1	180.00		
162	Trave	162	163	13	2	1	270.00		
163	Trave	111	113	13	2	1	180.00		
164	Trave	112	146	13	2	1	270.00		
165	Trave	130	131	13	2	1	180.00		
166	Trave	163	164	13	2	1	270.00		
167	Trave	113	114	13	2	1	180.00		
168	Trave	146	147	13	2	1	270.00		
169	Trave	131	132	13	2	1	180.00		
170	Trave	164	165	13	2	1	270.00		
171	Trave	114	115	13	2	1	180.00		
172	Trave	147	148	13	2	1	270.00		
173	Trave	132	133	13	2	1	180.00		
174	Trave	165	166	13	2	1	270.00		
175	Trave	115	116	13	2	1	180.00		

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Elem.	Note	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.	Crit.	Rotaz.	Svincolo I	Svincolo J
176	Trave	148	149	13	2	1	270.00		
177	Trave	133	134	13	2	1	180.00		
178	Trave	166	167	13	2	1	270.00		
179	Trave	116	117	13	2	1	180.00		
180	Trave	149	150	13	2	1	270.00		
181	Trave	134	135	13	2	1	180.00		
182	Trave	167	168	13	2	1	270.00		
183	Trave	117	118	13	2	1	180.00		
184	Trave	150	151	13	2	1	270.00		
185	Trave	135	136	13	2	1	180.00		
186	Trave	168	169	13	2	1	270.00		
187	Trave	118	119	13	2	1	180.00		
188	Trave	151	152	13	2	1	270.00		
189	Trave	136	137	13	2	1	180.00		
190	Trave	169	170	13	2	1	270.00		
191	Trave	119	120	13	2	1	180.00		
192	Trave	152	153	13	2	1	270.00		
193	Trave	137	138	13	2	1	180.00		
194	Trave	170	171	13	2	1	270.00		
195	Trave	120	121	13	2	1	180.00		
196	Trave	153	154	13	2	1	270.00		
197	Trave	138	139	13	2	1	180.00		
198	Trave	171	172	13	2	1	270.00		
199	Trave	121	122	13	2	1	180.00		
200	Trave	154	155	13	2	1	270.00		
201	Trave	139	140	13	2	1	180.00		
202	Trave	172	173	13	2	1	270.00		
203	Trave	122	123	13	2	1	180.00		
204	Trave	155	156	13	2	1	270.00		
205	Trave	140	141	13	2	1	180.00		
206	Trave	173	174	13	2	1	270.00		
207	Trave	123	124	13	2	1	180.00		
208	Trave	156	157	13	2	1	270.00		
209	Trave	141	142	13	2	1	180.00		
210	Trave	174	175	13	2	1	270.00		
211	Trave	124	125	13	2	1	180.00		
212	Trave	157	158	13	2	1	270.00		
213	Trave	142	143	13	2	1	180.00		
214	Trave	175	176	13	2	1	270.00		
215	Trave	125	126	13	2	1	180.00		
216	Trave	158	159	13	2	1	270.00		
217	Trave	143	144	13	2	1	180.00		
218	Trave	176	177	13	2	1	270.00		
219	Trave	126	127	13	2	1	180.00		
220	Trave	159	160	13	2	1	270.00		
221	Trave	144	145	13	2	1	180.00		
222	Trave	177	178	13	2	1	270.00		
223	Trave	127	128	13	2	1	180.00		
224	Trave	160	161	13	2	1	270.00		
225	Trave	145	104	13	2	1	180.00		
226	Trave	178	54	13	2	1	270.00		
227	Trave	128	109	13	2	1	180.00		
228	Trave	161	107	13	2	1	270.00		

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974

SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

LEGENDA TABELLA DATI SOLAI-PANNELLI

ID Arch.	Tipo	G1	G2	Q	Fatt. A	s sis.	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Psi S 2	Fatt. Fi
		daN/ m2	daN/ m2	daN/ m2							
1	Variab.	45.00		300.00		1.00	0.70	0.60	0.60	0.60	1.00
2	Variab.	45.00		200.00		1.00	0.70	0.60	0.60	0.60	1.00
3	Variab.	42.00		100.00		1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00

Elem.	Tipo	ID Arch.	Mat.	Spessore	Orditura	G1	G2	Q	Nodo 1/6..	Nodo 2/7..	Nodo 3/8..	Nodo..	Nodo..
						daN/ m2	daN/ m2	daN/ m2					
1	SM	1	m=13	1.0	90.0	45.00		300.00	3	13	36	72	71
									70	28	5	1	
2	SM	1	m=13	1.0	90.0	45.00		300.00	13	14	37	89	77
									83	29	6	5	28
									70	71	72	36	
3	SM	1	m=13	1.0	90.0	45.00		300.00	15	16	39	90	78
									84	31	8	7	30
									82	76	88	38	
4	SM	1	m=13	1.0	90.0	45.00		300.00	17	40	87	75	81
									32	9	8	31	84
									78	90	39	16	
5	SM	1	m=13	1.0	90.0	45.00		300.00	17	18	41	86	74
									80	33	10	9	32
									81	75	87	40	
6	SM	1	m=13	1.0	90.0	45.00		300.00	19	20	43	69	68
									67	35	12	11	34
									79	73	85	42	
7	SM	1	m=13	1.0	90.0	45.00		300.00	20	4	2	12	35
									67	68	69	43	
8	SM	2	m=13	1.0	90.0	45.00		200.00	3	13	36	72	71
									70	28	5	1	
9	SM	2	m=13	1.0	90.0	45.00		200.00	13	14	37	89	77
									83	29	6	5	28
									70	71	72	36	
10	SM	2	m=13	1.0	90.0	45.00		200.00	15	16	39	90	78
									84	31	8	7	30
									82	76	88	38	
11	SM	2	m=13	1.0	90.0	45.00		200.00	17	40	87	75	81
									32	9	8	31	84
									78	90	39	16	
12	SM	2	m=13	1.0	90.0	45.00		200.00	17	18	41	86	74
									80	33	10	9	32
									81	75	87	40	
13	SM	2	m=13	1.0	90.0	45.00		200.00	19	20	43	69	68
									67	35	12	11	34
									79	73	85	42	
14	SM	2	m=13	1.0	90.0	45.00		200.00	20	4	2	12	35
									67	68	69	43	
15	SM	3	m=13	1.0	90.0	42.00		100.00	100	101	59	58	
16	SM	3	m=13	1.0	90.0	42.00		100.00	54	46	44	105	
17	SM	3	m=13	1.0	90.0	42.00		100.00	22	27	104	47	
18	SM	3	m=13	1.0	90.0	42.00		100.00	106	24	46	54	
19	SM	3	m=13	1.0	90.0	42.00		100.00	104	103	45	47	
20	SM	3	m=13	1.0	90.0	42.00		100.00	24	97	55	46	
21	SM	3	m=13	1.0	90.0	42.00		100.00	105	44	23	25	
22	SM	3	m=13	1.0	90.0	42.00		100.00	44	48	91	23	
23	SM	3	m=13	1.0	90.0	42.00		100.00	102	22	47	60	
24	SM	3	m=13	1.0	90.0	42.00		100.00	49	50	93	92	
25	SM	3	m=13	1.0	90.0	42.00		100.00	50	51	94	93	
26	SM	3	m=13	1.0	90.0	42.00		100.00	51	52	95	94	
27	SM	3	m=13	1.0	90.0	42.00		100.00	98	99	57	56	
28	SM	3	m=13	1.0	90.0	42.00		100.00	53	45	21	96	
29	SM	3	m=13	1.0	90.0	42.00		100.00	45	103	26	21	
30	SM	3	m=13	1.0	90.0	42.00		100.00	99	100	58	57	

2.6.5. Modellazione delle azioni

Nelle verifiche agli SLU/SLV si adottano:

- per le verifiche agli SLU di resistenza della struttura compresi gli elementi di fondazione (STR) si adotta l'Approccio 2, dove si impiega un'unica combinazione di gruppi di coefficienti parziali sia per le verifiche STR che GEO (A1-M1-R3); i coefficienti parziali relativi alle azioni sono riportati nella tabella 2.6.I.

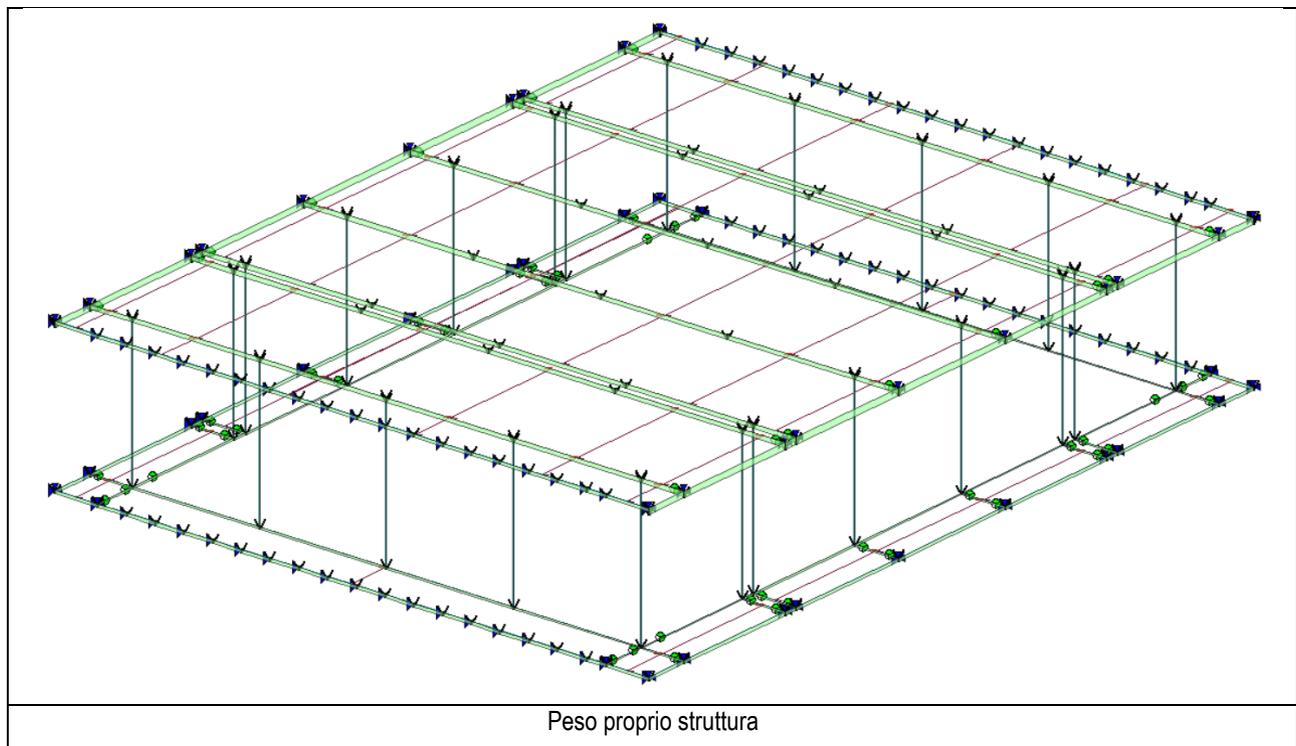
Tab. 2.6.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU

		Coefficiente	EQU	A1	A2
Carichi permanenti G_1	Favorevoli	γ_F	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli	γ_{G1}	1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali $G_2^{(1)}$	Favorevoli	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevoli	γ_Q	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Nel caso in cui l'intensità dei carichi permanenti non strutturali o di una parte di essi (ad es. carichi permanenti portati) sia ben definita in fase di progetto, per detti carichi o per la parte di essi nota si potranno adottare gli stessi coefficienti parziali validi per le azioni permanenti.

Si sono considerati i seguenti casi di carico statici:

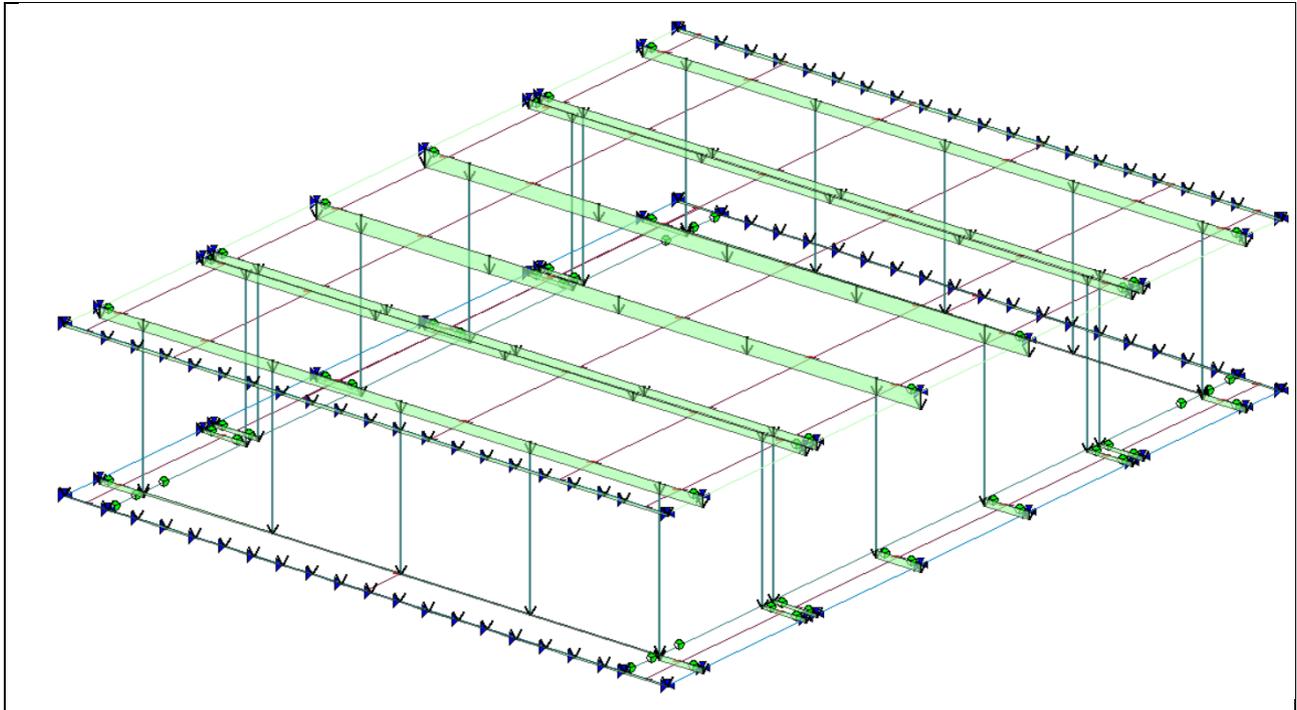
CDC	Tipo	Sigla	Id
1	Ggk	CDC=Ggk	(peso proprio della struttura)
2	Gsk	CDC=G1sk	(permanente solai-coperture)
3	Gsk	CDC=G2sk	(permanente solai-coperture n.c.d.)
4	Qsk	CDC=Qsk	(variabile solai) Graticcia 300 kg/mq
5	Qsk	CDC=Qsk	(variabile solai) Graticcia 200 kg/mq
6	Qsk	CDC=Qsk	(variabile solai) Ballatoio 100 kg/mq
7	Qk	CDC=Qk	(variabile generico) Carico concentrato 1000 kg graticcia



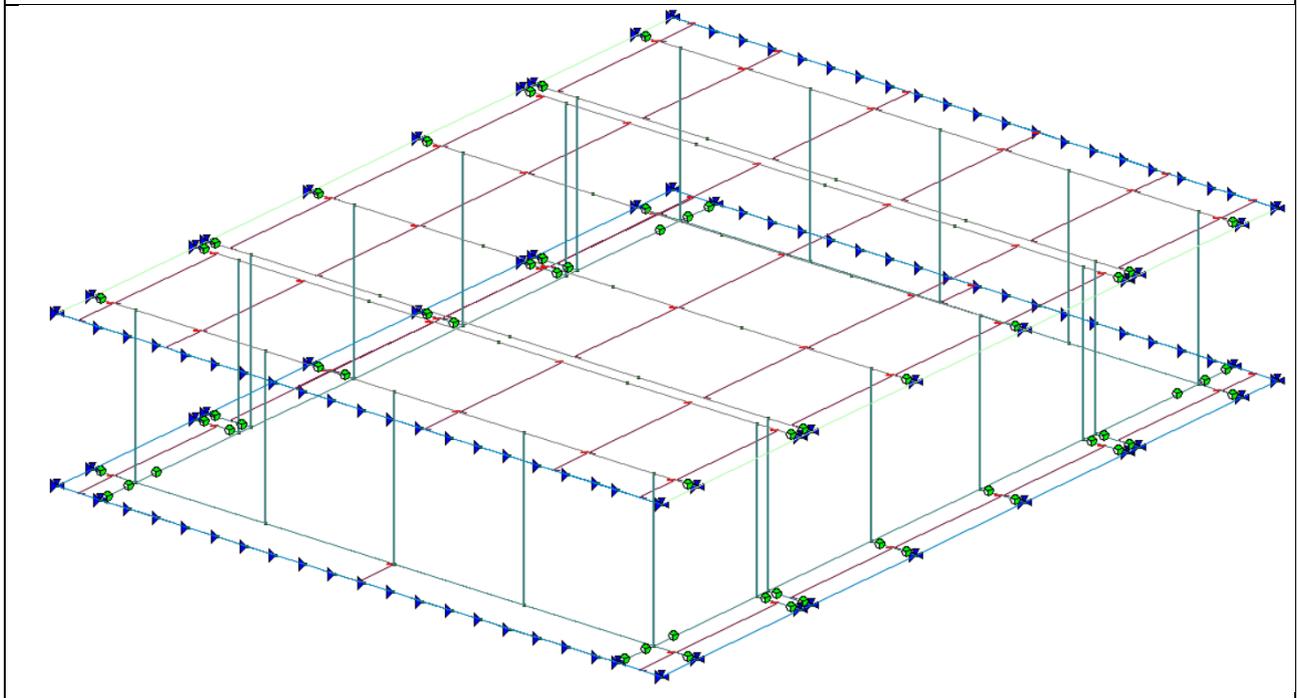
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Permanente solai e coperture



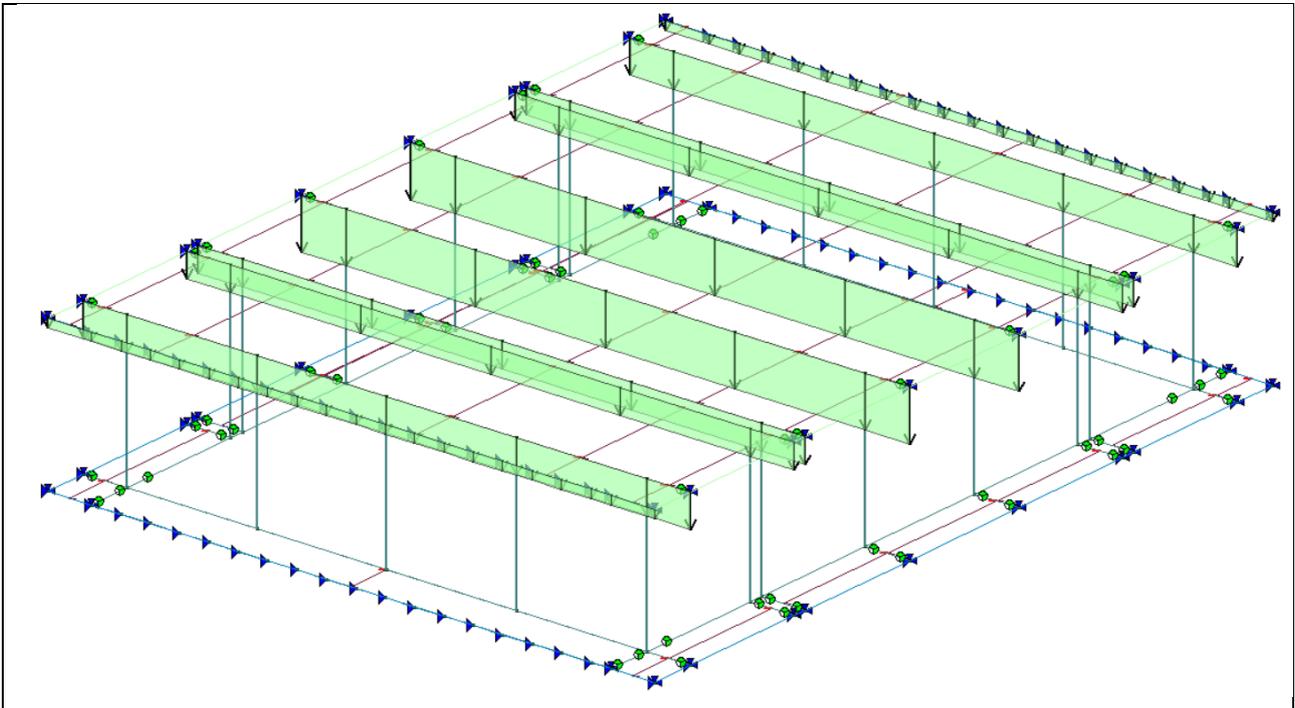
Permanente solai e coperture ncd

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

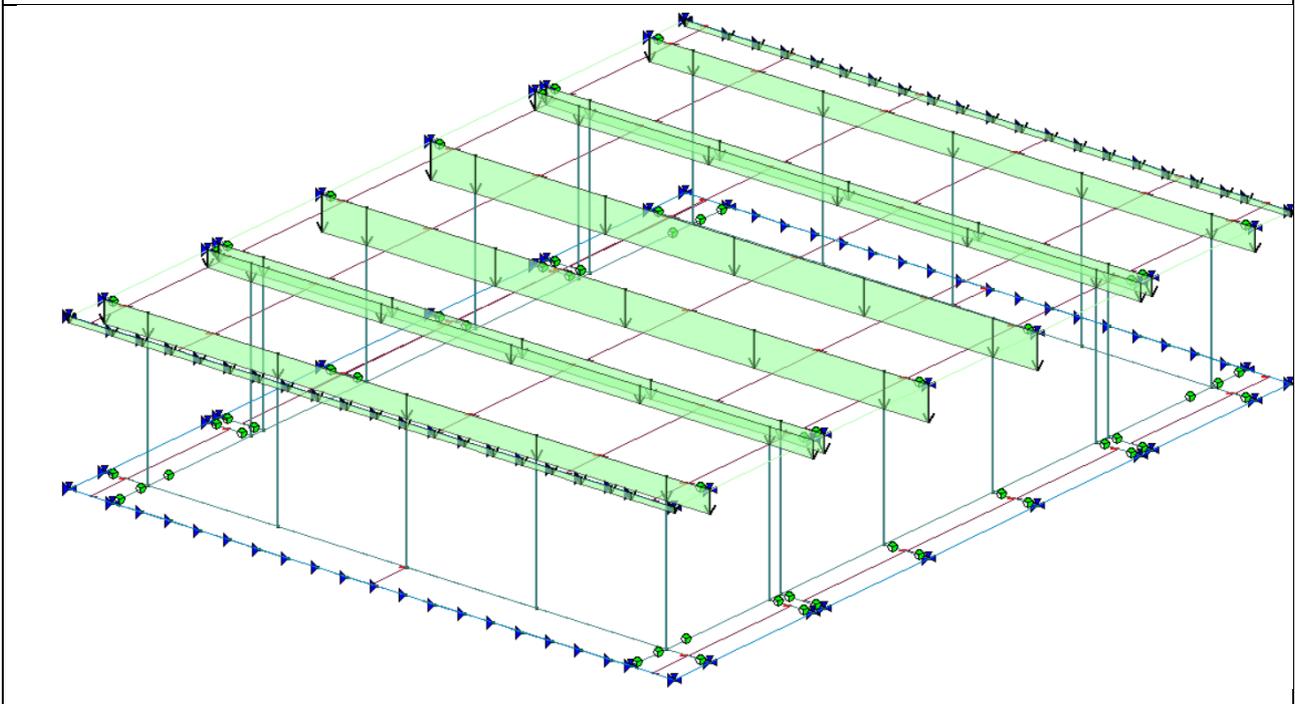
Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974

SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Variabile solai: Cat. C4 300 kg/mq - GRATICCIA CASO 1

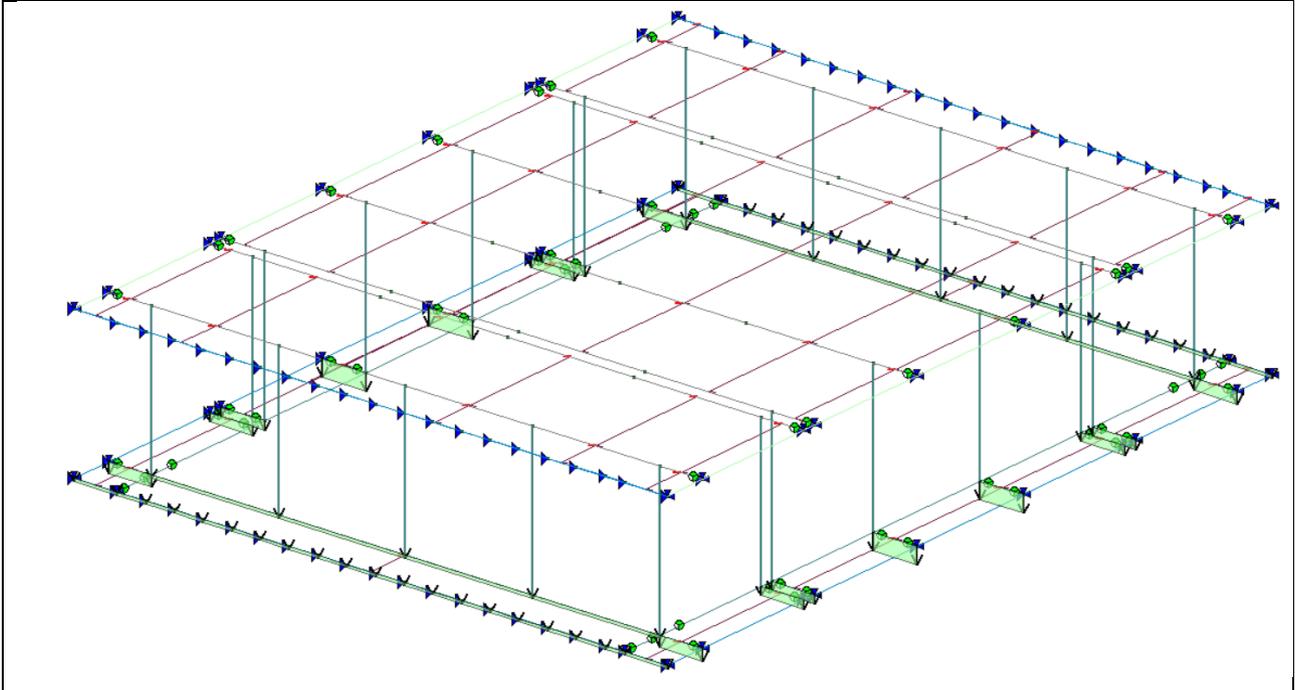


Variabile solai: Cat. C4 200 kg/mq - GRATICCIA CASO 2

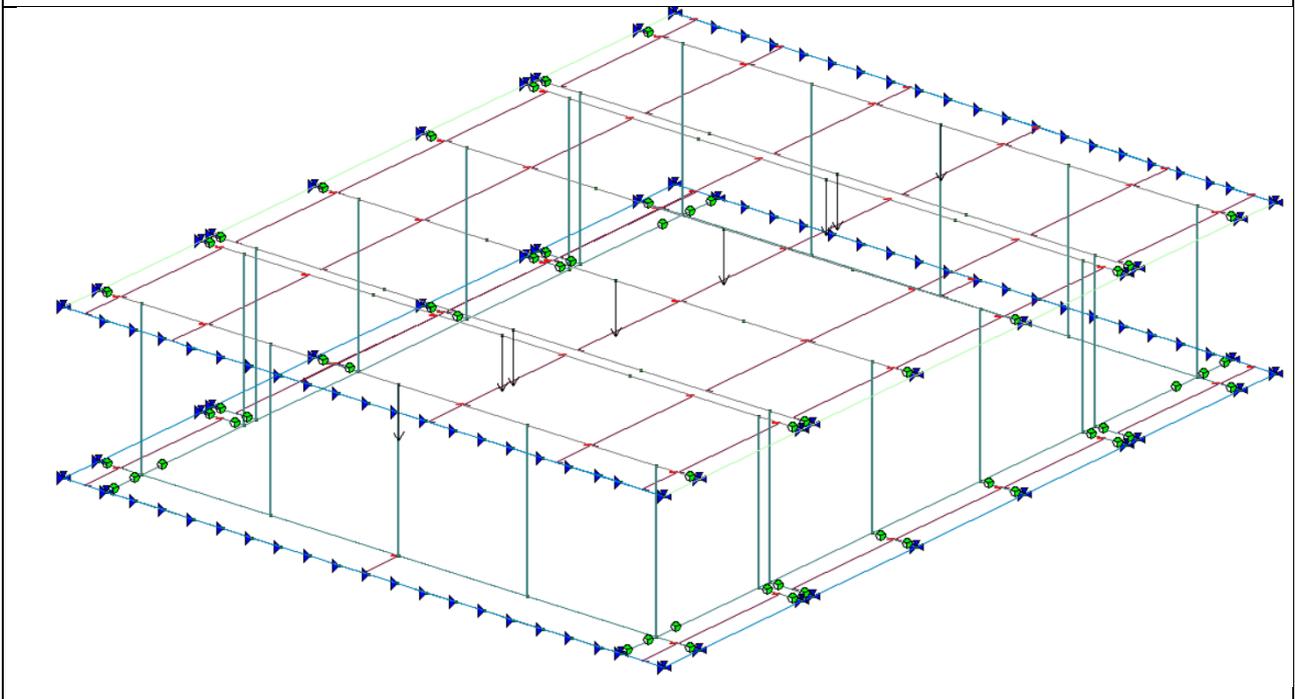
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Variabile solai: Cat. H 200 kg/mq – BALLATOIO



Variabile solai: Cat. C 1000 kg/ogni trave IPE– GRATICCIA

Inoltre, all'interno della analisi dinamica modale, si inseriscono i casi di carico sismici dello SLU (SLV) e dello SLE (SLD) di tipo lineare, in ciascuna delle due direzioni orizzontali.

Per la struttura in oggetto è stata adottata l'analisi dinamica modale per determinare gli effetti dell'azione sismica:

7.3.3.1 ANALISI LINEARE DINAMICA

L'analisi lineare dinamica consiste:

- nella determinazione dei modi di vibrare della costruzione (analisi modale);
- nel calcolo degli effetti dell'azione sismica, rappresentata dallo spettro di risposta di progetto, per ciascuno dei modi di vibrare individuati;
- nella combinazione di questi effetti.

Devono essere considerati tutti i modi con massa partecipante significativa. È opportuno a tal riguardo considerare tutti i modi con massa partecipante superiore al 5% e un numero di modi la cui massa partecipante totale sia superiore allo 85%.

Per la combinazione degli effetti relativi ai singoli modi deve essere utilizzata una combinazione quadratica completa degli effetti relativi a ciascun modo, quale quella indicata nell'espressione [7.3.4]:

$$E = \sqrt{\sum_i \sum_j \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_j} \quad [7.3.4]$$

con:

E_j valore dell'effetto relativo al modo j ;

ρ_{ij} coefficiente di correlazione tra il modo i e il modo j , calcolato con formule di comprovata validità quale:

$$\rho_{ij} = \frac{8 \sqrt{\xi_i \cdot \xi_j} \cdot (\beta_{ij} \cdot \xi_i + \xi_j) \cdot \beta_{ij}^{3/2}}{(1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4 \cdot \xi_i \cdot \xi_j \cdot \beta_{ij} (1 + \beta_{ij}^2) + 4 \cdot (\xi_i^2 + \xi_j^2) \cdot \beta_{ij}^2} \quad [7.3.5a]$$

ξ_{ij} smorzamento viscoso dei modi i e j ;

β_{ij} rapporto tra l'inverso dei periodi di ciascuna coppia i - j di modi ($\beta_{ij} = T_j / T_i$).

La [7.3.5a], nel caso di uguale smorzamento ξ dei modi i e j , si esprime come:

$$\rho_{ij} = \frac{8 \xi^2 \beta_{ij}^{3/2}}{(1 + \beta_{ij}) \cdot [(1 - \beta_{ij})^2 + 4 \xi^2 \beta_{ij}]} \quad [7.3.5b]$$

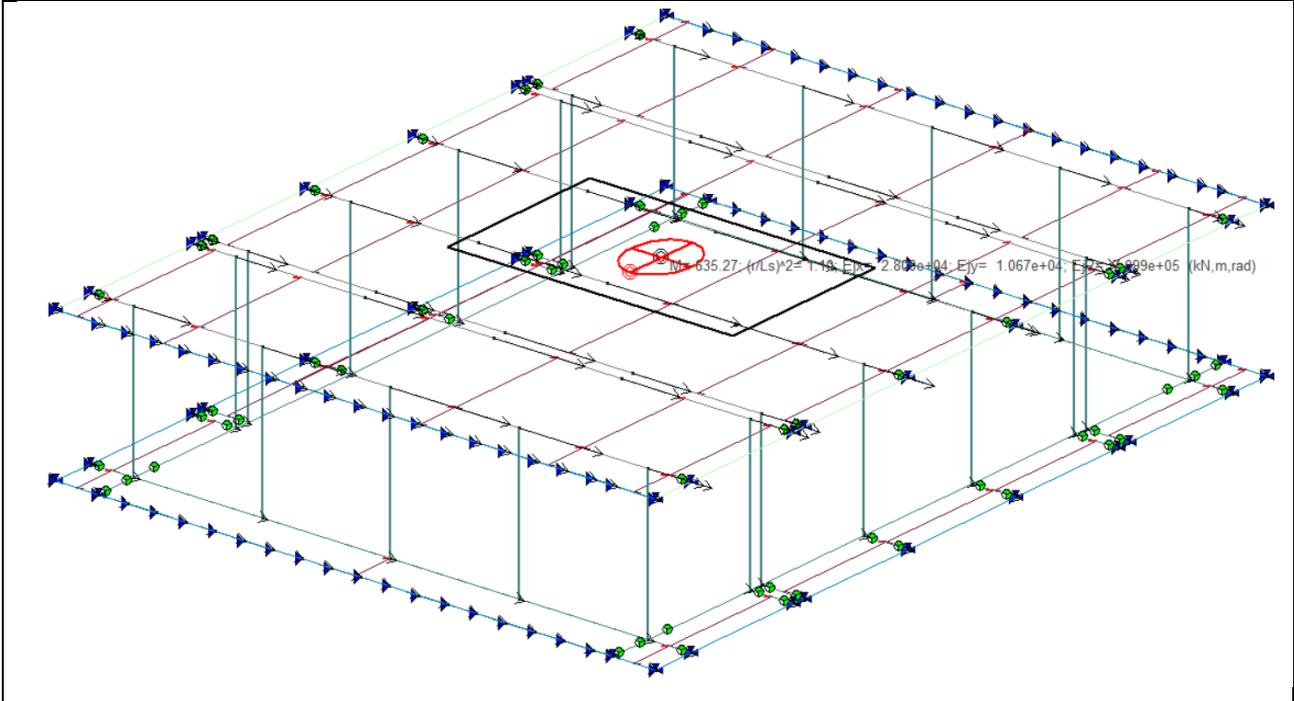
Per tenere conto della variabilità spaziale del moto sismico, nonché di eventuali incertezze, deve essere attribuita al centro di massa un'eccentricità accidentale rispetto alla sua posizione quale deriva dal calcolo. Per i soli edifici e in assenza di più accurate determinazioni, l'eccentricità accidentale in ogni direzione non può essere considerata inferiore a 0,05 volte la dimensione media dell'edificio misurata perpendicolarmente alla direzione di applicazione dell'azione sismica. Detta eccentricità è assunta costante, per entità e direzione, su tutti gli orizzontamenti.

CDC	Tipo	Sigla	Id
8	Edk	CDC=Ed	(dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. +)
9	Edk	CDC=Ed	(dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -)
10	Edk	CDC=Ed	(dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +)
11	Edk	CDC=Ed	(dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. -)
12	Edk	CDC=Ed	(dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. +)
13	Edk	CDC=Ed	(dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. -)
14	Edk	CDC=Ed	(dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. +)
15	Edk	CDC=Ed	(dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. -)
16	Edk	CDC=Ed	(dinamico SLO) alfa=0.0 (ecc. +)
17	Edk	CDC=Ed	(dinamico SLO) alfa=0.0 (ecc. -)
18	Edk	CDC=Ed	(dinamico SLO) alfa=90.00 (ecc. +)
19	Edk	CDC=Ed	(dinamico SLO) alfa=90.00 (ecc. -)

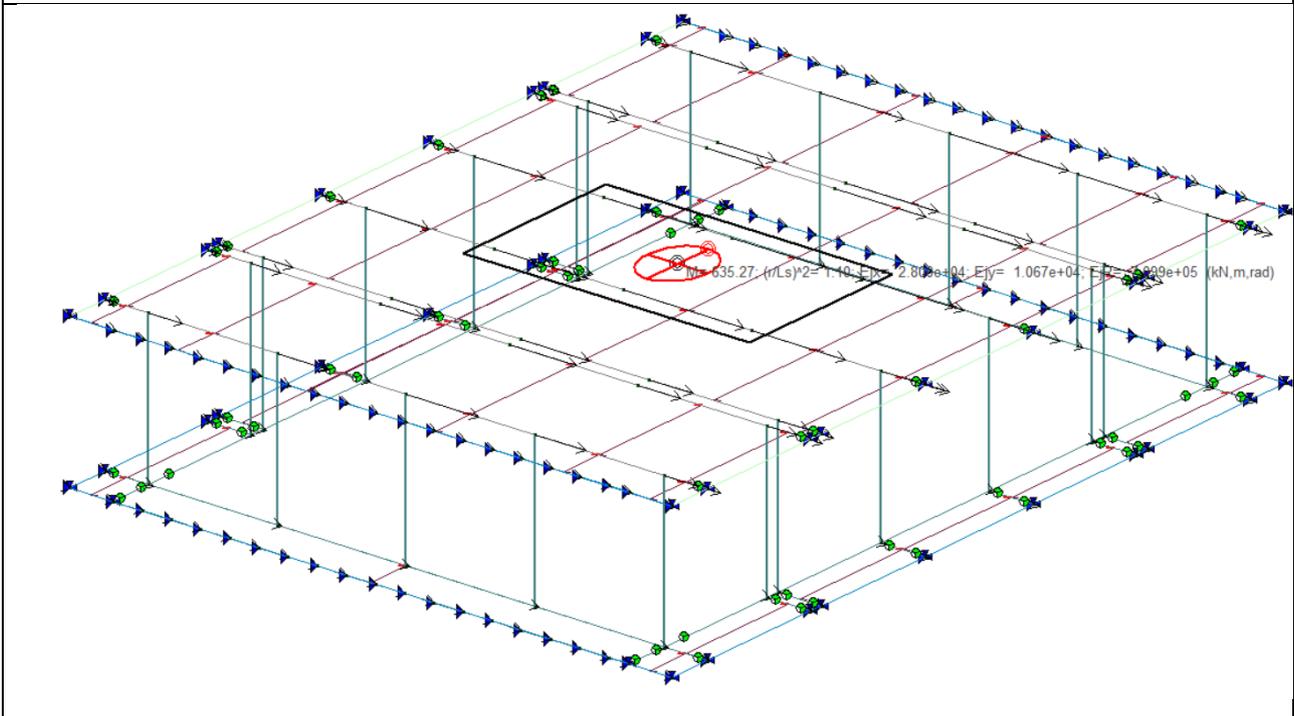
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Azione Sismica SLV Dir = 0+

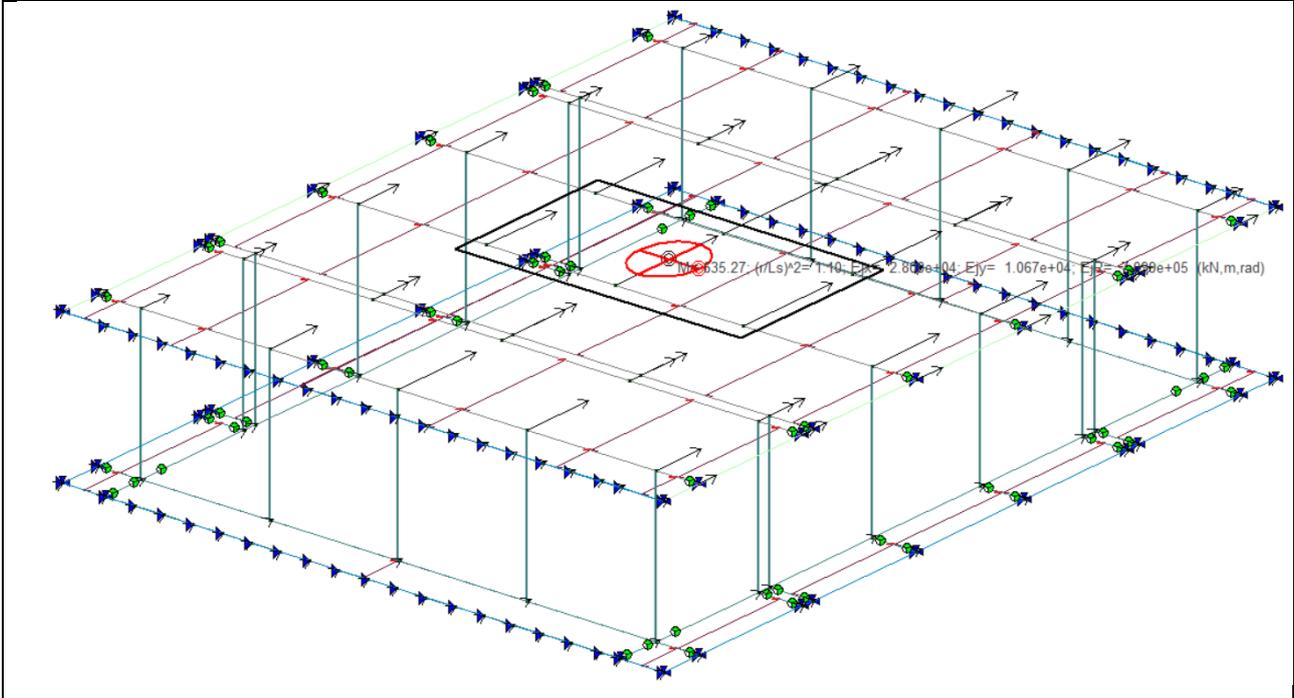


Azione Sismica SLV Dir = 0-

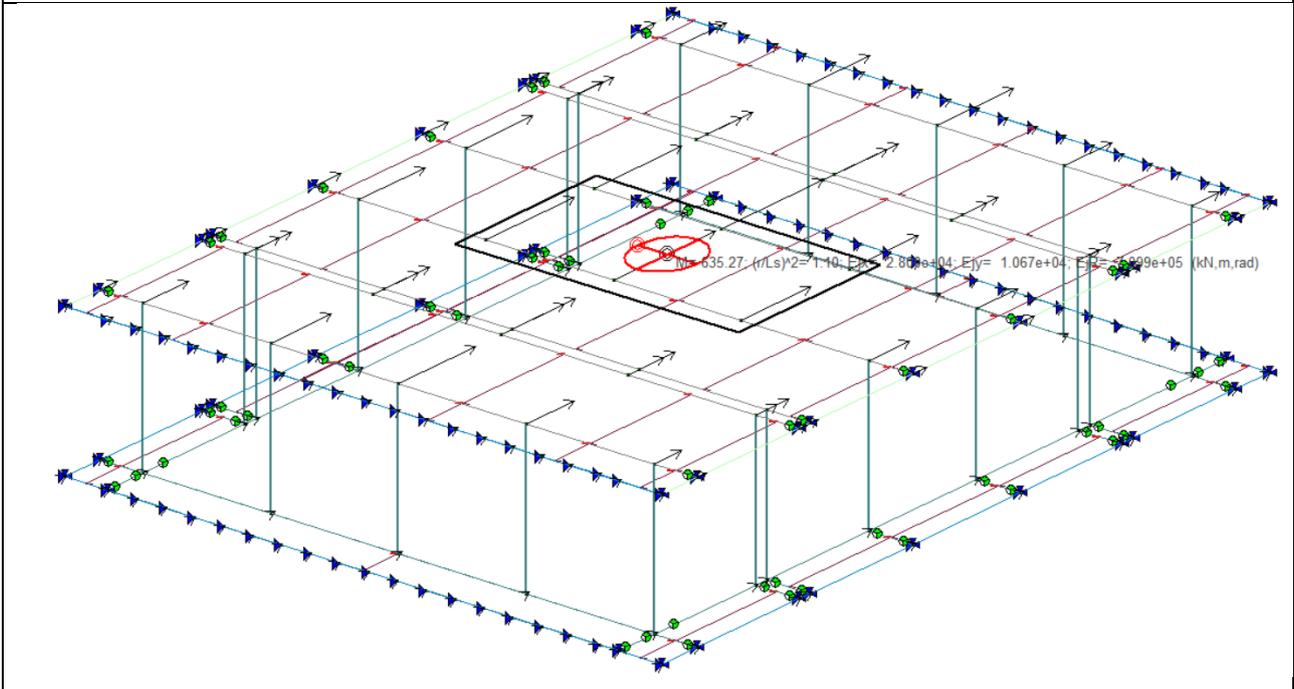
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Azione Sismica SLV Dir = 90+

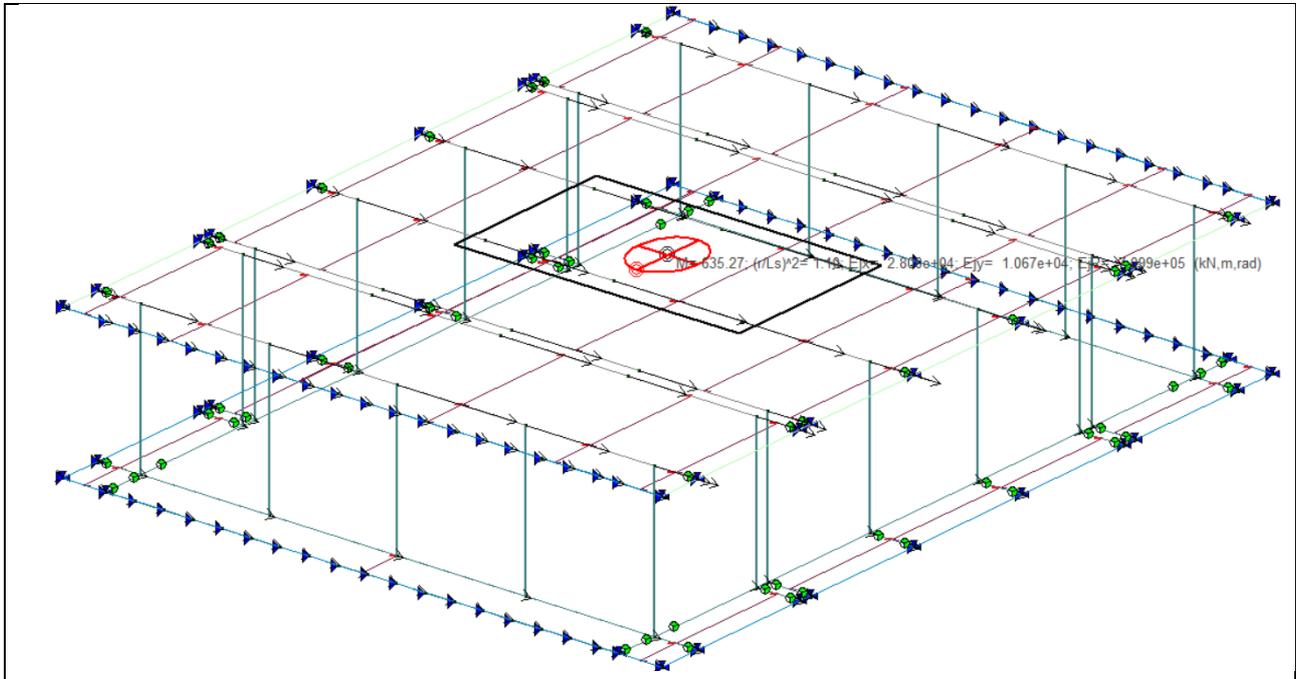


Azione Sismica SLV Dir = 90-

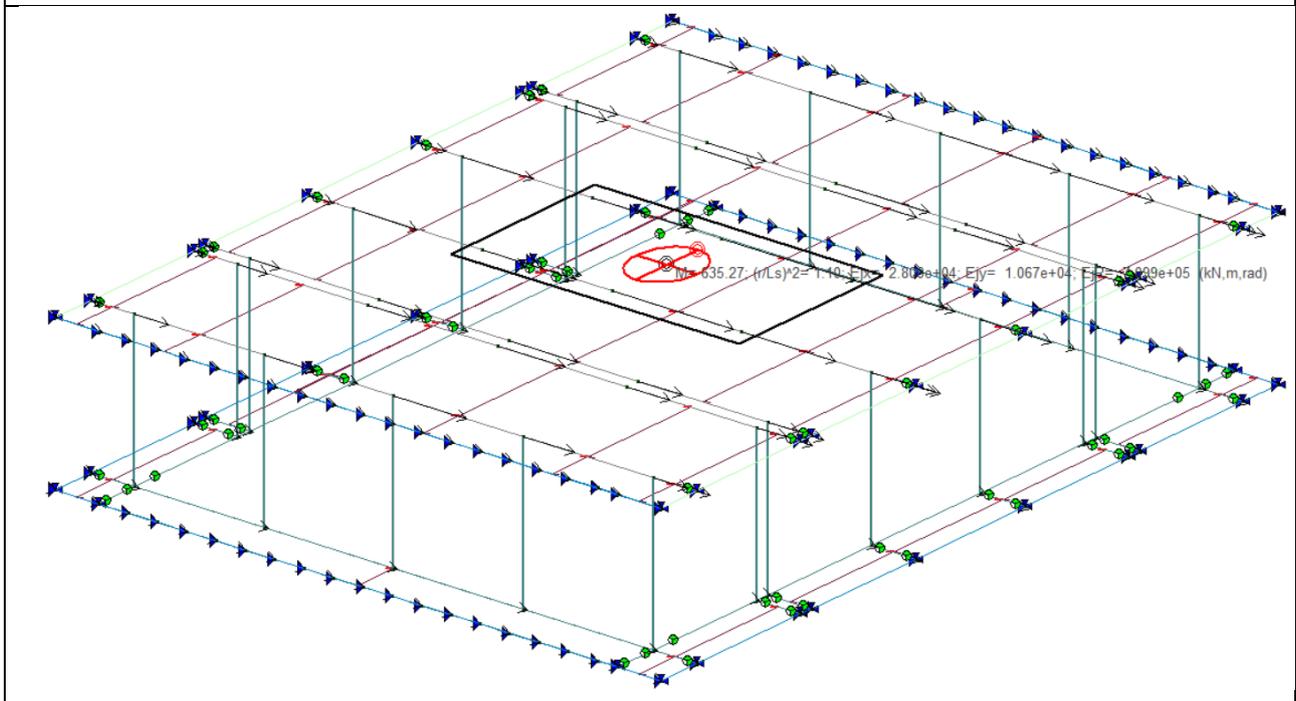
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Azione Sismica SLD Dir = 0+



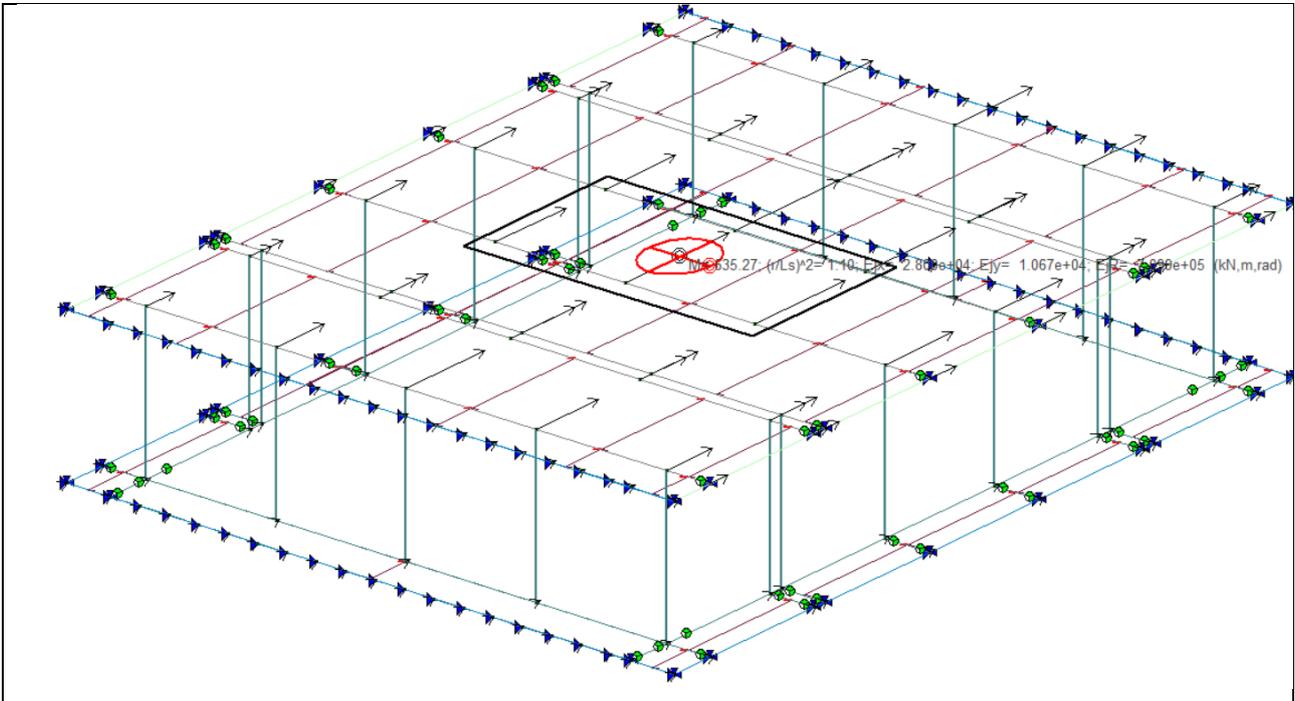
Azione Sismica SLD Dir = 0-

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

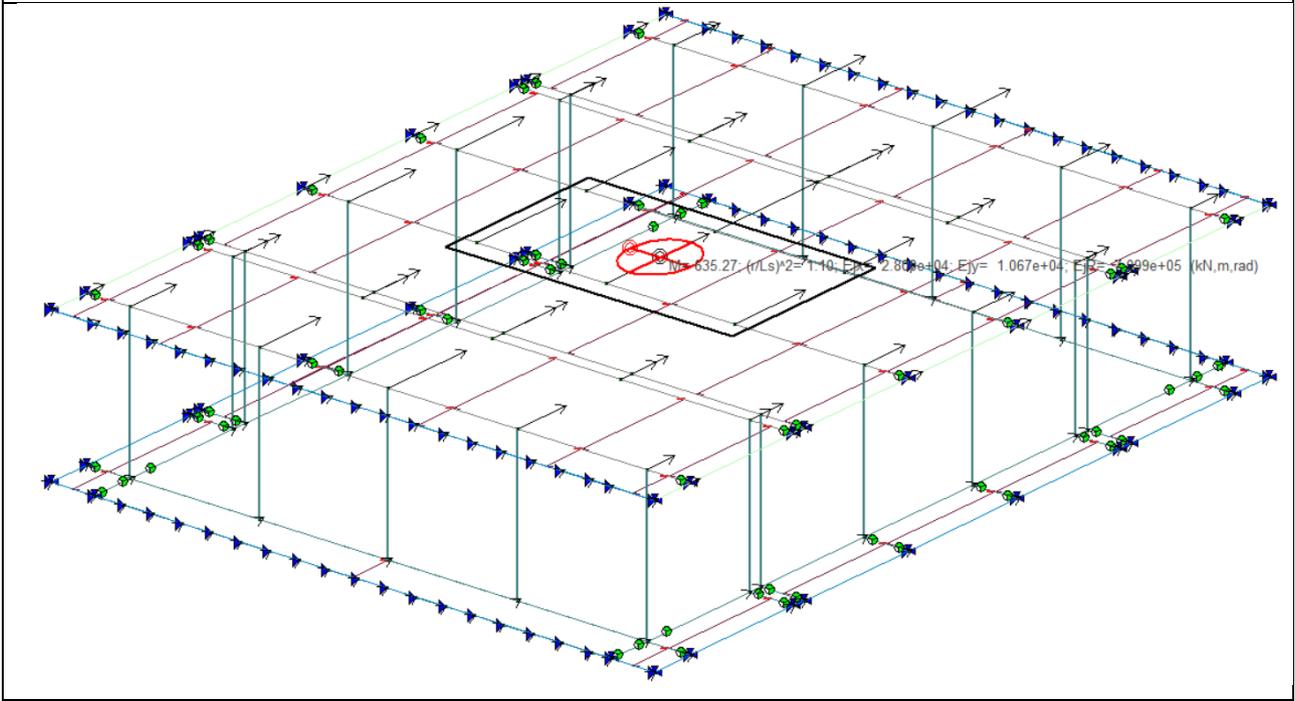
Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974

SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Azione Sismica SLD Dir = 90+

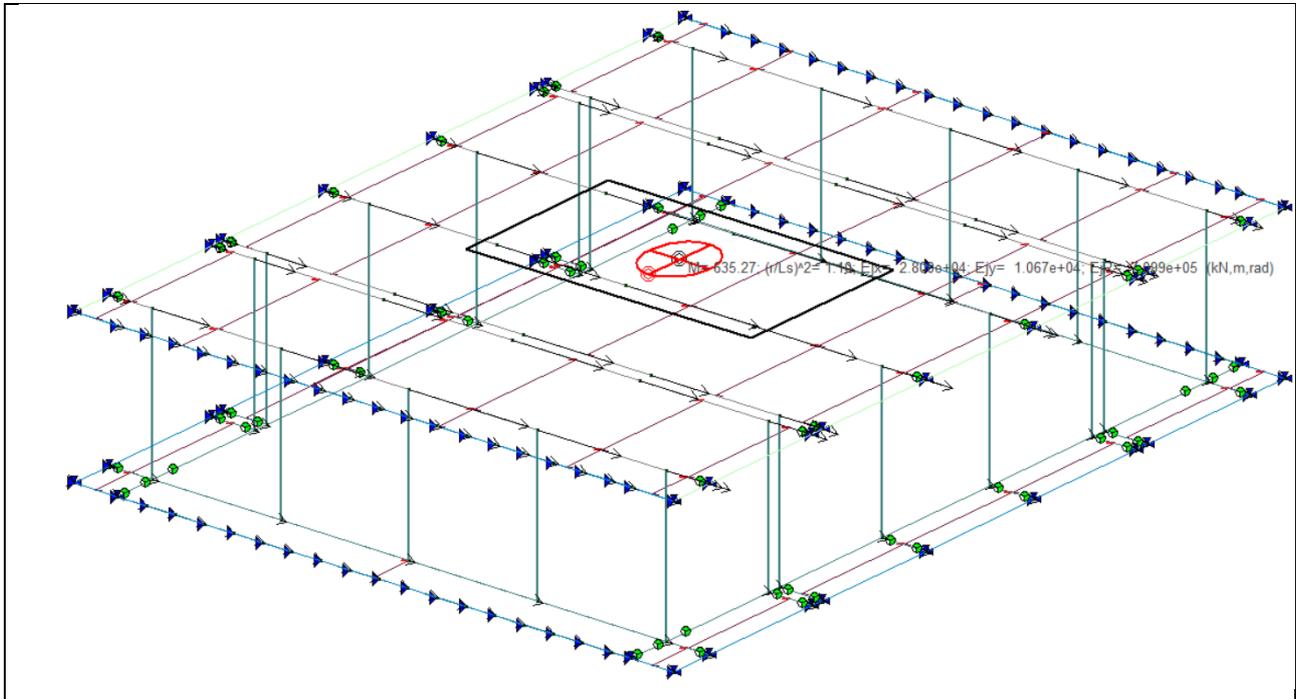


Azione Sismica SLD Dir = 90-

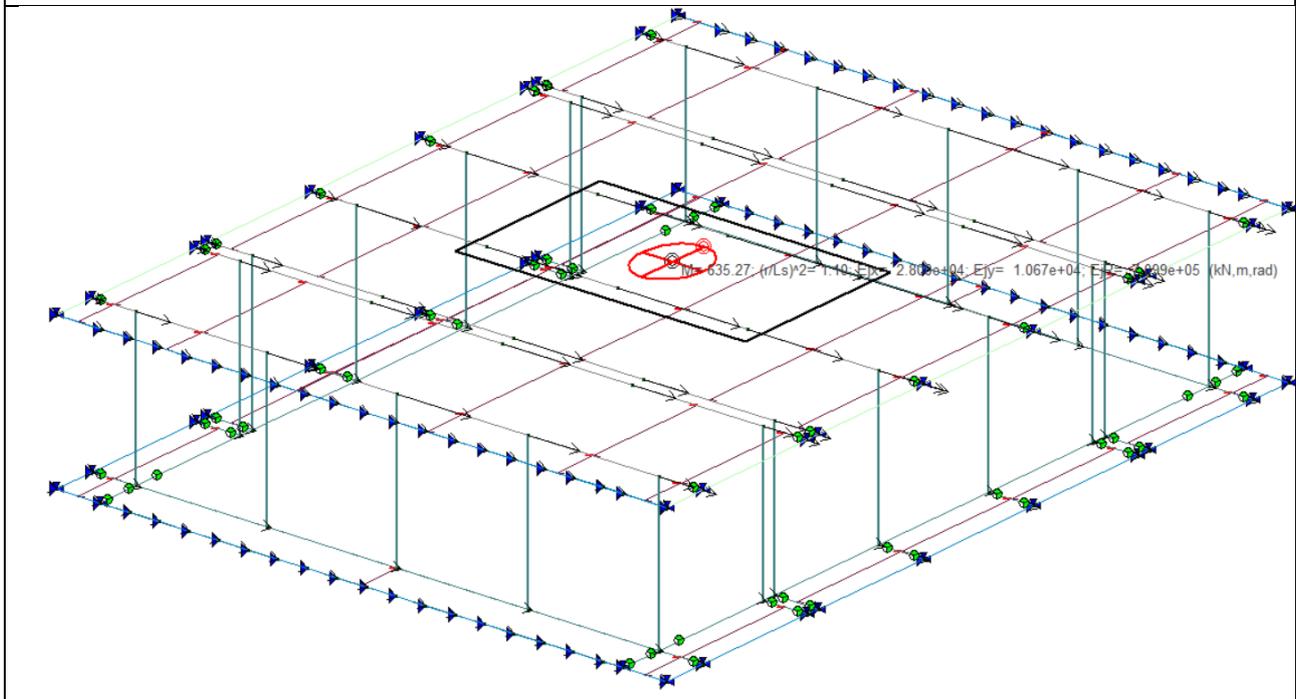
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Azione Sismica SLO Dir = 0+



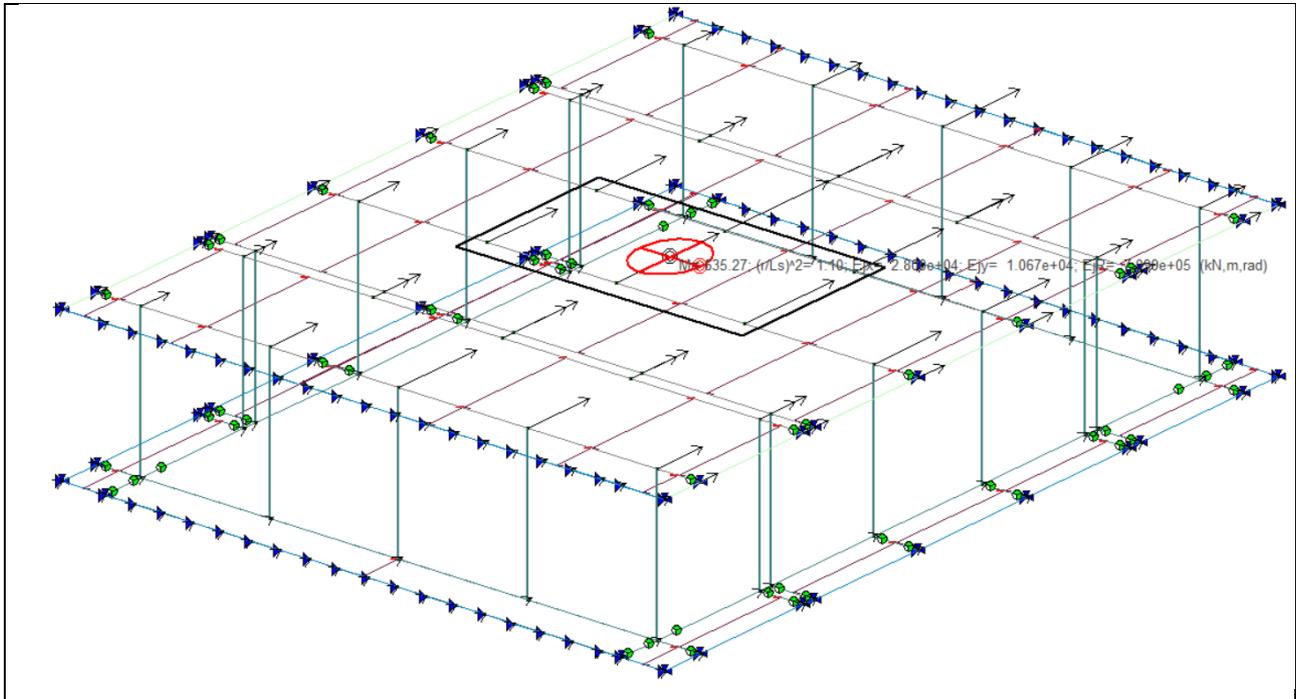
Azione Sismica SLO Dir = 0-

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

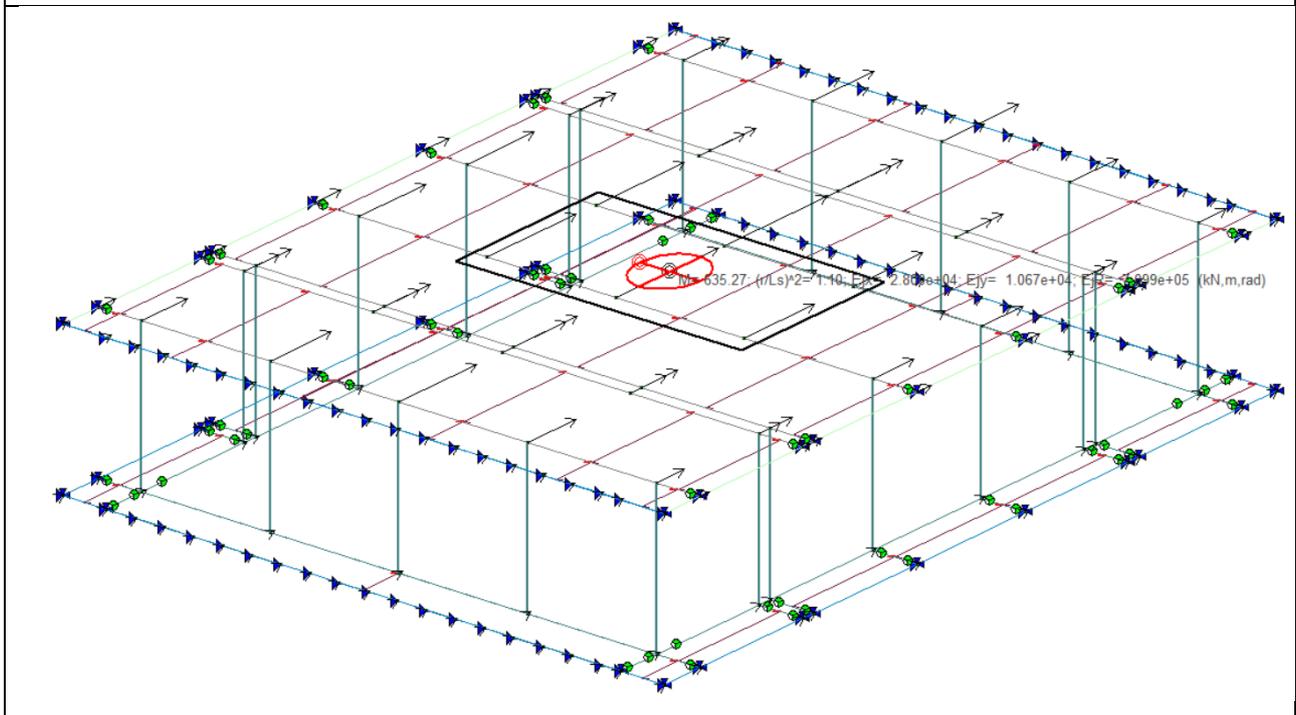
Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974

SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Azione Sismica SLO Dir = 90+



Azione Sismica SLO Dir = 90-

Per tenere conto dell'incremento dell'accelerazione sismica alla quota di realizzazione della graticcia e del relativo ballatoio, rispetto a quella del suolo rigido affiorante (spettri di risposta di piano), si è utilizzata la procedura di seguito descritta.

Seguendo le indicazioni del DM 17/01/2018 e della Circolare n.7 del 21/01/2019, la struttura metallica della graticcia e del relativo ballatoio possono essere considerati come elementi strutturali secondari rispetto alle strutture principali della Torre Scenica in CA; questo poiché il contributo alla rigidezza totale sotto azioni orizzontali è significativamente inferiore al 15% della rigidezza degli elementi principali di cui è a servizio.

Le analisi sismiche possono essere condotte secondo quanto definito dal paragrafo 7.2.3 delle NTC 2018 riferito alla progettazione di elementi secondari e secondo il paragrafo 7.2.4 delle NTC 2018 riferito ai criteri di progettazione degli elementi secondari:

7.2.3. CRITERI DI PROGETTAZIONE DI ELEMENTI STRUTTURALI SECONDARI ED ELEMENTI COSTRUTTIVI NON STRUTTURALI

ELEMENTI SECONDARI

Alcuni elementi strutturali possono essere considerati "secondari"; nell'analisi della risposta sismica, la rigidezza e la resistenza alle azioni orizzontali di tali elementi possono essere trascurate. Tali elementi sono progettati per resistere ai soli carichi verticali e per seguire gli spostamenti della struttura senza perdere capacità portante. Gli elementi secondari e i loro collegamenti devono quindi essere progettati e dotati di dettagli costruttivi per sostenere i carichi gravitazionali, quando soggetti a spostamenti causati dalla più sfavorevole delle condizioni sismiche di progetto allo SLC, valutati, nel caso di analisi lineare, secondo il § 7.3.3.3, oppure, nel caso di analisi non lineare, secondo il § 7.3.4.

In nessun caso la scelta degli elementi da considerare secondari può determinare il passaggio da struttura "irregolare" a struttura "regolare" come definite al § 7.2.1, né il contributo totale alla rigidezza ed alla resistenza sotto azioni orizzontali degli elementi secondari può superare il 15% dell'analogo contributo degli elementi primari.

ELEMENTI COSTRUTTIVI NON STRUTTURALI

Per elementi costruttivi non strutturali s'intendono quelli con rigidezza, resistenza e massa tali da influenzare in maniera significativa la risposta strutturale e quelli che, pur non influenzando la risposta strutturale, sono ugualmente significativi ai fini della sicurezza e/o dell'incolumità delle persone.

La capacità degli elementi non strutturali, compresi gli eventuali elementi strutturali che li sostengono e collegano, tra loro e alla struttura principale, deve essere maggiore della domanda sismica corrispondente a ciascuno degli stati limite da considerare (v. § 7.3.6). Quando l'elemento non strutturale è costruito in cantiere, è compito del progettista della struttura individuare la domanda e progettarne la capacità in accordo a formulazioni di comprovata validità ed è compito del direttore dei lavori verificarne la corretta esecuzione; quando invece l'elemento non strutturale è assemblato in cantiere, è compito del progettista della struttura individuare la domanda, è compito del fornitore e/o dell'installatore fornire elementi e sistemi di collegamento di capacità adeguata ed è compito del direttore dei lavori verificarne il corretto assemblaggio.

Se la distribuzione degli elementi non strutturali è fortemente irregolare in pianta, gli effetti di tale irregolarità debbono essere valutati e tenuti in conto. Questo requisito si intende soddisfatto qualora si incrementi di un fattore 2 l'eccentricità accidentale di cui al § 7.2.6.

Se la distribuzione degli elementi non strutturali è fortemente irregolare in altezza, deve essere considerata la possibilità di forti concentrazioni di danno ai livelli caratterizzati da significative riduzioni degli elementi non strutturali rispetto ai livelli adiacenti. Questo requisito s'intende soddisfatto qualora si incrementi di un fattore 1,4 la domanda sismica sugli elementi verticali (pilastri e pareti) dei livelli con significativa riduzione degli elementi non strutturali.

La domanda sismica sugli elementi non strutturali può essere determinata applicando loro una forza orizzontale F_a definita come segue:

$$F_a = (S_a \cdot W_a) / q_a \quad [7.2.1]$$

dove

F_a è la forza sismica orizzontale distribuita o agente nel centro di massa dell'elemento non strutturale, nella direzione più sfavorevole, risultante delle forze distribuite proporzionali alla massa;

S_a è l'accelerazione massima, adimensionalizzata rispetto a quella di gravità, che l'elemento non strutturale subisce durante il sisma e corrisponde allo stato limite in esame (v. § 3.2.1);

W_a è il peso dell'elemento;

q_a è il fattore di comportamento dell'elemento.

In assenza di specifiche determinazioni, per S_a e q_a può farsi utile riferimento a documenti di comprovata validità.

La forza sismica orizzontale F_a sarà infatti direttamente proporzionale a S_a calcolato per gli elementi secondari come da formulazione seguente di comprovata validità (CIRCOLARE nr.7 del 21/01/2019):

$$S_a(T_a) = \begin{cases} \alpha S \left(1 + \frac{z}{H}\right) \left[\frac{a_p}{1 + (a_p - 1) \left(1 - \frac{T_a}{aT_1}\right)^2} \right] \geq \alpha S & \text{per } T_a < aT_1 \\ \alpha S \left(1 + \frac{z}{H}\right) a_p & \text{per } aT_1 \leq T_a < bT_1 \\ \alpha S \left(1 + \frac{z}{H}\right) \left[\frac{a_p}{1 + (a_p - 1) \left(1 - \frac{T_a}{bT_1}\right)^2} \right] \geq \alpha S & \text{per } T_a \geq bT_1 \end{cases} \quad [C7.2.11]$$

dove:

- α è il rapporto tra accelerazione massima del terreno a_g su sottosuolo tipo A da considerare nello stato limite in esame (si veda § 3.2.1) e l'accelerazione di gravità g ;
- S è il coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche secondo quanto riportato nel § 3.2.3.2.1;
- T_a è il periodo fondamentale di vibrazione dell'elemento non strutturale;
- T_1 è il periodo fondamentale di vibrazione della costruzione nella direzione considerata;
- z è la quota del baricentro dell'elemento non strutturale misurata a partire dal piano di fondazione;
- H è l'altezza della costruzione misurata a partire dal piano di fondazione;
- a, b, a_p sono parametri definiti in accordo con il periodo fondamentale di vibrazione della costruzione (si vedano Fig. C.7.2.4 e Tabella C.7.2.II).

Tabella C7.2.II- Parametri a, b, a_p in accordo con il periodo di vibrazione della costruzione T_1 .

	a	b	a_p
$T_1 < 0,5$ s	0.8	1,4	5,0
$0,5$ s < $T_1 < 1,0$ s	0.3	1,2	4,0
$T_1 > 1,0$ s	0.3	1,0	2,5

Tale formula lega l'accelerazione S_a con la quota di installazione della struttura secondaria e può essere confrontata con l'accelerazione del primo modo di vibrare della struttura oggetto di modellazione.

Il rapporto fra le due accelerazioni così ottenute, quella dipendente della quota di installazione e quella valutata considerando la struttura ancorata al suolo determina un coefficiente amplificativo dell'azione sismica che potrà essere applicato a tutte le combinazioni sismiche di calcolo.

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

SPETTRI DI PIANO-SLV

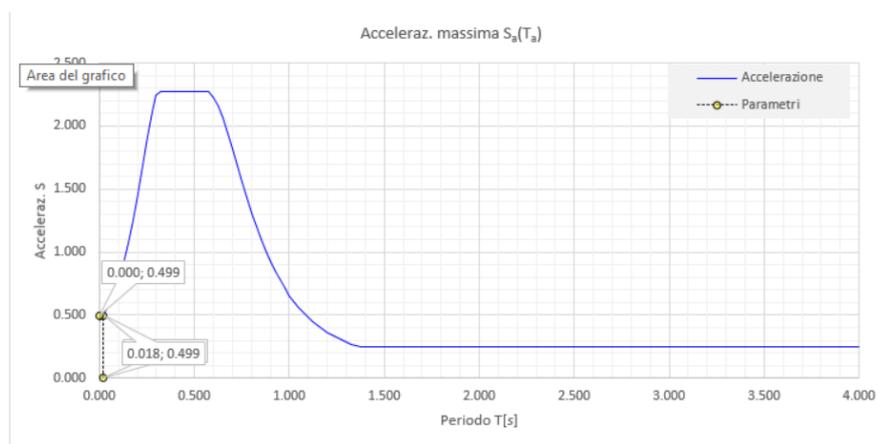
LONG.	10.189264
LAT.	45.545768
Tipologia Terreno	C
α SLV	0.170 [g]
Coefficiente di ampl. Topografica	ST 1.000
Coefficiente di amp. Stratigrafica SLV	SS (SLV) 1.452
S (SLV) = STxSS	S (SLV) 1.452

STRUTTURA PORTANTE	telaio in c.a.
---------------------------	----------------

C1	0.05 [m]
H altezza edificio	H 16 [m]
z quota elemento secondario	z elemento sec 13.5 [m]
Periodo fondamentale edificio	T1 0.400 [s]
Periodo Ta elemento secondario (da modellazione)	Ta (da modello) 0.018 [s]
Periodo fondamentale edificio modulazione a	aT ₁ 0.320 [s]
Periodo fondamentale edificio modulazione b	bT ₁ 0.560 [s]

Cond. T ₁		a	b	a _p
1		0.8	1.4	5.0
1	T ₁ < 0,5s	VERO	0.8	1.4
2	0,5s < T ₁ < 1,0s	FALSO	0.3	1.2
3	T ₁ > 1,0s	FALSO	0.3	1.0

Cond. T ₂		S ₂ (T ₂) _{MIN}	S ₂ (T ₂) _{COND N}	S ₂ (T ₂)
1		0.2468	0.4987	0.4987
1	T ₂ < aT ₁	VERO	0.2468	0.4987
2	aT ₁ < T ₂ < bT ₁	FALSO		2.2756
3	T ₂ > bT ₁	FALSO	0.2468	0.4794



S ₂ (SLV)(SPETTRO DI PIANO)	(m/s ² /g)	0.499	Val. Manuale
S ₂ (SLV)(AL SUOLO)	(m/s ² /g)	0.288	

INCREMENTO SLV 1.73

NOTA: Il valore di Ta e di Sa(SLV) al SUOLO agli SLV derivano dai valori di calcolo riportati al paragrafo 2.7.1 e sono rispettivamente il periodo del primo modo di vibrare in direzione X e la rispettiva accelerazione spettrale.

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

SPETTRI DI PIANO-SLD

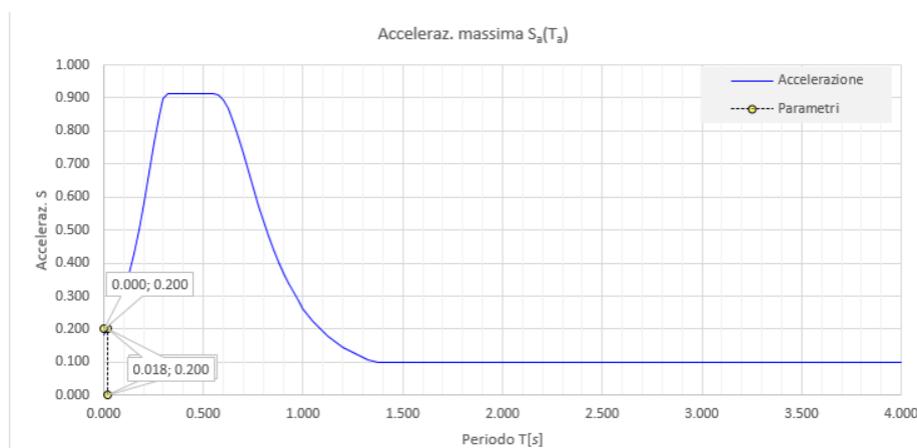
LONG.		10.189264
LAT.		45.545768
Tipologia Terreno		C
α SLD		0.066 [g]
Coefficiente di ampl. Topografica	ST	1.000
Coefficiente di amp. Stratigrafica SLD	SS (SLD)	1.500
S (SLD) = STxSS	S (SLD)	1.500

STRUTTURA PORTANTE	telaio in c.a.
---------------------------	----------------

C1		0.05 [m]
H altezza edificio	H	16 [m]
z quota elemento secondario	z elemento sec	13.5
Periodo fondamentale edificio	T1	0.400 [s]
Periodo Ta elemento secondario (da modellazione)	Ta (da modello)	0.018 [s]
Periodo fondamentale edificio modulazione a	aT1	0.320 [s]
Periodo fondamentale edificio modulazione b	bT1	0.560

Cond. T ₁		a	b	a _p	
1		0.8	1.4	5.0	
1	T ₁ < 0,5s	VERO	0.8	1.4	5.0
2	0,5s < T ₁ < 1,0s	FALSO	0.3	1.2	4.0
3	T ₁ > 1,0s	FALSO	0.3	1.0	2.5

Cond. T ₂		S _a (T ₂) _{MIN}	S _a (T ₂) _{COND.N}	S _a (T ₂)
1		0.0990	0.2000	0.2000
1	T ₂ < aT ₁	VERO	0.0990	0.2000
2	aT ₁ < T ₂ < bT ₁	FALSO		0.9127
3	T ₂ > bT ₁	FALSO	0.0990	0.1923



S ₂ (SLD)(SPETTRO DI PIANO)	(m/s ² /g)	0.200	Val. Manuale
S ₃ (SLD)(AL SUOLO)	(m/s ² /g)	0.118	
INCREMENTO SLD		1.70	

NOTA: Il valore di Ta e di Sa(SLV) al SUOLO agli SLD derivano dai valori di calcolo riportati al paragrafo 2.7.1 e sono rispettivamente il periodo del primo modo di vibrare in direzione X e la rispettava accelerazione spettrale.

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

SPETTRI DI PIANO-SLO

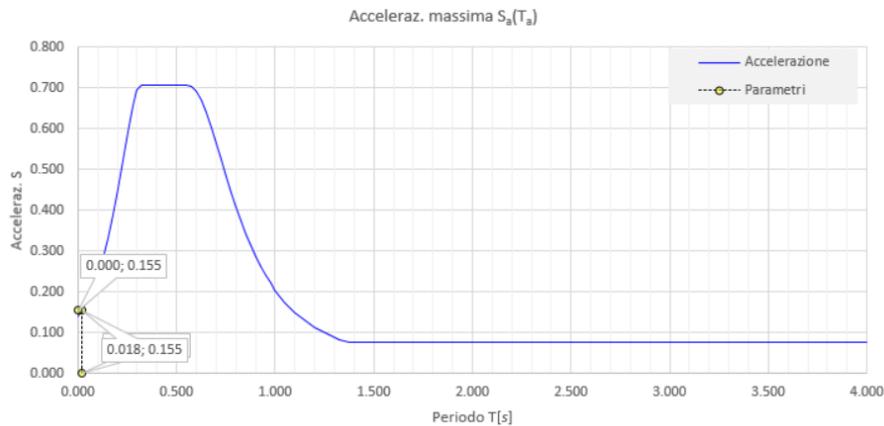
LONG.	10.189264
LAT.	45.545768
Tipologia Terreno	C
α SLD	0.051 [g]
Coefficiente di ampl. Topografica	ST 1.000
Coefficiente di amp. Stratigrafica SLO	SS (SLO) 1.500
S (SLD) = STxSS	S (SLO) 1.500

STRUTTURA PORTANTE telaio in c.a.

C1	0.05 [m]
H altezza edificio	H 16 [m]
z quota elemento secondario	z elemento sec 13.5 [m]
Periodo fondamentale edificio	T1 0.400 [s]
Periodo Ta elemento secondario (da modellazione)	Ta (da modello) 0.018 [s]
Periodo fondamentale edificio modulazione a	aT1 0.320 [s]
Periodo fondamentale edificio modulazione b	bT1 0.560 [s]

Cond. T ₁		a	b	a ₀	
1		0.8	1.4	5.0	
1	T ₁ < 0,5s	VERO	0.8	1.4	5.0
2	0,5s < T ₁ < 1,0s	FALSO	0.3	1.2	4.0
3	T ₁ > 1,0s	FALSO	0.3	1.0	2.5

Cond. T _a		S _g (T _a) _{MIN}	S _g (T _a) _{COND.N}	S _g (T _a)
1		0.0765	0.1546	0.1546
1	T _a < aT ₁	VERO	0.0765	0.1546
2	aT ₁ < T _a < bT ₁	FALSO	0.0765	0.7052
3	T _a > bT ₁	FALSO	0.0765	0.1486



S _g (SLD) (SPETTRO DI PIANI)	(m/s ² /g)	0.155	Val. Manuale
S _g (SLD) (AL SUOLO)	(m/s ² /g)	0.092	
INCREMENTO SLD		1.68	

NOTA: Il valore di Ta e di Sa(SLV) al SUOLO agli SLO derivano dai valori di calcolo riportati al paragrafo 2.7.1 e sono rispettivamente il periodo del primo modo di vibrare in direzione X e la rispettiva accelerazione spettrale.

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Per tenere conto di quanto sopra, si modificano i coefficienti di applicazione delle azioni sismiche incrementandole con questi coefficienti:

CDC	Durata	Valore rif.
[1] CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	Permanente	1
[2] CDC=G1sk (permanente solai-coperture)	Permanente	1
[3] CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)	Permanente	1
[4] CDC=Qsk (variabile solai) Graticcia 300 kg/mq	Media durata	1
[5] CDC=Qsk (variabile solai) Graticcia 200 kg/mq	Media durata	1
[6] CDC=Qsk (variabile solai) Ballatoio 100 kg/mq	Media durata	1
[7] CDC=Qk (variabile generico) Carico concentrato 1000 kg graticcia	Media durata	1
[8] CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. +)	Istantaneo	1.73
[9] CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -)	Istantaneo	1.73
[10] CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +)	Istantaneo	1.73
[11] CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. -)	Istantaneo	1.73
[12] CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. +)	Istantaneo	1.70
[13] CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. -)	Istantaneo	1.70
[14] CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. +)	Istantaneo	1.70
[15] CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. -)	Istantaneo	1.70
[16] CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=0.0 (ecc. +)	Istantaneo	1.68
[17] CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=0.0 (ecc. -)	Istantaneo	1.68
[18] CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=90.00 (ecc. +)	Istantaneo	1.68
[19] CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=90.00 (ecc. -)	Istantaneo	1.68

2.6.6. Combinazioni e/o percorsi di carico

Si adottano le combinazioni di carico SLU strutturale e sismica, ed SLE rare, frequenti e permanenti:

Ai fini delle verifiche degli stati limite, si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$G_1 + G_2 + P + A_d + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots \quad [2.5.6]$$

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

$$G_1 + G_2 + \sum_j \psi_{2j} Q_{kj} \quad [2.5.7]$$

Nelle combinazioni si intende che vengano omissi i carichi Q_{kj} che danno un contributo favorevole ai fini delle verifiche e, se del caso, i carichi G_2 .

Altre combinazioni sono da considerare in funzione di specifici aspetti (p. es. fatica, ecc.).

Nelle formule sopra riportate il simbolo "+" vuol dire "combinato con".

I valori dei coefficienti ψ_{0j} , ψ_{1j} e ψ_{2j} sono dati nella Tab. 2.5.I oppure nella Tab. 5.1.VI per i ponti stradali e nella Tab. 5.2.VII per i ponti ferroviari. I valori dei coefficienti parziali di sicurezza γ_{G1} e γ_{Q1} sono dati nel § 2.6.1.

combinati con rotazione dei coefficienti moltiplicativi per l'individuazione degli effetti più gravosi:

Categoria/Azione variabile	ψ_{0j}	ψ_{1j}	ψ_{2j}
Solai e Carichi Cat. C4	0,7	0,6	0,6
Camminamento Accessibile per sola Manutenzione H	0,0	0,0	0,0

Nelle verifiche si adotta l'approccio 2 che definisce un'unica combinazione per le azioni, per la resistenza dei materiali e per la resistenza globale (con coefficienti A1):

Tab. 2.6.I - Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU

		Coefficiente γ_F	EQU	A1	A2
Carichi permanenti G_1	Favorevoli	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali $G_2^{(1)}$	Favorevoli	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevoli	γ_{Q1}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Nel caso in cui l'intensità dei carichi permanenti non strutturali o di una parte di essi (ad es. carichi permanenti portati) sia ben definita in fase di progetto, per detti carichi o per la parte di essi nota si potranno adottare gli stessi coefficienti parziali validi per le azioni permanenti.

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Nell'analisi sismica si considera quanto richiesto dal DM 17/01/2018:

ANALISI DINAMICA O STATICA, LINEARE O NON LINEARE

La risposta è calcolata unitariamente per le tre componenti, applicando l'espressione:

$$1,00 \cdot E_x + 0,30 \cdot E_y + 0,30 \cdot E_z \quad [7.3.10]$$

Gli effetti più gravosi si ricavano dal confronto tra le tre combinazioni ottenute permutando circolarmente i coefficienti moltiplicativi.

Si riporta di seguito l'elenco delle combinazioni considerati nell'analisi:

Cmb	Tipo	Sigla Id
1	SLU	Comb. SLU A1 1
2	SLU	Comb. SLU A1 2
3	SLU	Comb. SLU A1 3
4	SLU	Comb. SLU A1 4
5	SLU	Comb. SLU A1 5
6	SLU	Comb. SLU A1 6
7	SLU	Comb. SLU A1 7
8	SLU	Comb. SLU A1 8
9	SLU	Comb. SLU A1 9
10	SLU	Comb. SLU A1 10
11	SLU	Comb. SLU A1 11
12	SLU	Comb. SLU A1 12
13	SLU	Comb. SLU A1 13
14	SLU	Comb. SLU A1 14
15	SLU	Comb. SLU A1 15
16	SLU	Comb. SLU A1 16
17	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 17
18	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 18
19	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 19
20	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 20
21	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 21
22	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 22
23	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 23
24	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 24
25	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 25
26	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 26
27	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 27
28	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 28
29	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 29
30	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 30
31	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 31
32	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 32
33	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 33
34	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 34
35	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 35
36	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 36
37	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 37
38	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 38
39	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 39
40	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 40
41	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 41
42	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 42
43	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 43
44	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 44
45	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 45
46	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 46
47	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 47
48	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 48
49	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 49
50	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 50
51	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 51
52	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 52
53	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 53

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Cmb	Tipo	Sigla Id
54	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 54
55	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 55
56	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 56
57	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 57
58	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 58
59	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 59
60	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 60
61	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 61
62	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 62
63	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 63
64	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 64
65	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 65
66	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 66
67	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 67
68	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 68
69	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 69
70	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 70
71	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 71
72	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 72
73	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 73
74	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 74
75	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 75
76	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 76
77	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 77
78	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 78
79	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 79
80	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 80
81	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 81
82	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 82
83	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 83
84	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 84
85	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 85
86	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 86
87	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 87
88	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 88
89	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 89
90	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 90
91	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 91
92	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 92
93	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 93
94	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 94
95	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 95
96	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 96
97	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 97
98	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 98
99	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 99
100	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 100
101	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 101
102	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 102
103	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 103
104	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 104
105	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 105
106	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 106
107	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 107
108	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 108
109	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 109
110	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 110
111	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 111
112	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 112
113	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 113
114	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 114
115	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 115
116	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 116
117	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 117
118	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 118

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974

SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Cmb	Tipo	Sigla Id
119	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 119
120	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 120
121	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 121
122	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 122
123	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 123
124	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 124
125	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 125
126	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 126
127	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 127
128	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 128
129	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 129
130	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 130
131	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 131
132	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 132
133	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 133
134	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 134
135	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 135
136	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 136
137	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 137
138	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 138
139	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 139
140	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 140
141	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 141
142	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 142
143	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 143
144	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 144
145	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 145
146	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 146
147	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 147
148	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 148
149	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 149
150	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 150
151	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 151
152	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 152
153	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 153
154	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 154
155	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 155
156	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 156
157	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 157
158	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 158
159	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 159
160	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 160
161	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 161
162	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 162
163	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 163
164	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 164
165	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 165
166	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 166
167	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 167
168	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 168
169	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 169
170	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 170
171	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 171
172	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 172
173	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 173
174	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 174
175	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 175
176	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 176
177	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 177
178	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 178
179	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 179
180	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 180
181	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 181
182	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 182
183	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 183

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974

SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Cmb	Tipo	Sigla Id
184	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 184
185	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 185
186	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 186
187	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 187
188	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 188
189	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 189
190	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 190
191	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 191
192	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 192
193	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 193
194	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 194
195	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 195
196	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 196
197	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 197
198	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 198
199	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 199
200	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 200
201	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 201
202	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 202
203	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 203
204	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 204
205	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 205
206	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 206
207	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 207
208	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 208
209	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 209
210	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 210
211	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 211
212	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 212
213	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 213
214	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 214
215	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 215
216	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 216
217	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 217
218	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 218
219	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 219
220	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 220
221	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 221
222	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 222
223	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 223
224	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 224
225	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 225
226	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 226
227	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 227
228	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 228
229	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 229
230	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 230
231	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 231
232	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 232
233	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 233
234	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 234
235	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 235
236	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 236
237	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 237
238	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 238
239	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 239
240	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 240
241	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 241
242	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 242
243	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 243
244	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 244
245	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 245
246	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 246
247	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 247
248	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 248

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Cmb	Tipo	Sigla Id
249	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 249
250	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 250
251	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 251
252	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 252
253	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 253
254	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 254
255	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 255
256	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 256
257	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 257
258	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 258
259	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 259
260	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 260
261	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 261
262	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 262
263	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 263
264	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 264
265	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 265
266	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 266
267	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 267
268	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 268
269	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 269
270	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 270
271	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 271
272	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 272
273	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 273
274	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 274
275	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 275
276	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 276
277	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 277
278	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 278
279	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 279
280	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 280
281	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 281
282	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 282
283	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 283
284	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 284
285	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 285
286	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 286
287	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 287
288	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 288
289	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 289
290	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 290
291	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 291
292	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 292
293	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 293
294	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 294
295	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 295
296	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 296
297	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 297
298	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 298
299	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 299
300	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 300
301	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 301
302	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 302
303	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 303
304	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 304
305	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 305
306	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 306
307	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 307
308	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 308
309	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 309
310	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 310
311	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 311
312	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 312

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974

SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Per tenere conto di quanto valutato numericamente al paragrafo 2.6.5, in relazione agli spettri di piano, si modificano i coefficienti di applicazione delle azioni sismiche incrementandole con questi coefficienti:

CDC	Durata	Valore rif.
[1] CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	Permanente	1
[2] CDC=G1sk (permanente solai-coperture)	Permanente	1
[3] CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)	Permanente	1
[4] CDC=Qsk (variabile solai) Graticcia 300 kg/mq	Media durata	1
[5] CDC=Qsk (variabile solai) Graticcia 200 kg/mq	Media durata	1
[6] CDC=Qsk (variabile solai) Ballatoio 100 kg/mq	Media durata	1
[7] CDC=Qk (variabile generico) Carico concentrato 1000 kg graticcia	Media durata	1
[8] CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. +)	Istantaneo	1.73
[9] CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -)	Istantaneo	1.73
[10] CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +)	Istantaneo	1.73
[11] CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. -)	Istantaneo	1.73
[12] CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. +)	Istantaneo	1.70
[13] CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. -)	Istantaneo	1.70
[14] CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. +)	Istantaneo	1.70
[15] CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. -)	Istantaneo	1.70
[16] CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=0.0 (ecc. +)	Istantaneo	1.68
[17] CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=0.0 (ecc. -)	Istantaneo	1.68
[18] CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=90.00 (ecc. +)	Istantaneo	1.68
[19] CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=90.00 (ecc. -)	Istantaneo	1.68

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
1	1.30	1.30	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	1.00	1.00	0.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	1.30	1.30	1.50	0.0	0.0	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	1.00	1.00	0.80	0.0	0.0	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	1.30	1.30	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	1.00	1.00	0.80	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	1.30	1.30	1.50	1.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	1.00	1.00	0.80	1.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	1.30	1.30	1.50	1.05	0.0	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	1.00	1.00	0.80	1.05	0.0	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	1.30	1.30	1.50	0.0	1.05	0.0	1.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	1.00	1.00	0.80	0.0	1.05	0.0	1.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	1.30	1.30	1.50	0.0	1.50	0.0	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	1.00	1.00	0.80	0.0	1.50	0.0	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	1.30	1.30	1.50	0.0	1.05	1.50	1.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	1.00	1.00	0.80	0.0	1.05	1.50	1.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.73	0.0	-0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
18	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.73	0.0	0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
19	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.73	0.0	-0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
20	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.73	0.0	0.52	0.0	0.0	0.0	0.0

RELAZIONE DI CALCOLO: GRATICCIA

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.73	0.0	-0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0							
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
22	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	-1.73	0.0	0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
23	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	1.73	0.0	-0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
24	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	1.73	0.0	0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
25	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	-1.73	0.0	-0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
26	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	-1.73	0.0	0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
27	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	1.73	0.0	-0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
28	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	1.73	0.0	0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
29	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.73	0.0	0.0	-0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
30	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
31	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.73	0.0	0.0	-0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
32	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.73	0.0	0.0	0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
33	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	-1.73	0.0	0.0	-0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
34	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
35	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	1.73	0.0	0.0	-0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
36	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	1.73	0.0	0.0	0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
37	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	-1.73	0.0	0.0	-0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
38	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	-1.73	0.0	0.0	0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
39	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	1.73	0.0	0.0	-0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
40	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	1.73	0.0	0.0	0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
41	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.73	-0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
42	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.73	0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
43	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.73	-0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
44	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.73	0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
45	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.73	-0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
46	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.73	0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
47	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	1.73	-0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
48	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	1.73	0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
49	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	-1.73	-0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
50	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	-1.73	0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
51	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	1.73	-0.52	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
52	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	1.73	0.52	0.0	0.0	0.0	0.0

RELAZIONE DI CALCOLO: GRATICCIA

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.73	0.0	-0.52	0.0	0.0	0.0
	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
54	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.73	0.0	0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
55	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.73	0.0	-0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
56	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.73	0.0	0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
57	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.73	0.0	-0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
58	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.73	0.0	0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
59	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	1.73	0.0	-0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	1.73	0.0	0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
61	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	-1.73	0.0	-0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
62	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	-1.73	0.0	0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
63	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	1.73	0.0	-0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
64	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	1.73	0.0	0.52	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
65	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.52	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
66	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.52	0.0	1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
67	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.52	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
68	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.52	0.0	1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
69	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	-0.52	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
70	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	-0.52	0.0	1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
71	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.52	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
72	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.52	0.0	1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
73	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	-0.52	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
74	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	-0.52	0.0	1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
75	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.52	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
76	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.52	0.0	1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
77	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.52	-1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
78	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.52	1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
79	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.52	-1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
80	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.52	1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
81	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.52	-1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
82	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.52	1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
83	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.52	-1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
84	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.52	1.73	0.0	0.0	0.0	0.0

RELAZIONE DI CALCOLO: GRATICCIA

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
85	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	-0.52	-1.73	0.0	0.0	0.0
	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	-0.52	-1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
86	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	-0.52	1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
87	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.52	-1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
88	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.52	1.73	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
89	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.52	0.0	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
90	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.52	0.0	0.0	1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
91	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.52	0.0	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
92	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.52	0.0	0.0	1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
93	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	-0.52	0.0	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
94	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	-0.52	0.0	0.0	1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
95	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.52	0.0	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
96	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.52	0.0	0.0	1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
97	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	-0.52	0.0	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
98	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	-0.52	0.0	0.0	1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
99	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.52	0.0	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
100	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.52	0.0	0.0	1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
101	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.52	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
102	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.52	0.0	1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
103	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.52	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
104	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.52	0.0	1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
105	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.52	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
106	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.52	0.0	1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
107	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.52	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
108	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.52	0.0	1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
109	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	-0.52	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
110	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	-0.52	0.0	1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
111	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.52	0.0	-1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
112	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.52	0.0	1.73	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
113	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0	-0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
114	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0	0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
115	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.0	-0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
116	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.0	0.51

RELAZIONE DI CALCOLO: GRATICCIA

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
117	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0	-0.51
	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
118	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0	0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
119	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.0	-0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
120	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.0	0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
121	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0	-0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
122	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0	0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
123	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.0	-0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
124	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.0	0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
125	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0	0.0
	-0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
126	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0	0.0
	0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
127	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.0	0.0
	-0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
128	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.0	0.0
	0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
129	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0	0.0
	-0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
130	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0	0.0
	0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
131	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.0	0.0
	-0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
132	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.0	0.0
	0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
133	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0	0.0
	-0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
134	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0	0.0
	0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
135	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.0	0.0
	-0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
136	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.0	0.0
	0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
137	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	-0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
138	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
139	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	-0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
140	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
141	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	-0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
142	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
143	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	-0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
144	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
145	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	-0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
146	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
147	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	-0.51
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
148	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.51

RELAZIONE DI CALCOLO: GRATICCIA

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
149	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0
	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0
	-0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
150	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0
	0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
151	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.0
	-0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
152	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.0
	0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
153	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0
	-0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
154	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0
	0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
155	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.0
	-0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
156	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.0
	0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
157	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0
	-0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
158	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.70	0.0
	0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
159	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.0
	-0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
160	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.70	0.0
	0.51	0.0	0.0	0.0	0.0									
161	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	0.0	-1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
162	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	0.0	1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
163	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	0.0	-1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
164	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	0.0	1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
165	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	0.0	-1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
166	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	0.0	1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
167	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	0.0	-1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
168	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	0.0	1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
169	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	0.0	-1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
170	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	0.0	1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
171	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	0.0	-1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
172	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	0.0	1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
173	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	-1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
174	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
175	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	-1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
176	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
177	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	-1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
178	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
179	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	-1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
180	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	1.70

RELAZIONE DI CALCOLO: GRATICCIA

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	-1.70
181	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
182	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
183	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	-1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
184	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	1.70
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
185	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	0.0	0.0
	-1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
186	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	0.0	0.0
	1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
187	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	0.0	0.0
	-1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
188	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	0.0	0.0
	1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
189	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	0.0	0.0
	-1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
190	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	0.0	0.0
	1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
191	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	0.0	0.0
	-1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
192	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	0.0	0.0
	1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
193	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	0.0	0.0
	-1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
194	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	0.0	0.0
	1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
195	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	0.0	0.0
	-1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
196	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	0.0	0.0
	1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
197	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	0.0
	-1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
198	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	0.0
	1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
199	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	0.0
	-1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
200	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	0.0
	1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
201	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	0.0
	-1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
202	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	0.0
	1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
203	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	0.0
	-1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
204	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	0.0
	1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
205	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	0.0
	-1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
206	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.51	0.0
	1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
207	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	0.0
	-1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
208	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.51	0.0
	1.70	0.0	0.0	0.0	0.0									
209	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-1.68	0.0	-0.50	0.0									
210	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-1.68	0.0	0.50	0.0									
211	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	1.68	0.0	-0.50	0.0									
212	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

RELAZIONE DI CALCOLO: GRATICCIA

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
	0.0	1.68	0.0	0.50	0.0									
213	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-1.68	0.0	-0.50	0.0									
214	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-1.68	0.0	0.50	0.0									
215	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	1.68	0.0	-0.50	0.0									
216	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	1.68	0.0	0.50	0.0									
217	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-1.68	0.0	-0.50	0.0									
218	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-1.68	0.0	0.50	0.0									
219	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	1.68	0.0	-0.50	0.0									
220	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	1.68	0.0	0.50	0.0									
221	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-1.68	0.0	0.0	-0.50									
222	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-1.68	0.0	0.0	0.50									
223	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	1.68	0.0	0.0	-0.50									
224	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	1.68	0.0	0.0	0.50									
225	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-1.68	0.0	0.0	-0.50									
226	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-1.68	0.0	0.0	0.50									
227	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	1.68	0.0	0.0	-0.50									
228	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	1.68	0.0	0.0	0.50									
229	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-1.68	0.0	0.0	-0.50									
230	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-1.68	0.0	0.0	0.50									
231	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	1.68	0.0	0.0	-0.50									
232	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	1.68	0.0	0.0	0.50									
233	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-1.68	-0.50	0.0									
234	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-1.68	0.50	0.0									
235	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.68	-0.50	0.0									
236	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.68	0.50	0.0									
237	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-1.68	-0.50	0.0									
238	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-1.68	0.50	0.0									
239	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.68	-0.50	0.0									
240	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.68	0.50	0.0									
241	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-1.68	-0.50	0.0									
242	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-1.68	0.50	0.0									
243	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.68	-0.50	0.0									
244	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

RELAZIONE DI CALCOLO: GRATICCIA

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
	0.0	0.0	1.68	0.50	0.0									
245	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-1.68	0.0	-0.50									
246	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-1.68	0.0	0.50									
247	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.68	0.0	-0.50									
248	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.68	0.0	0.50									
249	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-1.68	0.0	-0.50									
250	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-1.68	0.0	0.50									
251	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.68	0.0	-0.50									
252	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.68	0.0	0.50									
253	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-1.68	0.0	-0.50									
254	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-1.68	0.0	0.50									
255	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.68	0.0	-0.50									
256	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.68	0.0	0.50									
257	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-0.50	0.0	-1.68	0.0									
258	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-0.50	0.0	1.68	0.0									
259	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.50	0.0	-1.68	0.0									
260	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.50	0.0	1.68	0.0									
261	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-0.50	0.0	-1.68	0.0									
262	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-0.50	0.0	1.68	0.0									
263	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.50	0.0	-1.68	0.0									
264	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.50	0.0	1.68	0.0									
265	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-0.50	0.0	-1.68	0.0									
266	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-0.50	0.0	1.68	0.0									
267	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.50	0.0	-1.68	0.0									
268	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.50	0.0	1.68	0.0									
269	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-0.50	-1.68	0.0									
270	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-0.50	1.68	0.0									
271	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.50	-1.68	0.0									
272	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.50	1.68	0.0									
273	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-0.50	-1.68	0.0									
274	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-0.50	1.68	0.0									
275	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.50	-1.68	0.0									
276	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
	0.0	0.0	0.50	1.68	0.0									
277	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-0.50	-1.68	0.0									
278	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-0.50	1.68	0.0									
279	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.50	-1.68	0.0									
280	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.50	1.68	0.0									
281	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-0.50	0.0	0.0	-1.68									
282	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-0.50	0.0	0.0	1.68									
283	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.50	0.0	0.0	-1.68									
284	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.50	0.0	0.0	1.68									
285	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-0.50	0.0	0.0	-1.68									
286	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-0.50	0.0	0.0	1.68									
287	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.50	0.0	0.0	-1.68									
288	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.50	0.0	0.0	1.68									
289	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-0.50	0.0	0.0	-1.68									
290	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-0.50	0.0	0.0	1.68									
291	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.50	0.0	0.0	-1.68									
292	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.50	0.0	0.0	1.68									
293	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-0.50	0.0	-1.68									
294	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-0.50	0.0	1.68									
295	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.50	0.0	-1.68									
296	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.50	0.0	1.68									
297	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-0.50	0.0	-1.68									
298	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-0.50	0.0	1.68									
299	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.50	0.0	-1.68									
300	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.50	0.0	1.68									
301	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-0.50	0.0	-1.68									
302	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	-0.50	0.0	1.68									
303	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.50	0.0	-1.68									
304	1.00	1.00	1.00	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.50	0.0	1.68									
305	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
306	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
307	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
308	1.00	1.00	1.00	0.70	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

RELAZIONE DI CALCOLO: GRATICCIA

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

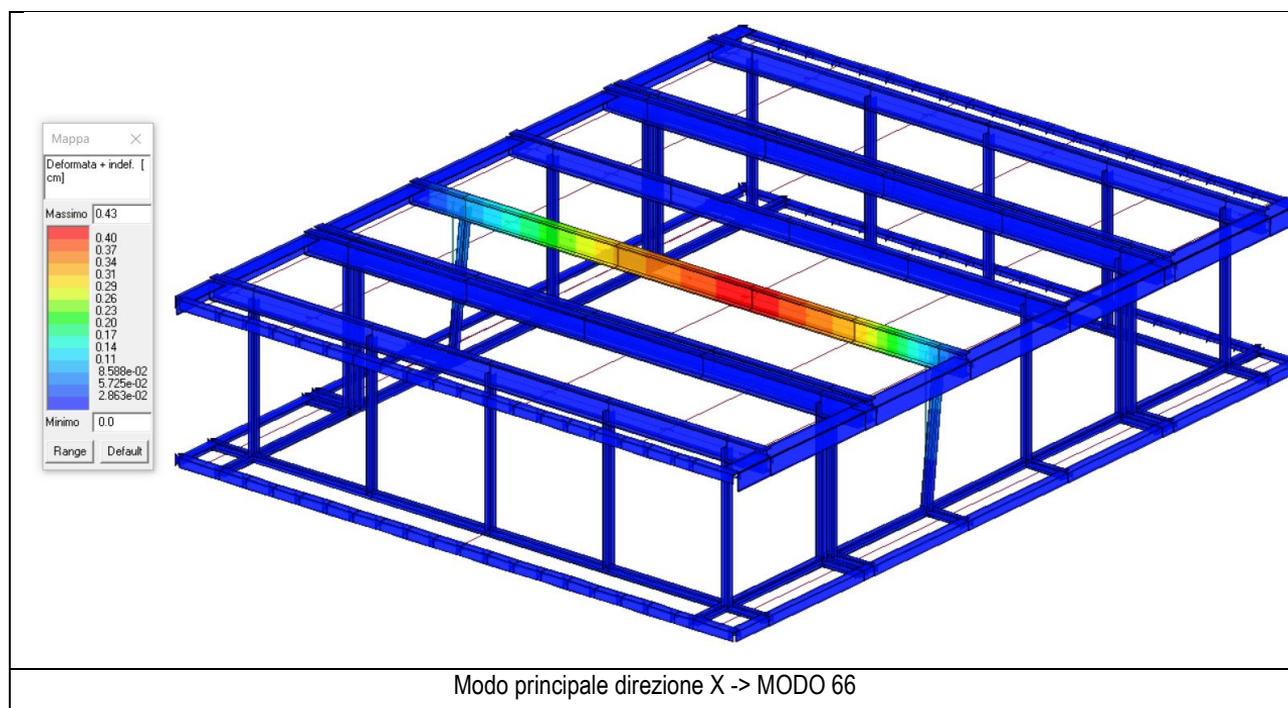
Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
309	1.00	1.00	1.00	0.70	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
310	1.00	1.00	1.00	0.0	0.70	0.0	0.70	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
311	1.00	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
312	1.00	1.00	1.00	0.0	0.70	1.00	0.70	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									

2.7. PRINCIPALI RISULTATI NUOVO SOPPALCO IN ACCIAIO

2.7.1. Risultati dell'analisi modale

Si rappresentano le deformate dei modi di vibrare principali e le corrispondenti masse mobilitate:

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
8	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. +)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.452
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.600 g
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: positiva
			periodo proprio T1: 0.018 s
			fattore q: 1.000
			amplificazione ND (non dissipativi): 1.000
			fattore per spost. mu d: 1.000
			classe di duttilità CD: ND
			numero di modi considerati:120
			combinaz. modale: CQC



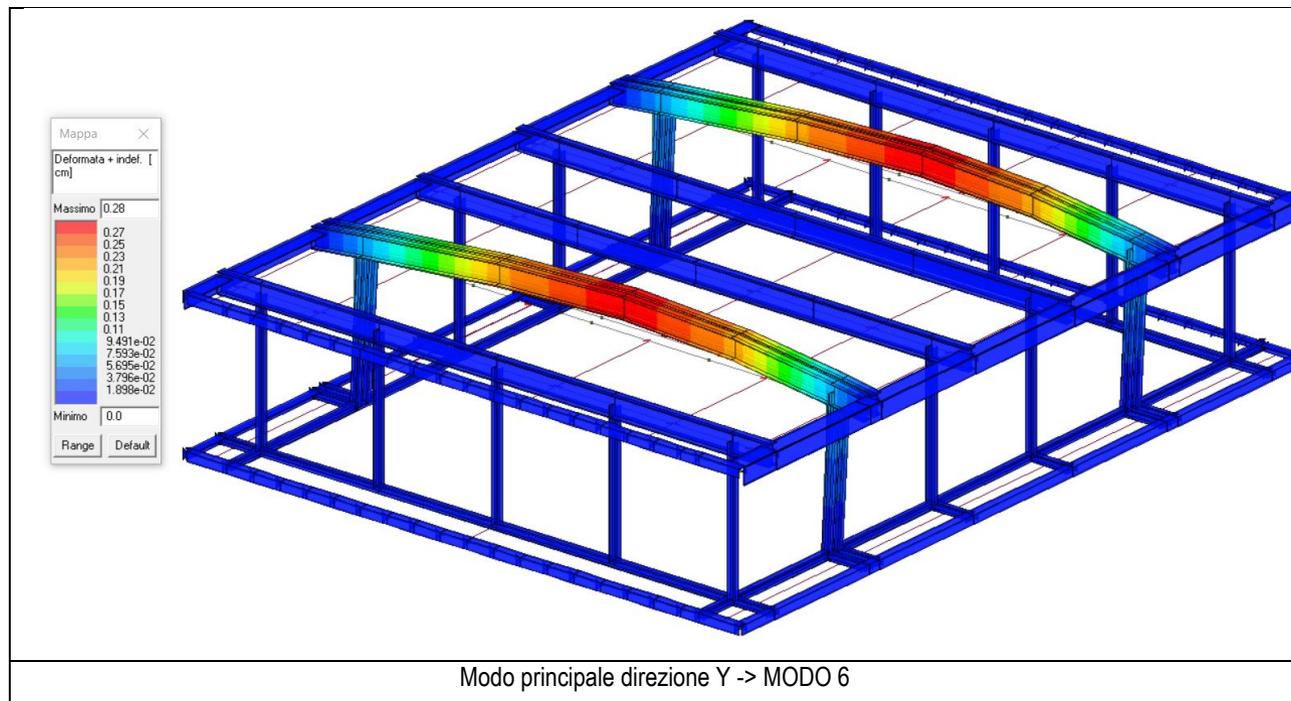
Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	daN		daN		daN			
66	55.755	0.018	0.288	8214.61	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974

SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	daN		daN		daN			
6	0.887	1.128	0.241	0.0	0.0	1.763e+04	25.8	0.0	0.0	0.0	0.0

Si riporta poi l'elenco dei modi di vibrare analizzati e le masse modali totali eccitate nelle due direzioni x e y per la condizione di carico

8 SLV:

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	daN		daN		daN			
1	0.671	1.490	0.183	0.0	0.0	1.591e+04	23.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.671	1.490	0.183	0.0	0.0	6.85e-04	1.00e-06	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.789	1.267	0.215	0.0	0.0	1.084e+04	15.8	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.789	1.267	0.215	0.0	0.0	434.35	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.887	1.128	0.241	0.0	0.0	0.07	9.59e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.887	1.128	0.241	0.0	0.0	1.763e+04	25.8	0.0	0.0	0.0	0.0
7	2.678	0.373	0.600	0.0	0.0	0.0	0.0	1.648e+04	24.1	0.0	0.0
8	2.845	0.352	0.600	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	2.923	0.342	0.600	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	2.923	0.342	0.600	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	3.096	0.323	0.600	0.0	0.0	0.0	0.0	1.505e+04	22.0	0.0	0.0
12	3.098	0.323	0.600	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	3.404	0.294	0.600	0.0	0.0	0.23	3.29e-04	0.0	0.0	0.0	0.0
14	3.404	0.294	0.600	0.0	0.0	2729.75	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	3.528	0.283	0.600	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	3.528	0.283	0.600	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	3.554	0.281	0.600	0.0	0.0	0.0	0.0	1.461e+04	21.4	0.0	0.0
18	3.575	0.280	0.600	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	4.058	0.246	0.600	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	4.058	0.246	0.600	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	4.147	0.241	0.600	0.0	0.0	578.62	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
22	4.148	0.241	0.600	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	6.350	0.157	0.600	0.0	0.0	5.87e-04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	6.350	0.157	0.600	0.0	0.0	1422.40	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
25	6.963	0.144	0.582	0.0	0.0	0.0	0.0	0.15	2.21e-04	0.0	0.0
26	6.999	0.143	0.581	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	7.501	0.133	0.558	0.0	0.0	42.21	6.17e-02	0.0	0.0	0.0	0.0
28	7.501	0.133	0.558	0.0	0.0	933.19	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
29	8.199	0.122	0.532	0.0	0.0	348.57	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
30	8.199	0.122	0.532	0.0	0.0	358.56	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
31	8.450	0.118	0.523	0.0	0.0	206.71	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
32	8.450	0.118	0.523	0.0	0.0	1327.71	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0
33	9.396	0.106	0.495	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	9.397	0.106	0.495	0.0	0.0	3.11e-05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	11.156	0.090	0.456	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	11.157	0.090	0.456	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37	11.529	0.087	0.449	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
38	11.720	0.085	0.446	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	13.478	0.074	0.420	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	13.677	0.073	0.417	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	13.677	0.073	0.417	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42	13.772	0.073	0.416	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
43	14.366	0.070	0.409	0.0	0.0	1815.14	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
44	14.462	0.069	0.408	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
45	15.991	0.063	0.392	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
46	16.005	0.062	0.392	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
47	17.355	0.058	0.381	0.0	0.0	1252.37	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0
48	18.421	0.054	0.373	0.0	0.0	0.15	2.15e-04	0.0	0.0	0.0	0.0
49	18.422	0.054	0.373	0.0	0.0	518.68	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
50	18.665	0.054	0.371	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
51	19.175	0.052	0.368	0.0	0.0	45.55	6.66e-02	0.0	0.0	0.0	0.0
52	19.755	0.051	0.364	0.0	0.0	1933.98	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0
53	21.729	0.046	0.354	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
54	22.747	0.044	0.349	0.0	0.0	7.55e-05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
55	22.747	0.044	0.349	0.0	0.0	7.72e-05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
56	24.907	0.040	0.340	0.0	0.0	0.0	0.0	1579.80	2.3	0.0	0.0
57	29.119	0.034	0.326	0.0	0.0	0.0	0.0	1139.60	1.7	0.0	0.0
58	29.123	0.034	0.326	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
59	30.402	0.033	0.323	0.0	0.0	6.46e-03	9.45e-06	0.0	0.0	0.0	0.0
60	33.093	0.030	0.317	0.0	0.0	0.0	0.0	1709.88	2.5	0.0	0.0
61	38.619	0.026	0.307	0.0	0.0	0.0	0.0	0.47	6.80e-04	0.0	0.0
62	44.846	0.022	0.298	0.0	0.0	63.92	9.35e-02	0.0	0.0	0.0	0.0
63	44.846	0.022	0.298	0.0	0.0	64.94	9.49e-02	0.0	0.0	0.0	0.0
64	45.278	0.022	0.298	0.0	0.0	195.96	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
65	55.054	0.018	0.288	0.0	0.0	0.0	0.0	1901.36	2.8	0.0	0.0
66	55.755	0.018	0.288	8214.61	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
67	58.561	0.017	0.286	7446.19	10.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
68	60.123	0.017	0.285	6886.70	10.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
69	63.036	0.016	0.283	0.0	0.0	7.82e-03	1.14e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
70	65.963	0.015	0.281	0.0	0.0	0.0	0.0	1402.22	2.1	0.0	0.0
71	70.088	0.014	0.279	4966.32	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
72	70.401	0.014	0.279	4922.19	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
73	75.100	0.013	0.277	0.0	0.0	0.0	0.0	2016.39	2.9	0.0	0.0
74	77.234	0.013	0.276	4173.32	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
75	81.228	0.012	0.275	3697.51	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
76	81.717	0.012	0.275	3653.38	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
77	83.799	0.012	0.274	0.0	0.0	80.87	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
78	90.429	0.011	0.272	0.0	0.0	0.0	0.0	0.15	2.20e-04	0.0	0.0
79	101.449	0.010	0.269	1984.86	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
80	111.329	0.009	0.267	0.0	0.0	2.43	3.55e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
81	112.939	0.009	0.267	0.0	0.0	84.68	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
82	114.433	0.009	0.266	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
83	118.818	0.008	0.266	0.0	0.0	1183.90	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0
84	120.192	0.008	0.265	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
85	127.907	0.008	0.264	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
86	134.875	0.007	0.263	1122.96	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
87	146.929	0.007	0.262	493.17	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
88	148.590	0.007	0.262	526.21	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974

SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
89	148.857	0.007	0.262	0.0	0.0	20.98	3.07e-02	0.0	0.0	0.0	0.0
90	156.069	0.006	0.261	476.99	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
91	160.945	0.006	0.260	458.22	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
92	171.977	0.006	0.259	359.98	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
93	188.777	0.005	0.258	355.94	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
94	189.622	0.005	0.258	352.78	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
95	206.748	0.005	0.257	277.68	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
96	218.859	0.005	0.257	328.36	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
97	221.351	0.005	0.256	1459.18	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
98	222.847	0.004	0.256	0.0	0.0	0.02	2.41e-05	0.76	1.11e-03	0.0	0.0
99	225.782	0.004	0.256	503.03	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
100	226.950	0.004	0.256	0.0	0.0	0.09	1.38e-04	0.49	7.19e-04	0.0	0.0
101	232.711	0.004	0.256	1189.25	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
102	237.538	0.004	0.256	0.0	0.0	1.14	1.67e-03	0.03	4.85e-05	0.0	0.0
103	246.264	0.004	0.255	1062.28	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
104	246.562	0.004	0.255	0.0	0.0	74.43	0.1	1.27e-04	0.0	0.0	0.0
105	270.155	0.004	0.255	327.43	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
106	282.230	0.004	0.254	0.0	0.0	3.52e-05	0.0	1.06	1.56e-03	0.0	0.0
107	292.039	0.003	0.254	1521.92	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
108	304.048	0.003	0.254	279.45	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
109	318.570	0.003	0.253	610.74	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
110	339.556	0.003	0.253	1075.18	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
111	388.308	0.003	0.252	441.38	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
112	411.753	0.002	0.252	261.79	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
113	416.070	0.002	0.251	0.0	0.0	301.77	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
114	466.159	0.002	0.251	423.07	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
115	514.741	0.002	0.250	335.07	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
116	664.790	0.002	0.249	103.26	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
117	817.163	0.001	0.249	48.97	7.16e-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
118	1.0882e+03	9.1895e-04	0.248	29.16	4.26e-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
119	1.4879e+03	6.7209e-04	0.247	24.93	3.65e-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
120	2.3499e+03	4.2556e-04	0.247	16.55	2.42e-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Risulta				6.041e+04		6.040e+04		5.590e+04			
In percentuale				88.33		88.31		81.73			

Si riporta poi l'elenco dei modi di vibrare analizzati e le masse modali totali eccitate nelle due direzioni x e y per la condizione di carico

12 SLD:

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	daN		daN		daN			
1	0.671	1.490	0.068	0.0	0.0	1.591e+04	23.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.671	1.490	0.068	0.0	0.0	6.85e-04	1.00e-06	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.789	1.267	0.080	0.0	0.0	1.084e+04	15.8	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.789	1.267	0.080	0.0	0.0	434.35	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.887	1.128	0.089	0.0	0.0	0.07	9.59e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.887	1.128	0.089	0.0	0.0	1.763e+04	25.8	0.0	0.0	0.0	0.0
7	2.678	0.373	0.243	0.0	0.0	0.0	0.0	1.648e+04	24.1	0.0	0.0
8	2.845	0.352	0.243	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	2.923	0.342	0.243	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	2.923	0.342	0.243	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	3.096	0.323	0.243	0.0	0.0	0.0	0.0	1.505e+04	22.0	0.0	0.0
12	3.098	0.323	0.243	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	3.404	0.294	0.243	0.0	0.0	0.23	3.29e-04	0.0	0.0	0.0	0.0
14	3.404	0.294	0.243	0.0	0.0	2729.75	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	3.528	0.283	0.243	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	3.528	0.283	0.243	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	3.554	0.281	0.243	0.0	0.0	0.0	0.0	1.461e+04	21.4	0.0	0.0
18	3.575	0.280	0.243	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	4.058	0.246	0.243	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	4.058	0.246	0.243	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	4.147	0.241	0.243	0.0	0.0	578.62	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0

RELAZIONE DI CALCOLO: GRATICCIA

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974

SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
22	4.148	0.241	0.243	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	6.350	0.157	0.243	0.0	0.0	5.87e-04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	6.350	0.157	0.243	0.0	0.0	1422.40	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0
25	6.963	0.144	0.243	0.0	0.0	0.0	0.0	0.15	2.21e-04	0.0	0.0
26	6.999	0.143	0.243	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	7.501	0.133	0.237	0.0	0.0	42.21	6.17e-02	0.0	0.0	0.0	0.0
28	7.501	0.133	0.237	0.0	0.0	933.19	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
29	8.199	0.122	0.225	0.0	0.0	348.57	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
30	8.199	0.122	0.225	0.0	0.0	358.56	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
31	8.450	0.118	0.221	0.0	0.0	206.71	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
32	8.450	0.118	0.221	0.0	0.0	1327.71	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0
33	9.396	0.106	0.209	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	9.397	0.106	0.209	0.0	0.0	3.11e-05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	11.156	0.090	0.192	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	11.157	0.090	0.192	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37	11.529	0.087	0.189	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
38	11.720	0.085	0.187	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	13.478	0.074	0.176	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	13.677	0.073	0.175	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	13.677	0.073	0.175	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42	13.772	0.073	0.174	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
43	14.366	0.070	0.171	0.0	0.0	1815.14	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
44	14.462	0.069	0.171	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
45	15.991	0.063	0.164	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
46	16.005	0.062	0.164	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
47	17.355	0.058	0.159	0.0	0.0	1252.37	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0
48	18.421	0.054	0.155	0.0	0.0	0.15	2.15e-04	0.0	0.0	0.0	0.0
49	18.422	0.054	0.155	0.0	0.0	518.68	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
50	18.665	0.054	0.155	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
51	19.175	0.052	0.153	0.0	0.0	45.55	6.66e-02	0.0	0.0	0.0	0.0
52	19.755	0.051	0.152	0.0	0.0	1933.98	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0
53	21.729	0.046	0.147	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
54	22.747	0.044	0.145	0.0	0.0	7.55e-05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
55	22.747	0.044	0.145	0.0	0.0	7.72e-05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
56	24.907	0.040	0.141	0.0	0.0	0.0	0.0	1579.80	2.3	0.0	0.0
57	29.119	0.034	0.135	0.0	0.0	0.0	0.0	1139.60	1.7	0.0	0.0
58	29.123	0.034	0.135	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
59	30.402	0.033	0.133	0.0	0.0	6.46e-03	9.45e-06	0.0	0.0	0.0	0.0
60	33.093	0.030	0.131	0.0	0.0	0.0	0.0	1709.88	2.5	0.0	0.0
61	38.619	0.026	0.126	0.0	0.0	0.0	0.0	0.47	6.80e-04	0.0	0.0
62	44.846	0.022	0.123	0.0	0.0	63.92	9.35e-02	0.0	0.0	0.0	0.0
63	44.846	0.022	0.123	0.0	0.0	64.94	9.49e-02	0.0	0.0	0.0	0.0
64	45.278	0.022	0.122	0.0	0.0	195.96	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
65	55.054	0.018	0.118	0.0	0.0	0.0	0.0	1901.36	2.8	0.0	0.0
66	55.755	0.018	0.118	8214.61	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
67	58.561	0.017	0.117	7446.19	10.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
68	60.123	0.017	0.117	6886.70	10.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
69	63.036	0.016	0.116	0.0	0.0	7.82e-03	1.14e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
70	65.963	0.015	0.115	0.0	0.0	0.0	0.0	1402.22	2.1	0.0	0.0
71	70.088	0.014	0.114	4966.32	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
72	70.401	0.014	0.114	4922.19	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
73	75.100	0.013	0.113	0.0	0.0	0.0	0.0	2016.39	2.9	0.0	0.0
74	77.234	0.013	0.113	4173.32	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
75	81.228	0.012	0.112	3697.51	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
76	81.717	0.012	0.112	3653.38	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
77	83.799	0.012	0.112	0.0	0.0	80.87	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
78	90.429	0.011	0.111	0.0	0.0	0.0	0.0	0.15	2.20e-04	0.0	0.0
79	101.449	0.010	0.110	1984.86	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
80	111.329	0.009	0.109	0.0	0.0	2.43	3.55e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
81	112.939	0.009	0.109	0.0	0.0	84.68	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
82	114.433	0.009	0.109	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
83	118.818	0.008	0.108	0.0	0.0	1183.90	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0
84	120.192	0.008	0.108	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
85	127.907	0.008	0.108	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974

SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
86	134.875	0.007	0.107	1122.96	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
87	146.929	0.007	0.107	493.17	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
88	148.590	0.007	0.107	526.21	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
89	148.857	0.007	0.107	0.0	0.0	20.98	3.07e-02	0.0	0.0	0.0	0.0
90	156.069	0.006	0.106	476.99	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
91	160.945	0.006	0.106	458.22	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
92	171.977	0.006	0.106	359.98	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
93	188.777	0.005	0.105	355.94	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
94	189.622	0.005	0.105	352.78	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
95	206.748	0.005	0.105	277.68	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
96	218.859	0.005	0.104	328.36	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
97	221.351	0.005	0.104	1459.18	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
98	222.847	0.004	0.104	0.0	0.0	0.02	2.41e-05	0.76	1.11e-03	0.0	0.0
99	225.782	0.004	0.104	503.03	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
100	226.950	0.004	0.104	0.0	0.0	0.09	1.38e-04	0.49	7.19e-04	0.0	0.0
101	232.711	0.004	0.104	1189.25	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
102	237.538	0.004	0.104	0.0	0.0	1.14	1.67e-03	0.03	4.85e-05	0.0	0.0
103	246.264	0.004	0.104	1062.28	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
104	246.562	0.004	0.104	0.0	0.0	74.43	0.1	1.27e-04	0.0	0.0	0.0
105	270.155	0.004	0.103	327.43	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
106	282.230	0.004	0.103	0.0	0.0	3.52e-05	0.0	1.06	1.56e-03	0.0	0.0
107	292.039	0.003	0.103	1521.92	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
108	304.048	0.003	0.103	279.45	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
109	318.570	0.003	0.103	610.74	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
110	339.556	0.003	0.103	1075.18	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
111	388.308	0.003	0.102	441.38	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
112	411.753	0.002	0.102	261.79	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
113	416.070	0.002	0.102	0.0	0.0	301.77	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
114	466.159	0.002	0.102	423.07	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
115	514.741	0.002	0.102	335.07	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
116	664.790	0.002	0.101	103.26	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
117	817.163	0.001	0.101	48.97	7.16e-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
118	1.0882e+03	9.1895e-04	0.101	29.16	4.26e-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
119	1.4879e+03	6.7209e-04	0.100	24.93	3.65e-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
120	2.3499e+03	4.2556e-04	0.100	16.55	2.42e-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Risulta				6.041e+04		6.040e+04		5.590e+04			
In				88.33		88.31		81.73			
percentuale											

Si riporta poi l'elenco dei modi di vibrare analizzati e le masse modali totali eccitate nelle due direzioni x e y per la condizione di carico

16 SLO:

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	daN		daN		daN			
1	0.671	1.490	0.049	0.0	0.0	1.591e+04	23.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.671	1.490	0.049	0.0	0.0	6.85e-04	1.00e-06	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.789	1.267	0.057	0.0	0.0	1.084e+04	15.8	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.789	1.267	0.057	0.0	0.0	434.35	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.887	1.128	0.064	0.0	0.0	0.07	9.59e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.887	1.128	0.064	0.0	0.0	1.763e+04	25.8	0.0	0.0	0.0	0.0
7	2.678	0.373	0.187	0.0	0.0	0.0	0.0	1.648e+04	24.1	0.0	0.0
8	2.845	0.352	0.187	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	2.923	0.342	0.187	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	2.923	0.342	0.187	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	3.096	0.323	0.187	0.0	0.0	0.0	0.0	1.505e+04	22.0	0.0	0.0
12	3.098	0.323	0.187	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	3.404	0.294	0.187	0.0	0.0	0.23	3.29e-04	0.0	0.0	0.0	0.0
14	3.404	0.294	0.187	0.0	0.0	2729.75	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	3.528	0.283	0.187	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	3.528	0.283	0.187	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	3.554	0.281	0.187	0.0	0.0	0.0	0.0	1.461e+04	21.4	0.0	0.0
18	3.575	0.280	0.187	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
19	4.058	0.246	0.187	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	4.058	0.246	0.187	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	4.147	0.241	0.187	0.0	0.0	578.62	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
22	4.148	0.241	0.187	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	6.350	0.157	0.187	0.0	0.0	5.87e-04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	6.350	0.157	0.187	0.0	0.0	1422.40	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0
25	6.963	0.144	0.187	0.0	0.0	0.0	0.0	0.15	2.21e-04	0.0	0.0
26	6.999	0.143	0.187	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	7.501	0.133	0.187	0.0	0.0	42.21	6.17e-02	0.0	0.0	0.0	0.0
28	7.501	0.133	0.187	0.0	0.0	933.19	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
29	8.199	0.122	0.181	0.0	0.0	348.57	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
30	8.199	0.122	0.181	0.0	0.0	358.56	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
31	8.450	0.118	0.178	0.0	0.0	206.71	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
32	8.450	0.118	0.178	0.0	0.0	1327.71	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0
33	9.396	0.106	0.168	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	9.397	0.106	0.168	0.0	0.0	3.11e-05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	11.156	0.090	0.153	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	11.157	0.090	0.153	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37	11.529	0.087	0.151	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
38	11.720	0.085	0.150	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	13.478	0.074	0.140	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	13.677	0.073	0.139	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	13.677	0.073	0.139	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42	13.772	0.073	0.139	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
43	14.366	0.070	0.136	0.0	0.0	1815.14	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
44	14.462	0.069	0.136	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
45	15.991	0.063	0.130	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
46	16.005	0.062	0.130	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
47	17.355	0.058	0.126	0.0	0.0	1252.37	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0
48	18.421	0.054	0.123	0.0	0.0	0.15	2.15e-04	0.0	0.0	0.0	0.0
49	18.422	0.054	0.123	0.0	0.0	518.68	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
50	18.665	0.054	0.122	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
51	19.175	0.052	0.121	0.0	0.0	45.55	6.66e-02	0.0	0.0	0.0	0.0
52	19.755	0.051	0.120	0.0	0.0	1933.98	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0
53	21.729	0.046	0.116	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
54	22.747	0.044	0.114	0.0	0.0	7.55e-05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
55	22.747	0.044	0.114	0.0	0.0	7.72e-05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
56	24.907	0.040	0.111	0.0	0.0	0.0	0.0	1579.80	2.3	0.0	0.0
57	29.119	0.034	0.106	0.0	0.0	0.0	0.0	1139.60	1.7	0.0	0.0
58	29.123	0.034	0.106	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
59	30.402	0.033	0.105	0.0	0.0	6.46e-03	9.45e-06	0.0	0.0	0.0	0.0
60	33.093	0.030	0.103	0.0	0.0	0.0	0.0	1709.88	2.5	0.0	0.0
61	38.619	0.026	0.099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.47	6.80e-04	0.0	0.0
62	44.846	0.022	0.096	0.0	0.0	63.92	9.35e-02	0.0	0.0	0.0	0.0
63	44.846	0.022	0.096	0.0	0.0	64.94	9.49e-02	0.0	0.0	0.0	0.0
64	45.278	0.022	0.096	0.0	0.0	195.96	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
65	55.054	0.018	0.092	0.0	0.0	0.0	0.0	1901.36	2.8	0.0	0.0
66	55.755	0.018	0.092	8214.61	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
67	58.561	0.017	0.091	7446.19	10.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
68	60.123	0.017	0.091	6886.70	10.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
69	63.036	0.016	0.090	0.0	0.0	7.82e-03	1.14e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
70	65.963	0.015	0.090	0.0	0.0	0.0	0.0	1402.22	2.1	0.0	0.0
71	70.088	0.014	0.089	4966.32	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
72	70.401	0.014	0.089	4922.19	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
73	75.100	0.013	0.088	0.0	0.0	0.0	0.0	2016.39	2.9	0.0	0.0
74	77.234	0.013	0.088	4173.32	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
75	81.228	0.012	0.087	3697.51	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
76	81.717	0.012	0.087	3653.38	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
77	83.799	0.012	0.087	0.0	0.0	80.87	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
78	90.429	0.011	0.086	0.0	0.0	0.0	0.0	0.15	2.20e-04	0.0	0.0
79	101.449	0.010	0.085	1984.86	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
80	111.329	0.009	0.084	0.0	0.0	2.43	3.55e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
81	112.939	0.009	0.084	0.0	0.0	84.68	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
82	114.433	0.009	0.084	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

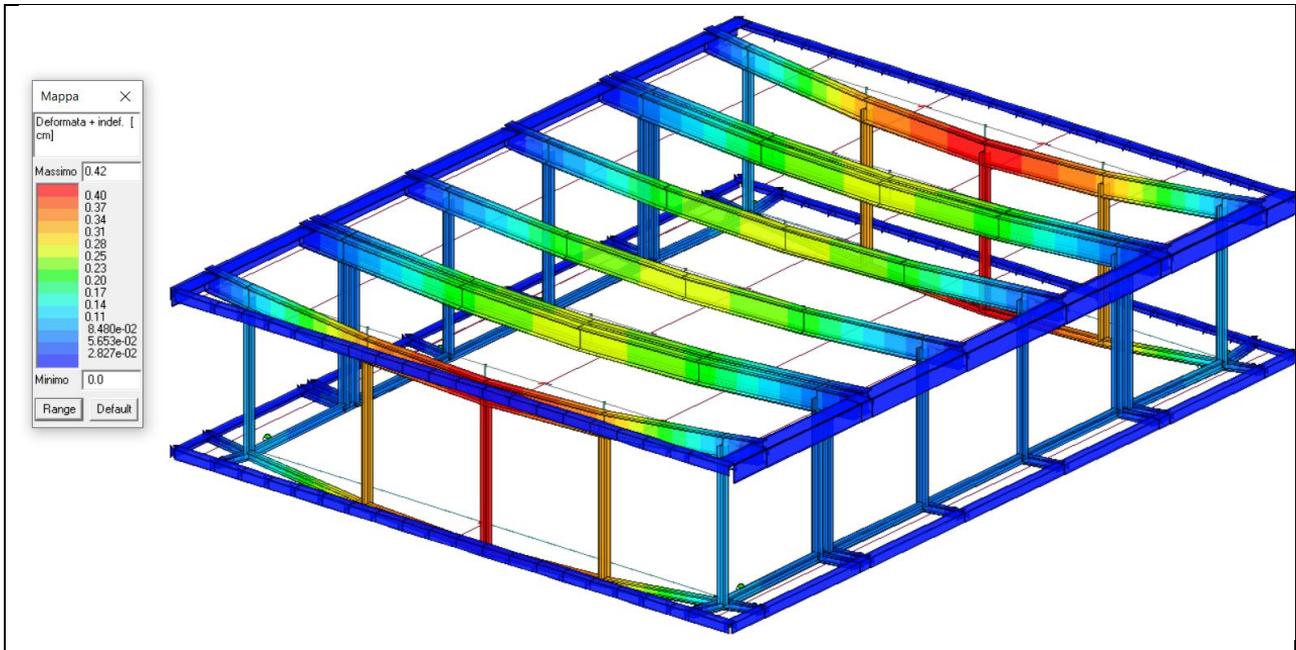
Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

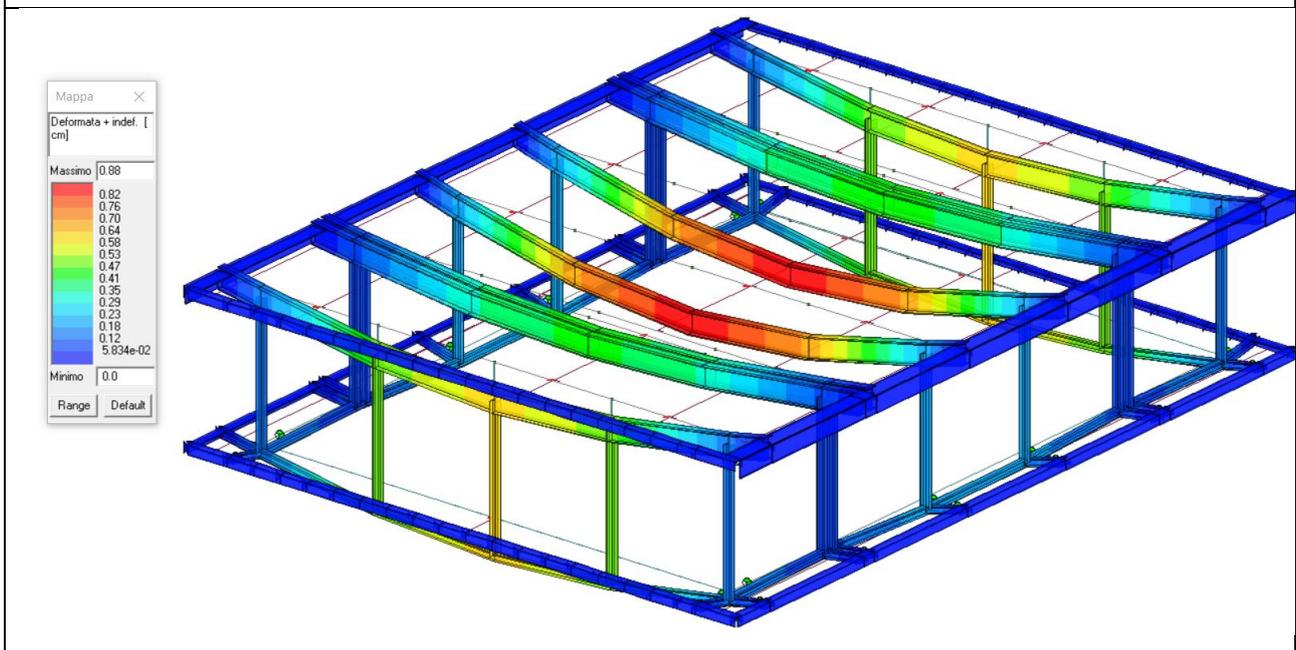
Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
83	118.818	0.008	0.084	0.0	0.0	1183.90	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0
84	120.192	0.008	0.084	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
85	127.907	0.008	0.083	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
86	134.875	0.007	0.083	1122.96	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
87	146.929	0.007	0.082	493.17	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
88	148.590	0.007	0.082	526.21	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
89	148.857	0.007	0.082	0.0	0.0	20.98	3.07e-02	0.0	0.0	0.0	0.0
90	156.069	0.006	0.082	476.99	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
91	160.945	0.006	0.082	458.22	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
92	171.977	0.006	0.082	359.98	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
93	188.777	0.005	0.081	355.94	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
94	189.622	0.005	0.081	352.78	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
95	206.748	0.005	0.081	277.68	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
96	218.859	0.005	0.081	328.36	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
97	221.351	0.005	0.081	1459.18	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
98	222.847	0.004	0.080	0.0	0.0	0.02	2.41e-05	0.76	1.11e-03	0.0	0.0
99	225.782	0.004	0.080	503.03	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
100	226.950	0.004	0.080	0.0	0.0	0.09	1.38e-04	0.49	7.19e-04	0.0	0.0
101	232.711	0.004	0.080	1189.25	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
102	237.538	0.004	0.080	0.0	0.0	1.14	1.67e-03	0.03	4.85e-05	0.0	0.0
103	246.264	0.004	0.080	1062.28	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
104	246.562	0.004	0.080	0.0	0.0	74.43	0.1	1.27e-04	0.0	0.0	0.0
105	270.155	0.004	0.080	327.43	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
106	282.230	0.004	0.080	0.0	0.0	3.52e-05	0.0	1.06	1.56e-03	0.0	0.0
107	292.039	0.003	0.080	1521.92	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
108	304.048	0.003	0.079	279.45	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
109	318.570	0.003	0.079	610.74	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
110	339.556	0.003	0.079	1075.18	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
111	388.308	0.003	0.079	441.38	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
112	411.753	0.002	0.079	261.79	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
113	416.070	0.002	0.079	0.0	0.0	301.77	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
114	466.159	0.002	0.078	423.07	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
115	514.741	0.002	0.078	335.07	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
116	664.790	0.002	0.078	103.26	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
117	817.163	0.001	0.078	48.97	7.16e-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
118	1.0882e+03	9.1895e-04	0.077	29.16	4.26e-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
119	1.4879e+03	6.7209e-04	0.077	24.93	3.65e-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
120	2.3499e+03	4.2556e-04	0.077	16.55	2.42e-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Risulta In percentuale				6.041e+04 88.33		6.040e+04 88.31		5.590e+04 81.73			

2.7.2. Deformate e sollecitazioni per condizioni di carico

Si riportano le deformate e sollecitazioni per condizioni di carico per lo Stato di Progetto:



Deformata da Peso Proprio

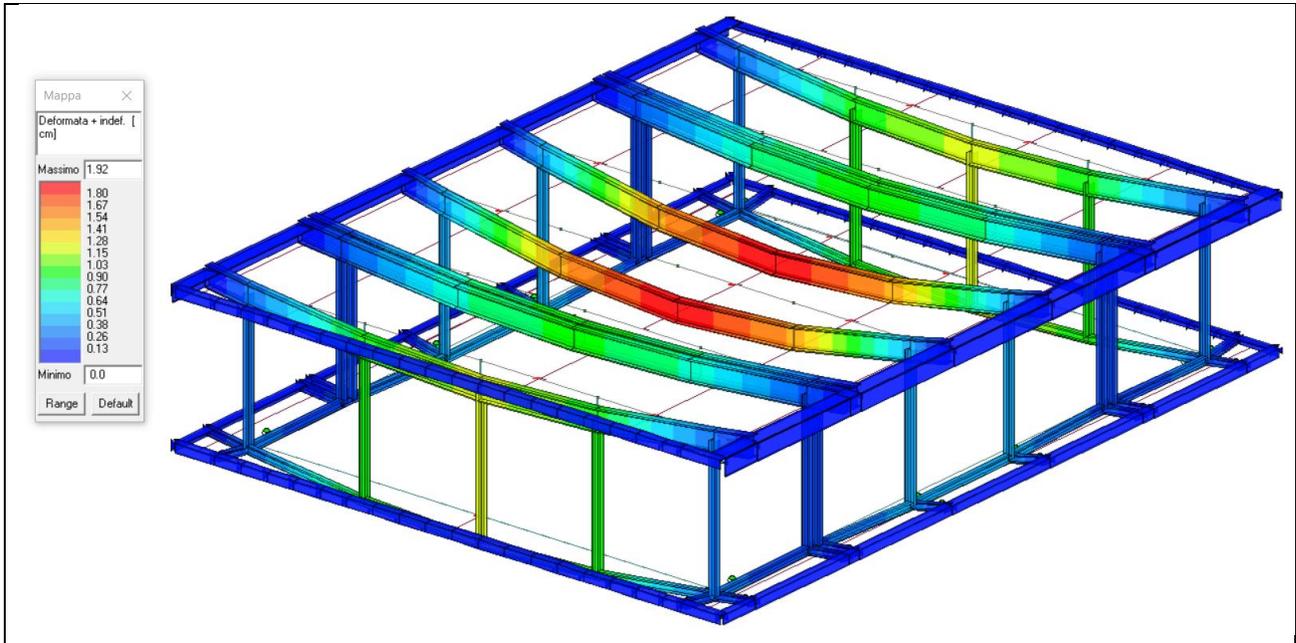


Deformata da Sovraccarico Permanente

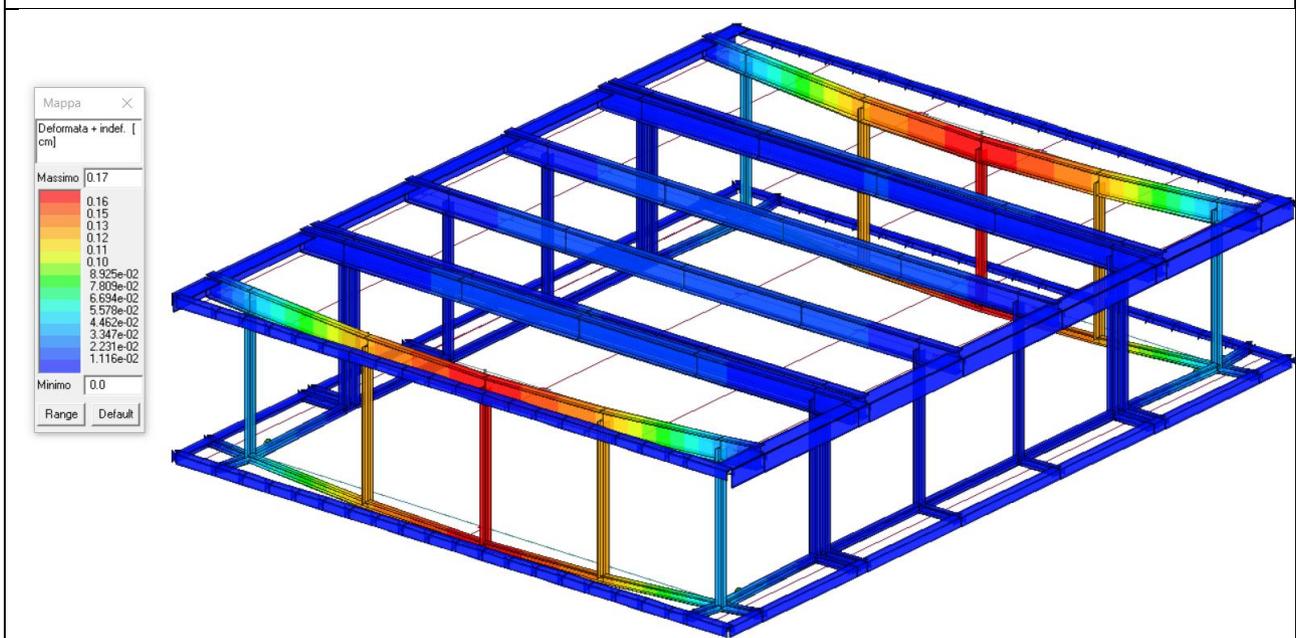
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Deformata da Sovraccarico Accidentale Solaio Cat. C4 – GRATICCIA CASO 2 – 200 kg/mq

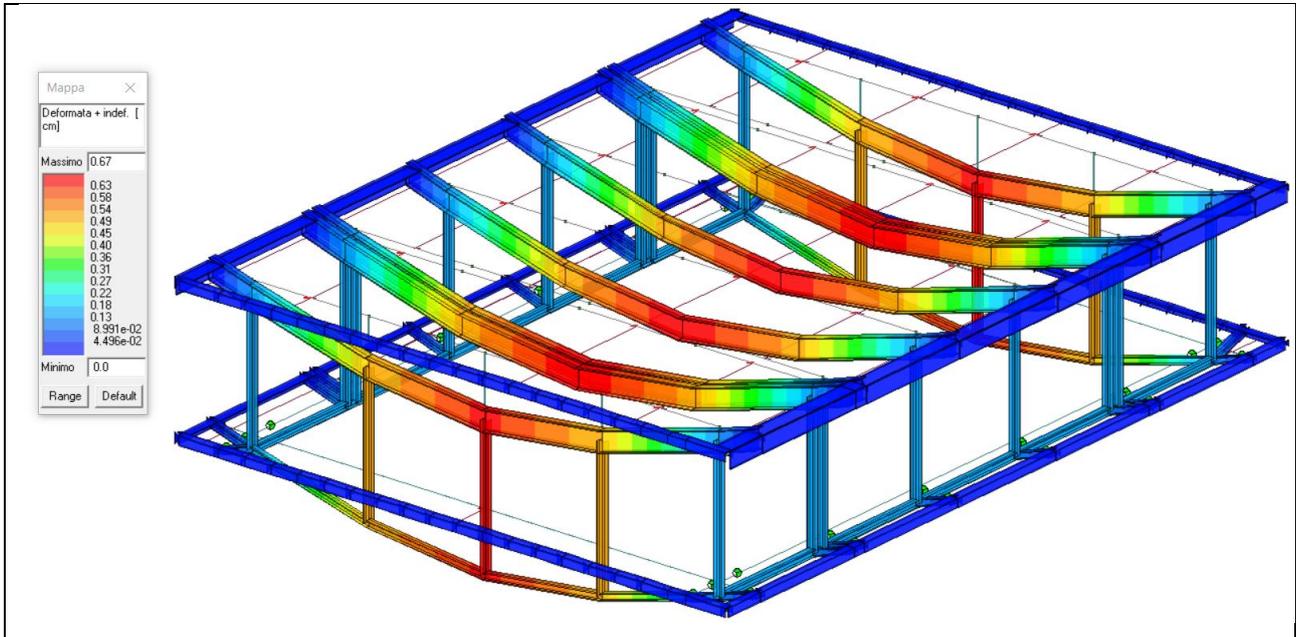


Deformata da Sovraccarico Accidentale Solaio Cat. H – BALLATOIO– 100 kg/mq

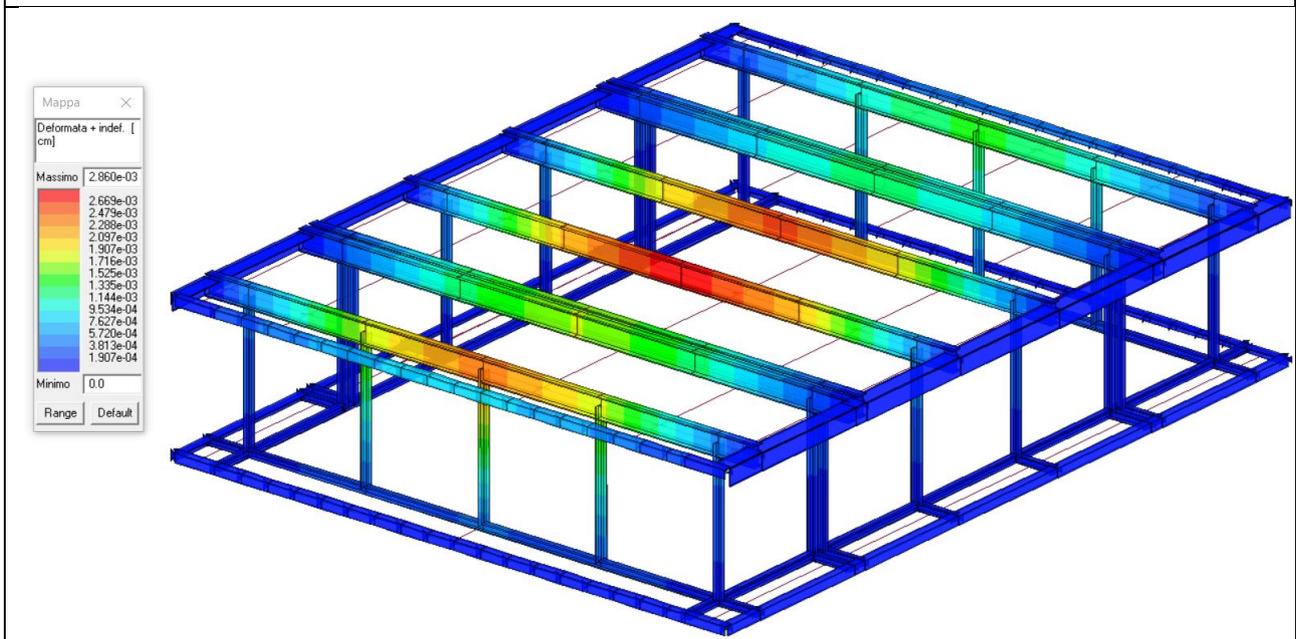
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Deformata da Sovraccarico Accidentale Solaio Cat. C4 – 1000 kg/ogni trave IPE- GRATICCIA

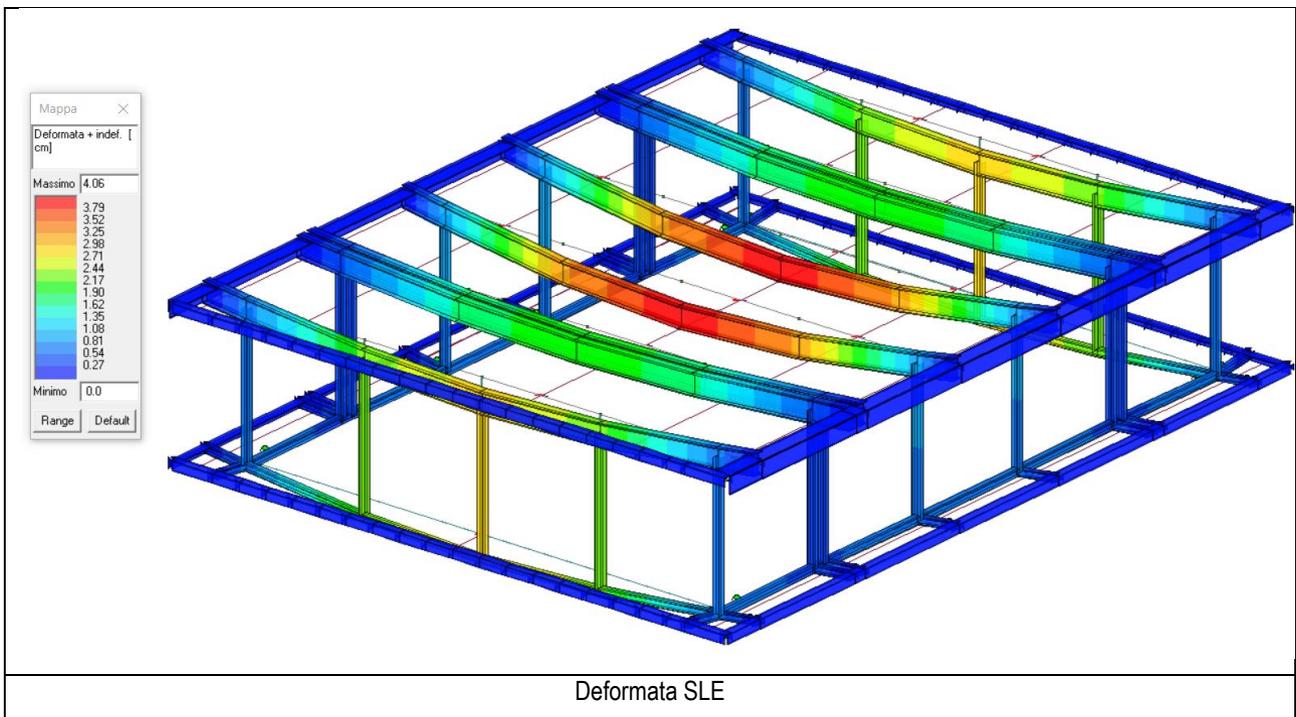
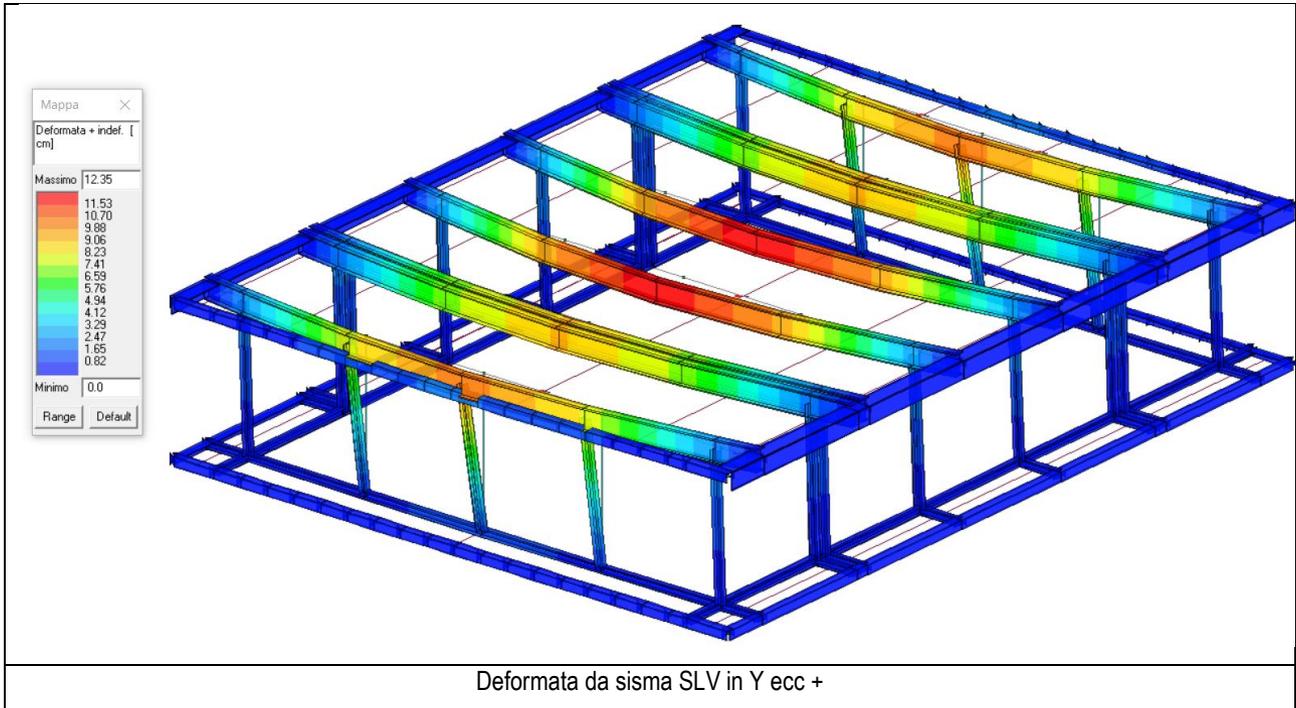


Deformata da sisma SLV in X ecc +

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

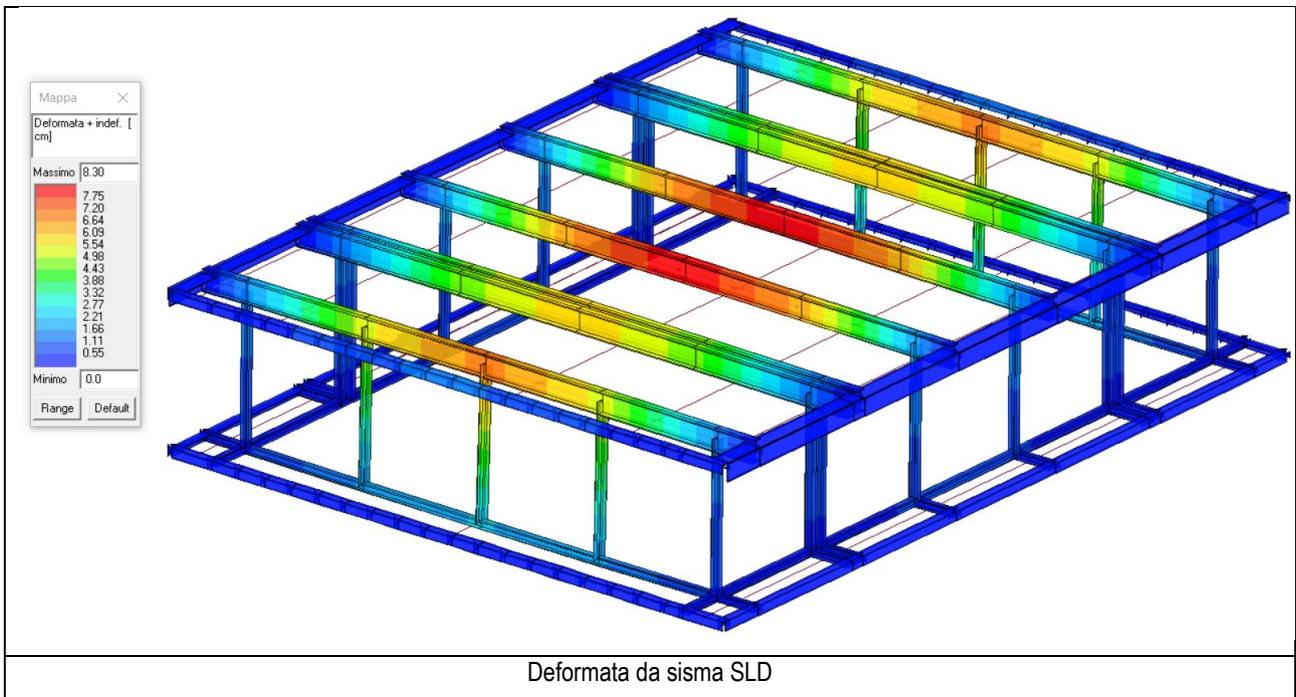
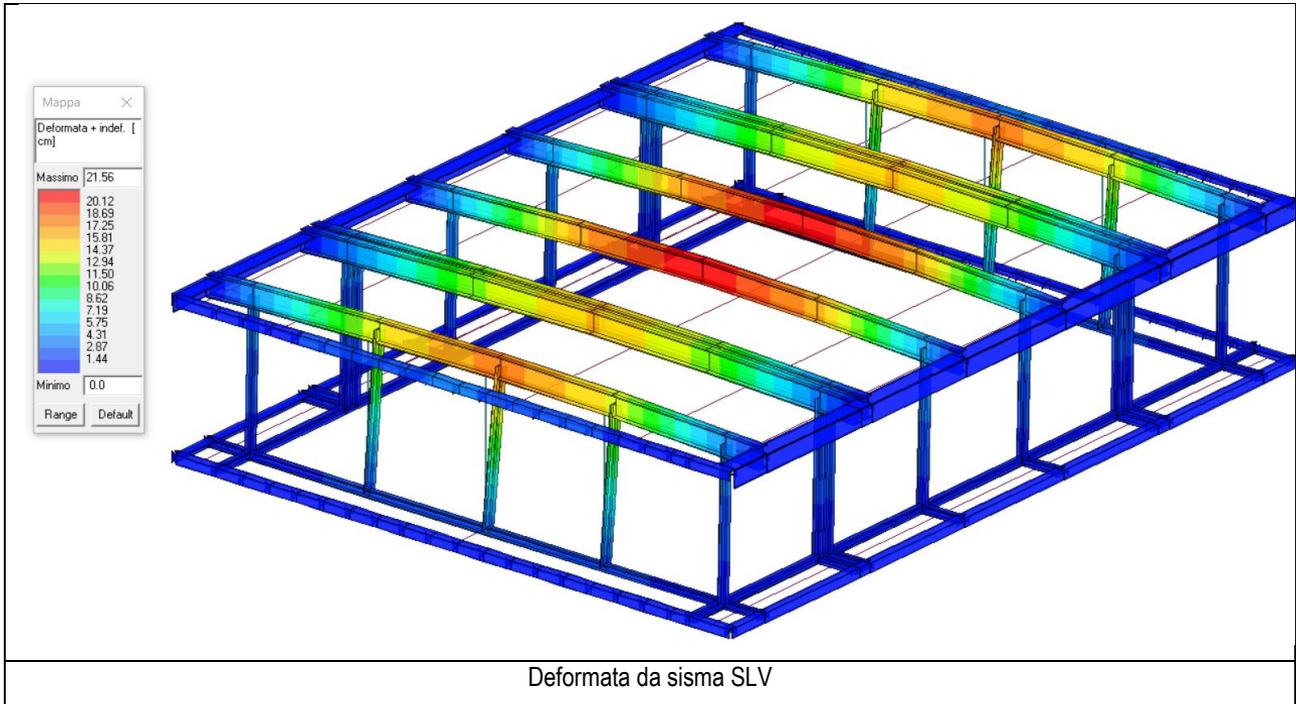
PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

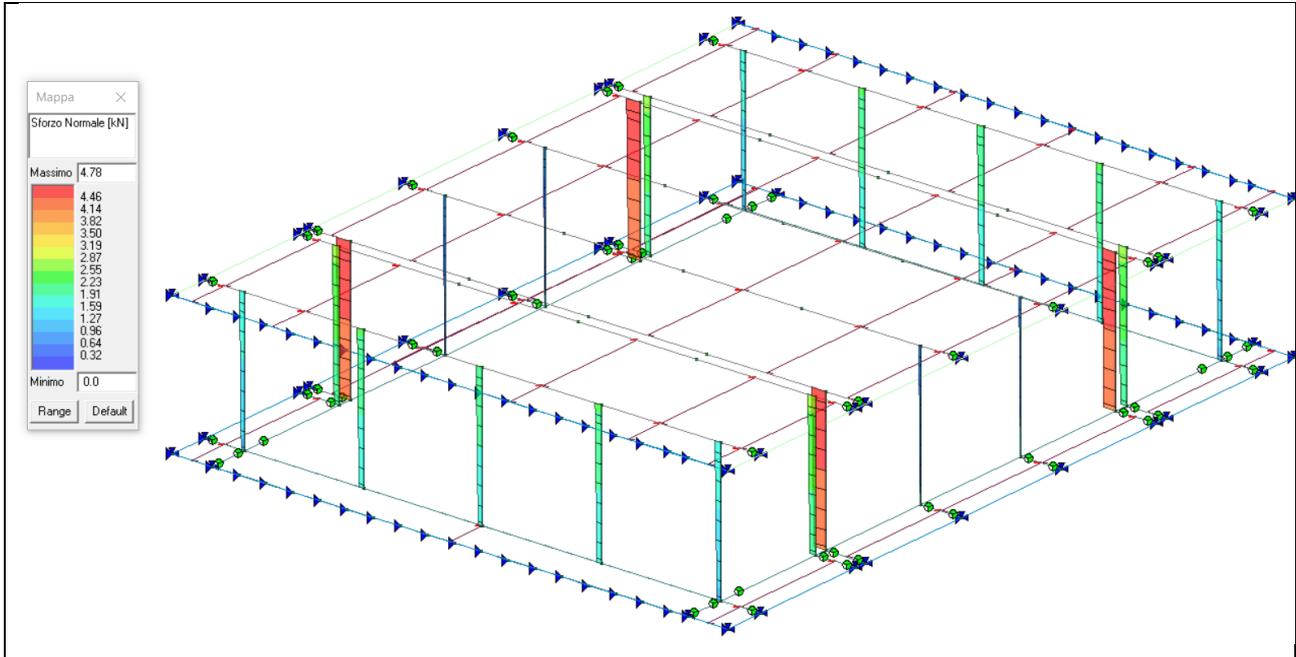


PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

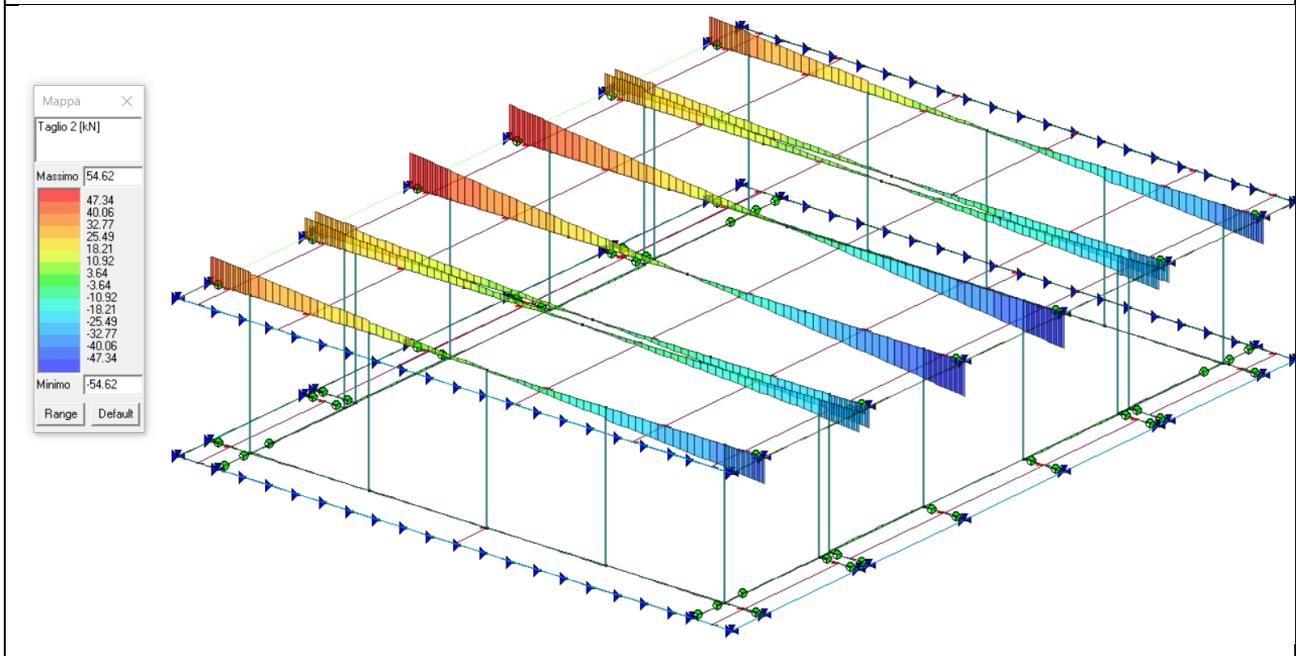
Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Si riportano a titolo di esempio le sollecitazioni su travi e pilastri della struttura in acciaio per la combinazione SLU 9 statica:



Normale- SLU 9

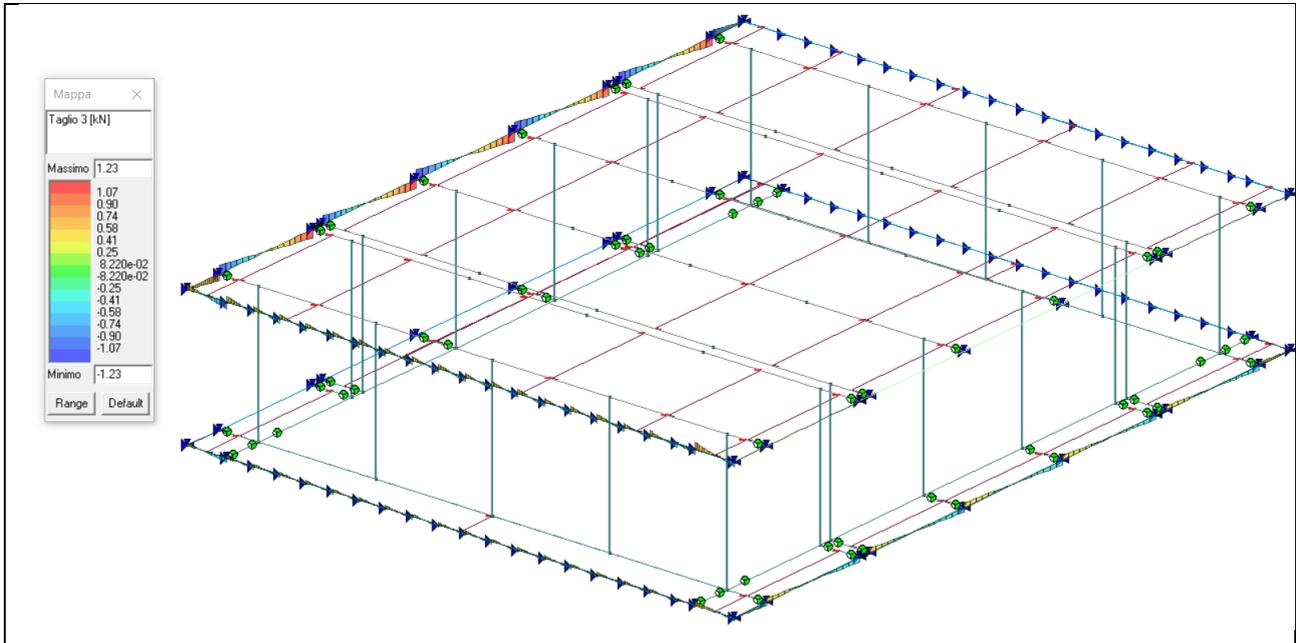


Taglio 2- SLU 9

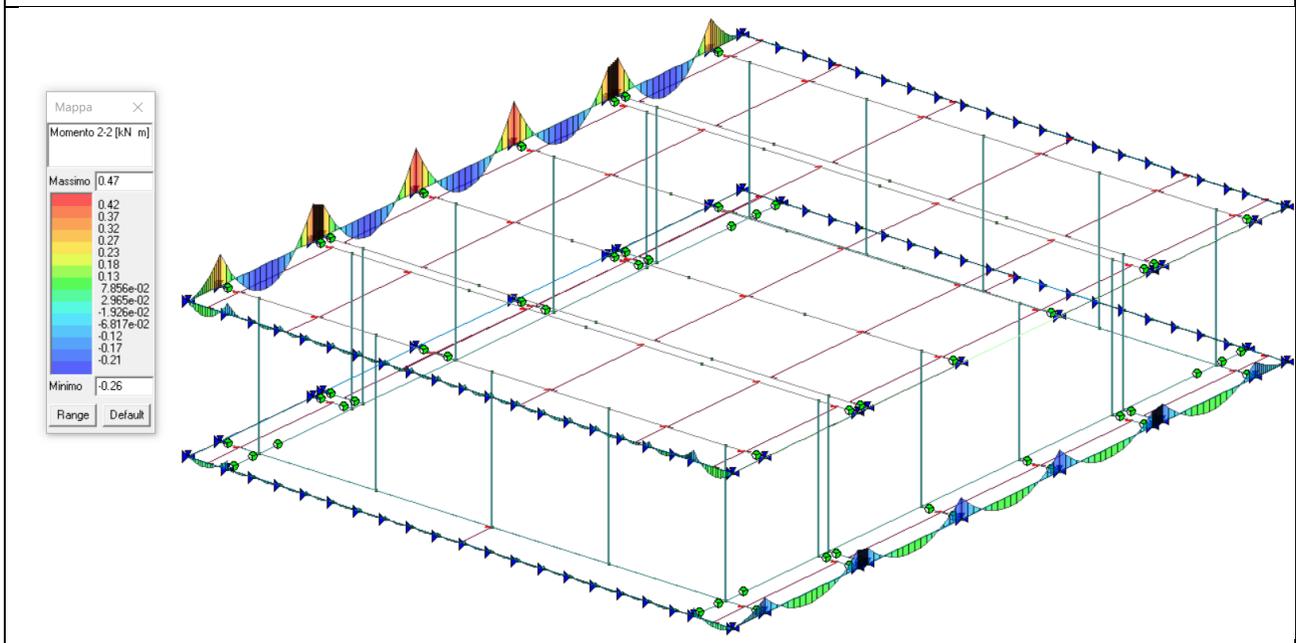
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Taglio 3- SLU 9

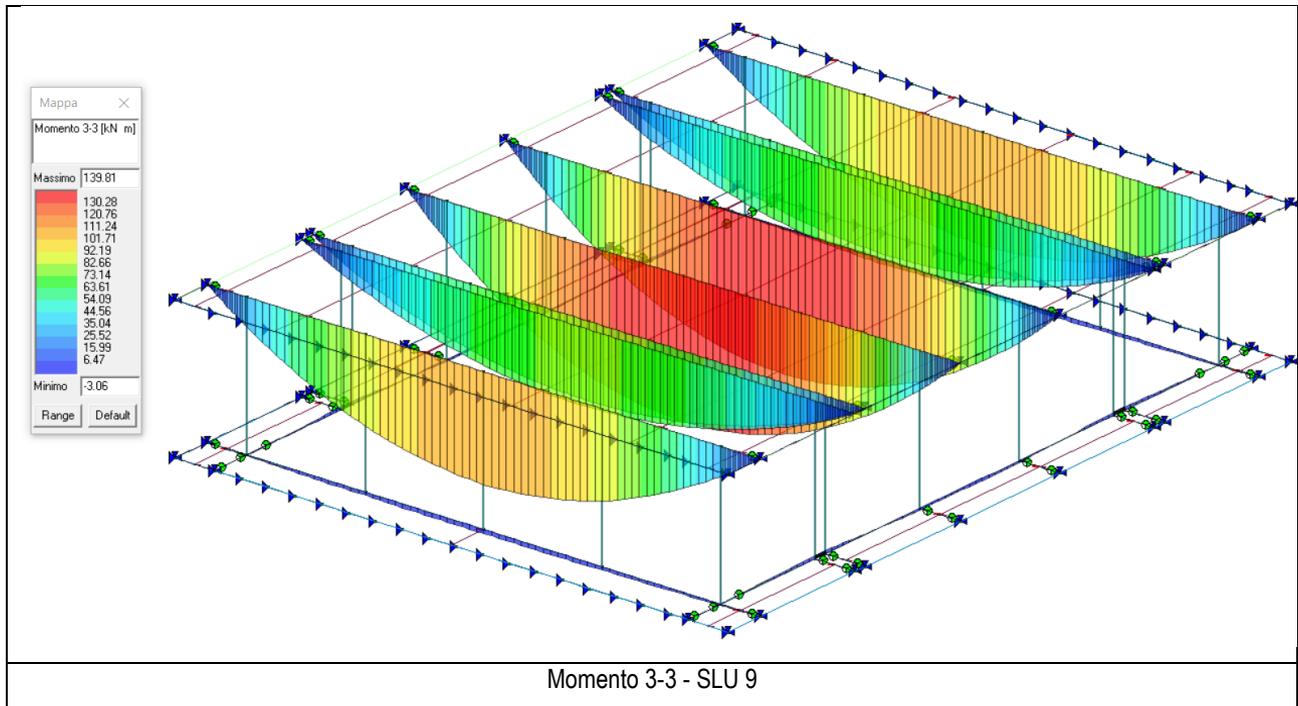


Momento 2-2- SLU 9

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

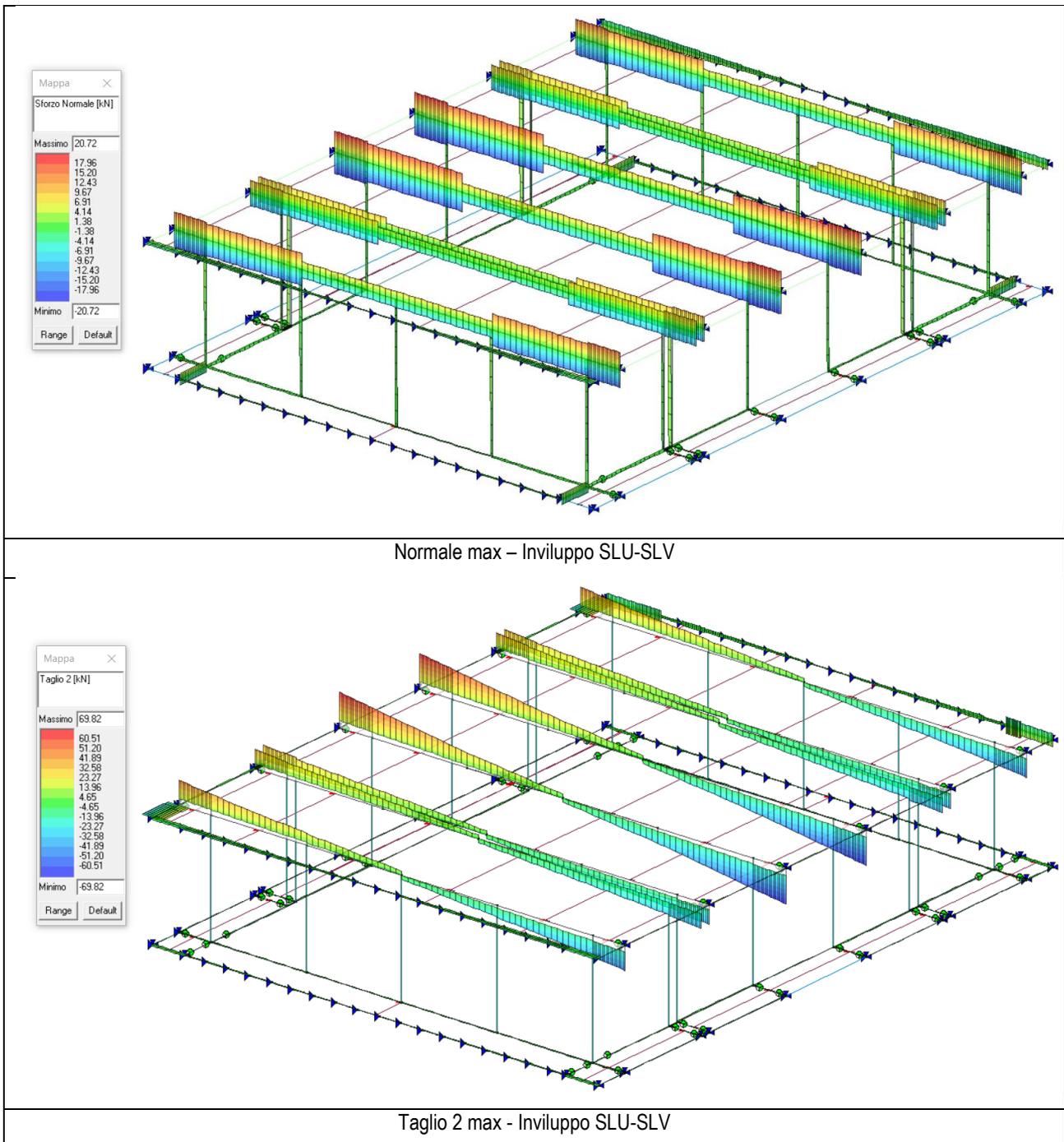
Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

2.7.3. Involuppo delle sollecitazioni maggiormente significative

Si riportano gli involuppi significativi nelle combinazioni agli SLU-SLV adottati nella valutazione dello stato di sollecitazione degli elementi della struttura, che sono:

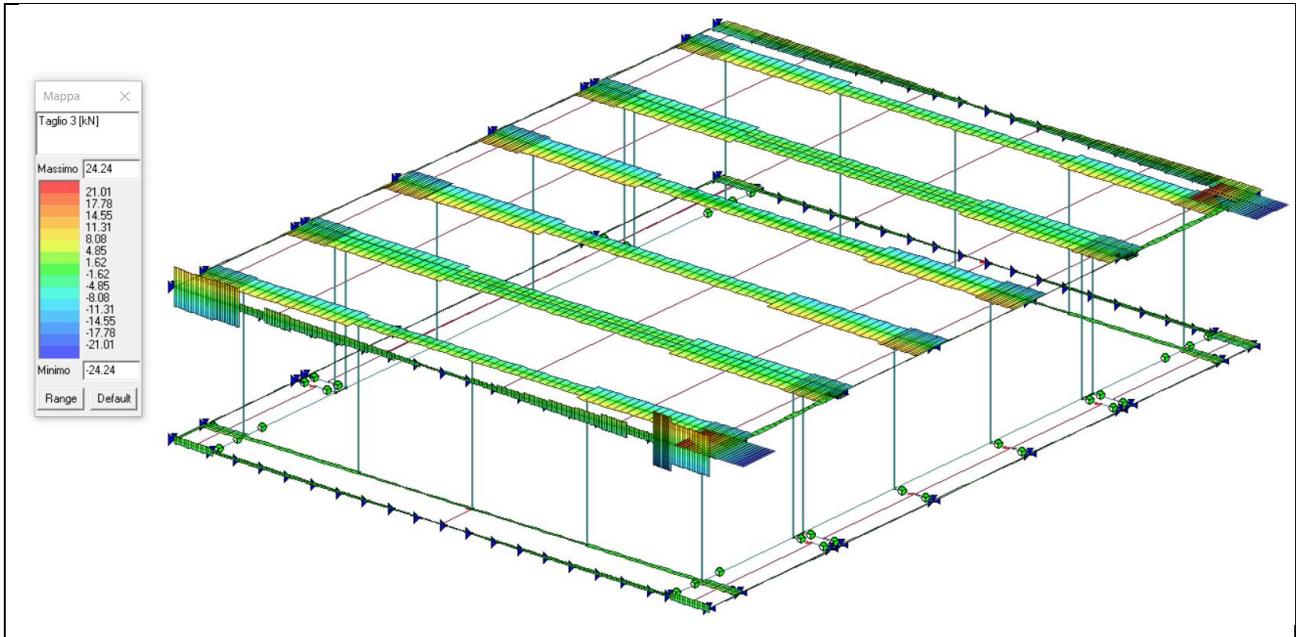
STRUTTURE ACCIAIO



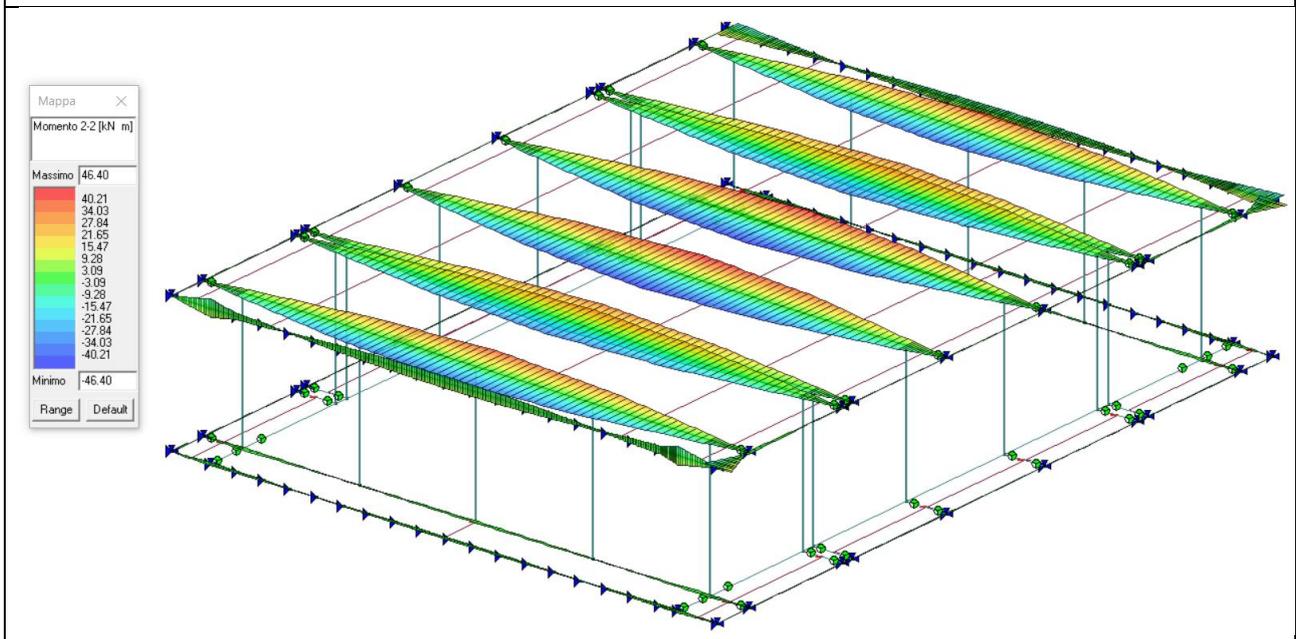
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Taglio 3 max- Involuppo SLU-SLV

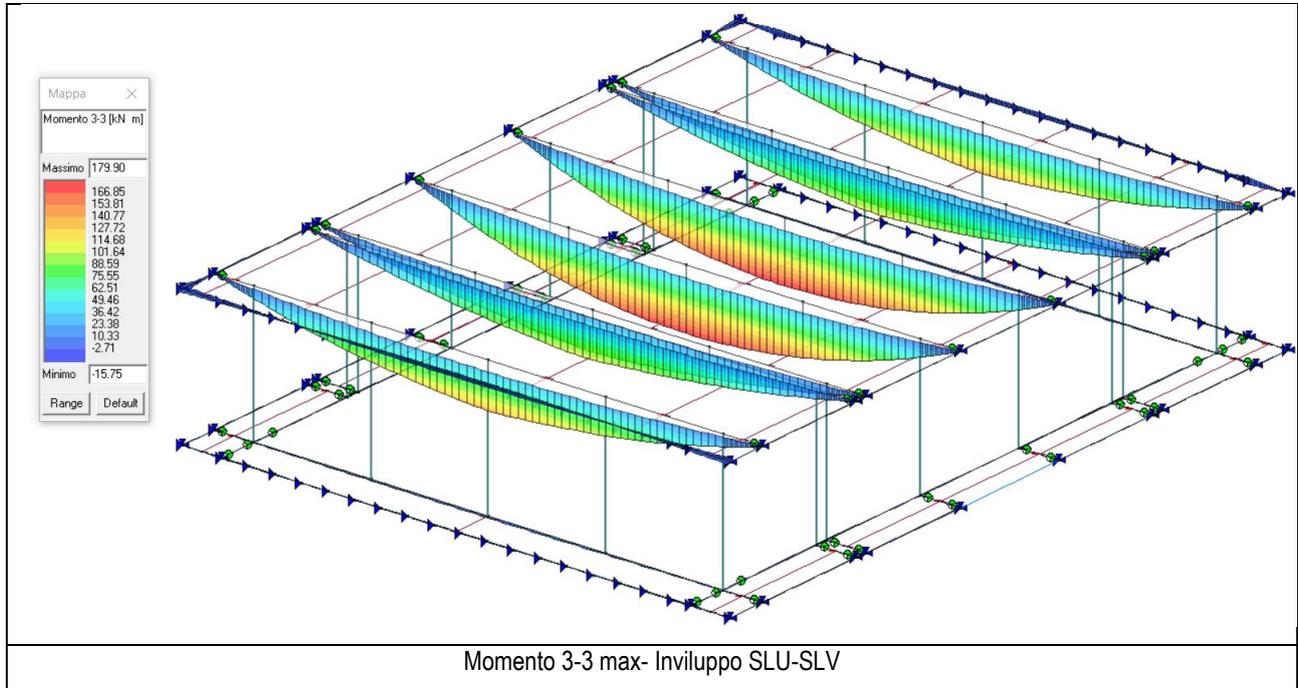


Momento 2-2 max- Involuppo SLU-SLV

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

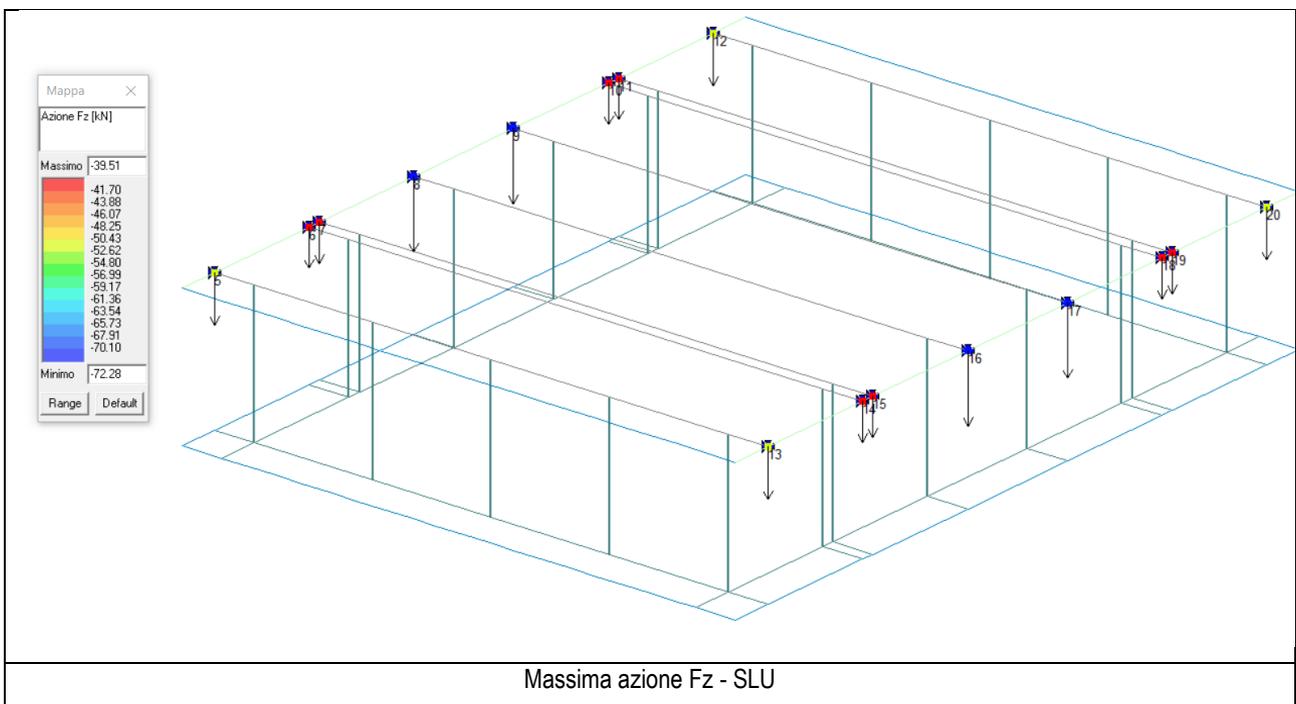
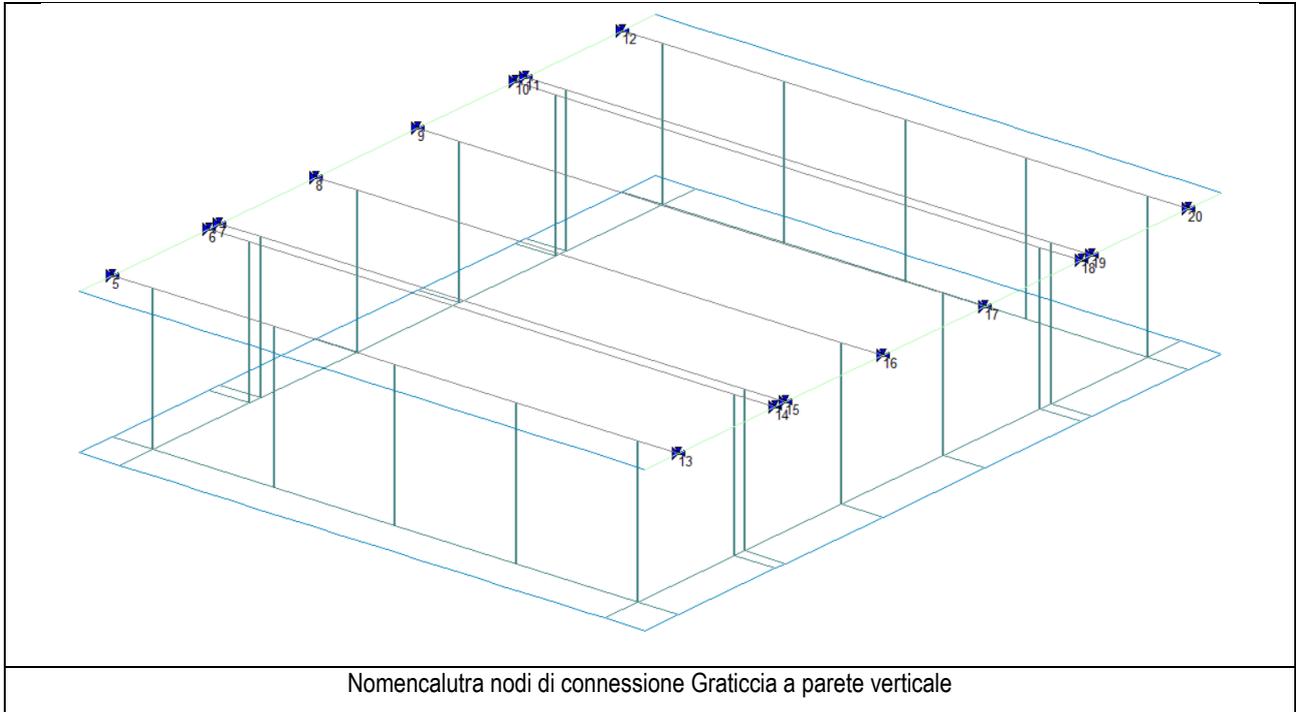
Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

2.7.4. Reazioni vincolari

Si riportano di seguito le azioni sui vincoli massime.

AZIONI SUI VINCOLI TRAVI PRINCIPALI GRATICCIA A PARETE

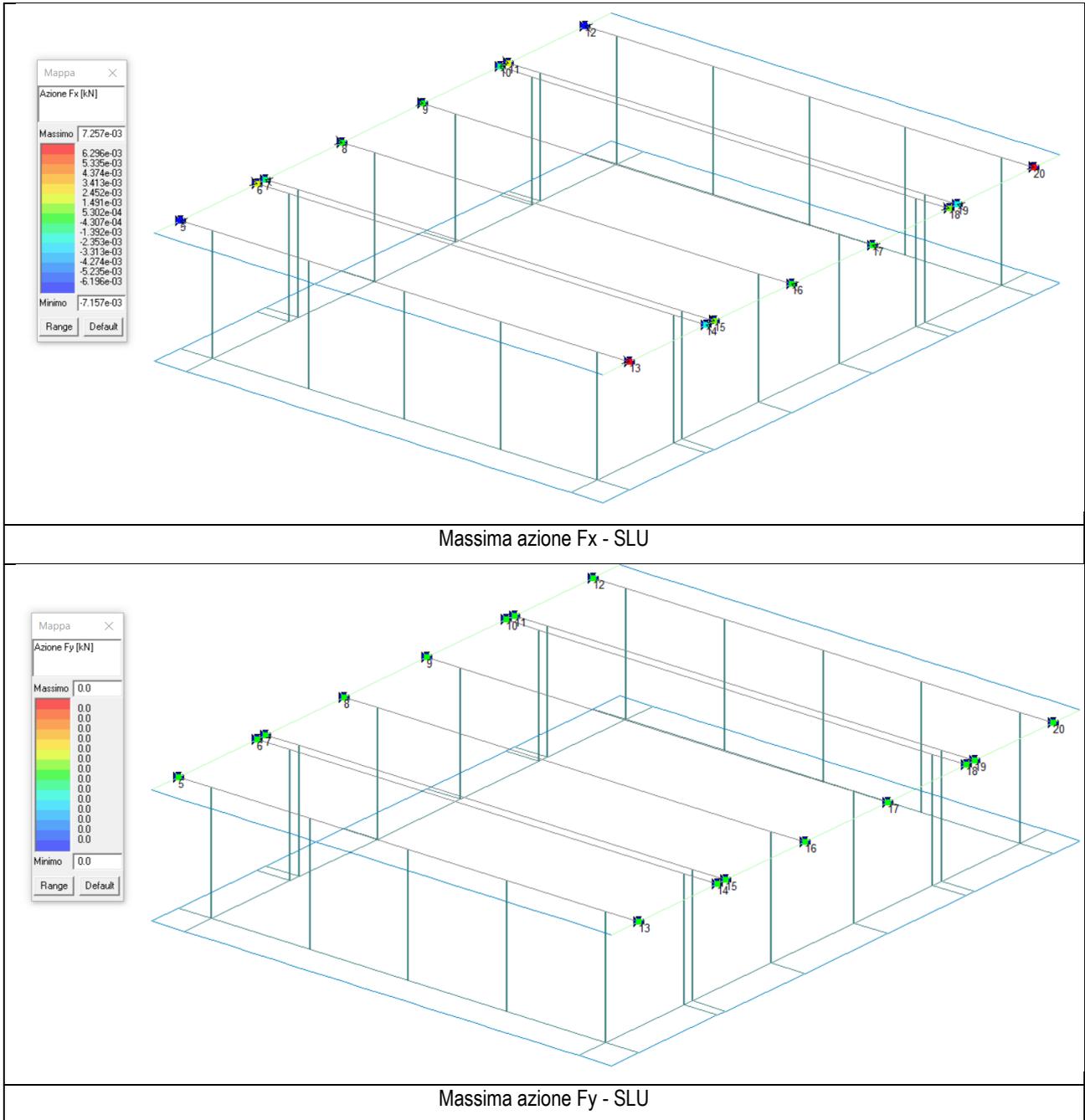


PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974

SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

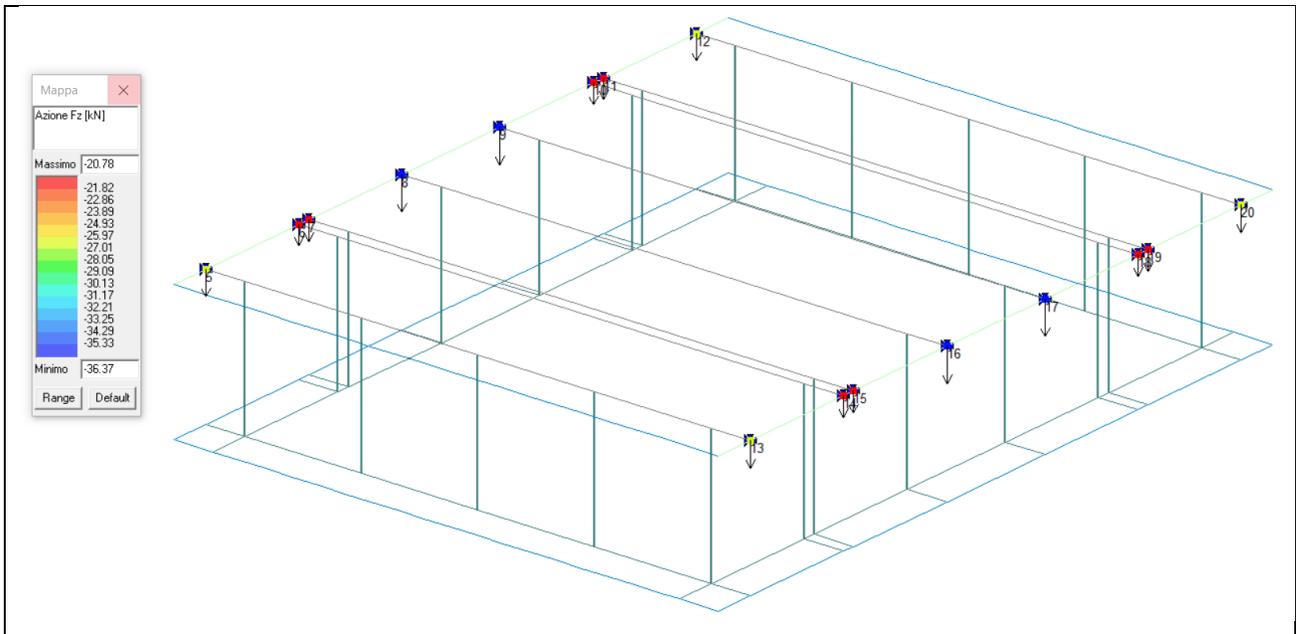
PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



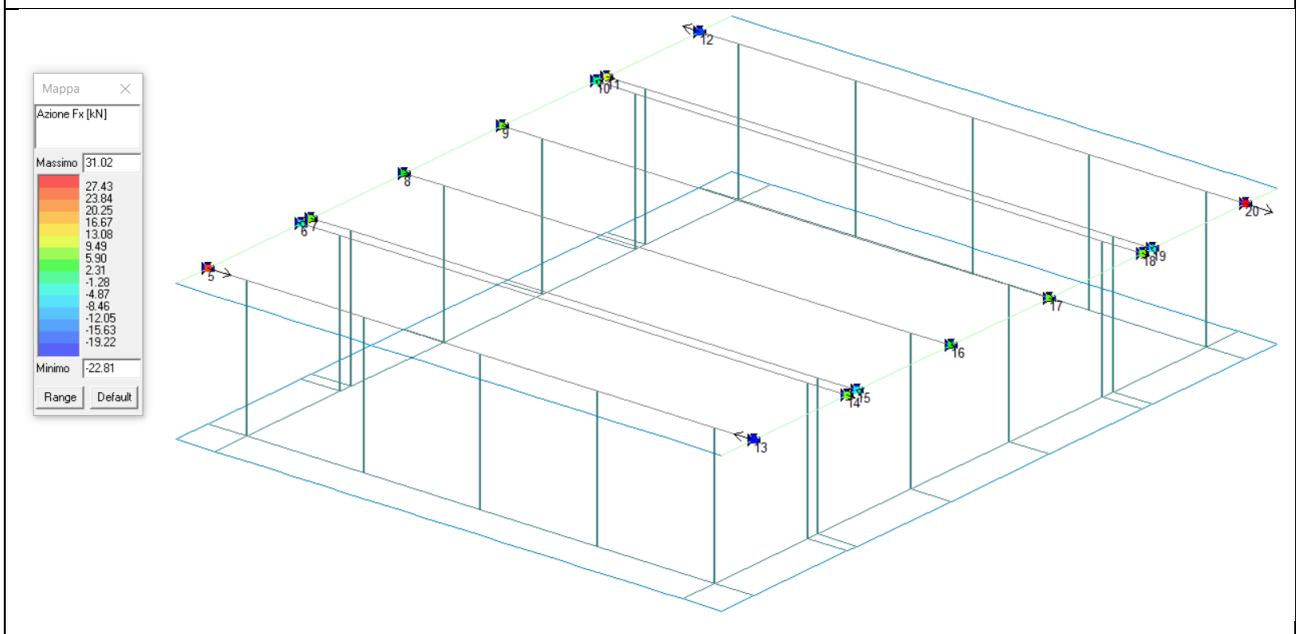
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Massima azione Fz - SLV

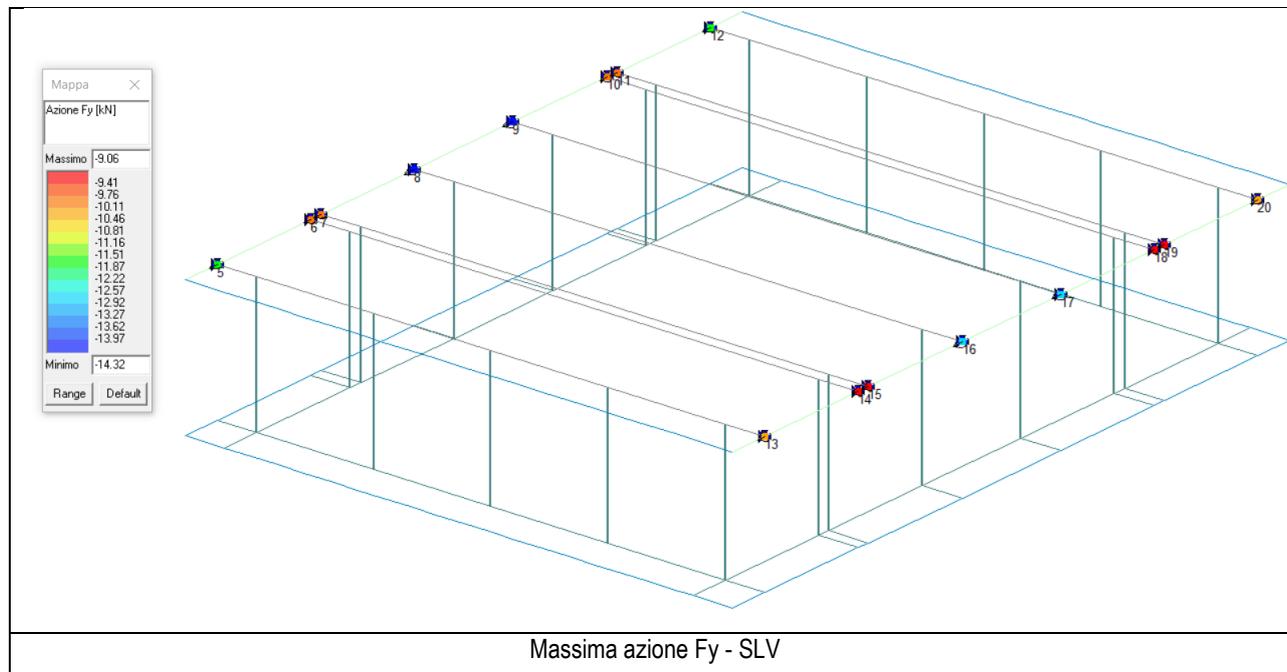


Massima azione Fx - SLV

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



La seguente tabella riassume per ogni nodo le combinazioni in cui si attingono i valori minimi e massimi della reazione Fz, della reazione Fx e della reazione Fy:

Nodo	Cmb	Azione X kN	Azione Y kN	Azione Z kN	Azione RX kN m	Azione RY kN m	Azione RZ kN m
5	1	-2.10e-03	0.0	-18.24	0.0	0.0	0.0
5	2	-1.61e-03	0.0	-14.03	0.0	0.0	0.0
5	5	-7.16e-03	0.0	-50.63	0.0	0.0	0.0
5	89	-20.67	11.53	-14.03	0.0	0.0	0.0
5	90	30.99	-11.53	-14.03	0.0	0.0	0.0
5	95	-31.00	11.53	-26.84	0.0	0.0	0.0
5	106	28.86	-11.53	-26.85	0.0	0.0	0.0
5	185	-8.20	4.26	-14.03	0.0	0.0	0.0
5	186	12.34	-4.26	-14.03	0.0	0.0	0.0
5	190	12.34	-4.26	-26.84	0.0	0.0	0.0
5	191	-12.35	4.26	-26.84	0.0	0.0	0.0
5	197	-9.06	4.26	-14.03	0.0	0.0	0.0
5	200	9.05	-4.26	-14.03	0.0	0.0	0.0
5	281	-6.24	3.06	-14.03	0.0	0.0	0.0
5	282	9.41	-3.06	-14.03	0.0	0.0	0.0
5	286	9.41	-3.06	-26.84	0.0	0.0	0.0
5	287	-9.41	3.06	-26.84	0.0	0.0	0.0
5	305	-1.61e-03	0.0	-14.03	0.0	0.0	0.0
5	307	-4.99e-03	0.0	-35.57	0.0	0.0	0.0
6	1	5.21e-04	0.0	-13.66	0.0	0.0	0.0
6	2	4.00e-04	0.0	-10.50	0.0	0.0	0.0
6	5	1.78e-03	0.0	-39.52	0.0	0.0	0.0
6	32	-14.09	-3.00	-10.50	0.0	0.0	0.0
6	33	14.09	3.00	-20.78	0.0	0.0	0.0
6	71	2.35	9.06	-20.78	0.0	0.0	0.0
6	89	10.09	9.97	-10.50	0.0	0.0	0.0
6	92	-10.09	-9.97	-10.50	0.0	0.0	0.0
6	128	-5.65	-1.10	-10.50	0.0	0.0	0.0
6	129	5.66	1.10	-20.78	0.0	0.0	0.0
6	165	3.85	3.33	-20.78	0.0	0.0	0.0
6	185	4.03	3.67	-10.50	0.0	0.0	0.0
6	186	-1.09	-3.67	-10.50	0.0	0.0	0.0
6	224	-4.33	-0.78	-10.50	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
6	225	4.34	0.78	-20.78	0.0	0.0	0.0
6	261	2.94	2.38	-20.78	0.0	0.0	0.0
6	281	3.07	2.63	-10.50	0.0	0.0	0.0
6	282	-0.83	-2.63	-10.50	0.0	0.0	0.0
6	305	4.00e-04	0.0	-10.50	0.0	0.0	0.0
6	307	1.24e-03	0.0	-27.73	0.0	0.0	0.0
7	1	-3.93e-04	0.0	-13.45	0.0	0.0	0.0
7	2	-3.02e-04	0.0	-10.35	0.0	0.0	0.0
7	5	-1.34e-03	0.0	-39.58	0.0	0.0	0.0
7	30	13.50	-3.00	-10.35	0.0	0.0	0.0
7	35	-13.50	3.00	-21.29	0.0	0.0	0.0
7	89	-1.24	9.97	-10.35	0.0	0.0	0.0
7	90	8.48	-9.97	-10.35	0.0	0.0	0.0
7	92	1.24	-9.97	-10.35	0.0	0.0	0.0
7	95	-8.48	9.97	-21.30	0.0	0.0	0.0
7	126	5.42	-1.10	-10.35	0.0	0.0	0.0
7	131	-5.42	1.10	-21.29	0.0	0.0	0.0
7	185	-0.48	3.67	-10.35	0.0	0.0	0.0
7	186	3.38	-3.67	-10.35	0.0	0.0	0.0
7	188	0.48	-3.67	-10.35	0.0	0.0	0.0
7	189	-0.48	3.67	-21.29	0.0	0.0	0.0
7	222	4.16	-0.78	-10.35	0.0	0.0	0.0
7	227	-4.16	0.78	-21.29	0.0	0.0	0.0
7	282	2.58	-2.63	-10.35	0.0	0.0	0.0
7	285	-0.37	2.63	-21.29	0.0	0.0	0.0
7	293	-0.66	2.63	-10.35	0.0	0.0	0.0
7	296	0.66	-2.63	-10.35	0.0	0.0	0.0
7	305	-3.02e-04	0.0	-10.35	0.0	0.0	0.0
7	307	-9.34e-04	0.0	-27.90	0.0	0.0	0.0
8	1	3.10e-06	0.0	-20.95	0.0	0.0	0.0
8	2	2.39e-06	0.0	-16.11	0.0	0.0	0.0
8	5	9.47e-06	0.0	-72.28	0.0	0.0	0.0
8	32	-20.74	-4.30	-16.11	0.0	0.0	0.0
8	33	20.74	4.30	-36.36	0.0	0.0	0.0
8	89	6.29	14.32	-16.11	0.0	0.0	0.0
8	90	6.17	-14.32	-16.11	0.0	0.0	0.0
8	92	-6.29	-14.32	-16.11	0.0	0.0	0.0
8	94	6.17	-14.32	-36.37	0.0	0.0	0.0
8	128	-8.36	-1.59	-16.11	0.0	0.0	0.0
8	129	8.36	1.59	-36.36	0.0	0.0	0.0
8	186	2.48	-5.31	-16.11	0.0	0.0	0.0
8	190	2.48	-5.31	-36.36	0.0	0.0	0.0
8	197	2.28	5.31	-16.11	0.0	0.0	0.0
8	200	-2.28	-5.31	-16.11	0.0	0.0	0.0
8	224	-6.43	-1.14	-16.11	0.0	0.0	0.0
8	225	6.43	1.14	-36.36	0.0	0.0	0.0
8	281	1.93	3.84	-16.11	0.0	0.0	0.0
8	282	1.90	-3.84	-16.11	0.0	0.0	0.0
8	284	-1.93	-3.84	-16.11	0.0	0.0	0.0
8	286	1.90	-3.84	-36.36	0.0	0.0	0.0
8	305	2.39e-06	0.0	-16.11	0.0	0.0	0.0
8	307	6.63e-06	0.0	-50.26	0.0	0.0	0.0
9	1	3.10e-06	0.0	-20.95	0.0	0.0	0.0
9	2	2.39e-06	0.0	-16.11	0.0	0.0	0.0
9	5	9.47e-06	0.0	-72.28	0.0	0.0	0.0
9	56	-20.74	-4.30	-16.11	0.0	0.0	0.0
9	57	20.74	4.30	-36.36	0.0	0.0	0.0
9	89	5.66	14.32	-16.11	0.0	0.0	0.0
9	92	-5.66	-14.32	-16.11	0.0	0.0	0.0
9	93	5.66	14.32	-36.37	0.0	0.0	0.0
9	101	6.29	14.32	-16.11	0.0	0.0	0.0
9	152	-8.36	-1.59	-16.11	0.0	0.0	0.0
9	153	8.36	1.59	-36.36	0.0	0.0	0.0
9	185	2.28	5.31	-16.11	0.0	0.0	0.0
9	188	-2.28	-5.31	-16.11	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
9	189	2.28	5.31	-36.36	0.0	0.0	0.0
9	248	-6.43	-1.14	-16.11	0.0	0.0	0.0
9	249	6.43	1.14	-36.36	0.0	0.0	0.0
9	281	1.74	3.84	-16.11	0.0	0.0	0.0
9	284	-1.74	-3.84	-16.11	0.0	0.0	0.0
9	285	1.74	3.84	-36.36	0.0	0.0	0.0
9	305	2.39e-06	0.0	-16.11	0.0	0.0	0.0
9	307	6.63e-06	0.0	-50.26	0.0	0.0	0.0
10	1	-3.93e-04	0.0	-13.45	0.0	0.0	0.0
10	2	-3.02e-04	0.0	-10.35	0.0	0.0	0.0
10	5	-1.34e-03	0.0	-39.58	0.0	0.0	0.0
10	53	13.50	3.00	-10.35	0.0	0.0	0.0
10	60	-13.50	-3.00	-21.29	0.0	0.0	0.0
10	89	7.54	9.97	-10.35	0.0	0.0	0.0
10	92	-7.54	-9.97	-10.35	0.0	0.0	0.0
10	96	-7.54	-9.97	-21.30	0.0	0.0	0.0
10	149	5.42	1.10	-10.35	0.0	0.0	0.0
10	156	-5.42	-1.10	-21.29	0.0	0.0	0.0
10	185	3.01	3.67	-10.35	0.0	0.0	0.0
10	186	-0.86	-3.67	-10.35	0.0	0.0	0.0
10	192	-3.01	-3.67	-21.29	0.0	0.0	0.0
10	245	4.16	0.78	-10.35	0.0	0.0	0.0
10	252	-4.16	-0.78	-21.29	0.0	0.0	0.0
10	281	2.29	2.63	-10.35	0.0	0.0	0.0
10	282	-0.66	-2.63	-10.35	0.0	0.0	0.0
10	288	-2.29	-2.63	-21.29	0.0	0.0	0.0
10	305	-3.02e-04	0.0	-10.35	0.0	0.0	0.0
10	307	-9.34e-04	0.0	-27.90	0.0	0.0	0.0
11	1	5.21e-04	0.0	-13.66	0.0	0.0	0.0
11	2	4.00e-04	0.0	-10.50	0.0	0.0	0.0
11	5	1.78e-03	0.0	-39.51	0.0	0.0	0.0
11	55	-14.09	3.00	-10.50	0.0	0.0	0.0
11	58	14.09	-3.00	-20.78	0.0	0.0	0.0
11	70	8.65	-9.06	-20.78	0.0	0.0	0.0
11	89	-3.79	9.97	-10.50	0.0	0.0	0.0
11	90	9.08	-9.97	-10.50	0.0	0.0	0.0
11	92	3.79	-9.97	-10.50	0.0	0.0	0.0
11	151	-5.65	1.10	-10.50	0.0	0.0	0.0
11	154	5.66	-1.10	-20.78	0.0	0.0	0.0
11	166	3.45	-3.33	-20.78	0.0	0.0	0.0
11	185	-1.50	3.67	-10.50	0.0	0.0	0.0
11	186	3.62	-3.67	-10.50	0.0	0.0	0.0
11	247	-4.33	0.78	-10.50	0.0	0.0	0.0
11	250	4.34	-0.78	-20.78	0.0	0.0	0.0
11	262	2.63	-2.38	-20.78	0.0	0.0	0.0
11	281	-1.14	2.63	-10.50	0.0	0.0	0.0
11	282	2.76	-2.63	-10.50	0.0	0.0	0.0
11	305	4.00e-04	0.0	-10.50	0.0	0.0	0.0
11	307	1.24e-03	0.0	-27.73	0.0	0.0	0.0
12	1	-2.10e-03	0.0	-18.24	0.0	0.0	0.0
12	2	-1.61e-03	0.0	-14.03	0.0	0.0	0.0
12	5	-7.16e-03	0.0	-50.65	0.0	0.0	0.0
12	89	28.87	11.53	-14.03	0.0	0.0	0.0
12	90	-22.80	-11.53	-14.03	0.0	0.0	0.0
12	93	28.86	11.53	-26.84	0.0	0.0	0.0
12	101	30.99	11.53	-14.03	0.0	0.0	0.0
12	108	-31.00	-11.53	-26.84	0.0	0.0	0.0
12	185	11.49	4.26	-14.03	0.0	0.0	0.0
12	186	-9.06	-4.26	-14.03	0.0	0.0	0.0
12	188	-11.49	-4.26	-14.03	0.0	0.0	0.0
12	189	11.48	4.26	-26.84	0.0	0.0	0.0
12	197	12.34	4.26	-14.03	0.0	0.0	0.0
12	204	-12.35	-4.26	-26.84	0.0	0.0	0.0
12	281	8.75	3.06	-14.03	0.0	0.0	0.0
12	282	-6.90	-3.06	-14.03	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
12	285	8.75	3.06	-26.84	0.0	0.0	0.0
12	293	9.41	3.06	-14.03	0.0	0.0	0.0
12	300	-9.41	-3.06	-26.84	0.0	0.0	0.0
12	305	-1.61e-03	0.0	-14.03	0.0	0.0	0.0
12	307	-4.99e-03	0.0	-35.58	0.0	0.0	0.0
13	1	2.13e-03	0.0	-18.24	0.0	0.0	0.0
13	2	1.64e-03	0.0	-14.03	0.0	0.0	0.0
13	5	7.26e-03	0.0	-50.65	0.0	0.0	0.0
13	65	31.02	11.53	-14.03	0.0	0.0	0.0
13	66	-20.69	-11.53	-14.03	0.0	0.0	0.0
13	68	-31.02	-11.53	-14.03	0.0	0.0	0.0
13	69	31.02	11.53	-26.84	0.0	0.0	0.0
13	89	29.29	10.41	-14.03	0.0	0.0	0.0
13	94	-18.95	-10.41	-26.85	0.0	0.0	0.0
13	161	12.36	4.26	-14.03	0.0	0.0	0.0
13	162	-8.20	-4.26	-14.03	0.0	0.0	0.0
13	164	-12.35	-4.26	-14.03	0.0	0.0	0.0
13	165	12.36	4.26	-26.84	0.0	0.0	0.0
13	185	11.67	3.84	-14.03	0.0	0.0	0.0
13	190	-7.51	-3.84	-26.84	0.0	0.0	0.0
13	257	9.42	3.06	-14.03	0.0	0.0	0.0
13	258	-6.25	-3.06	-14.03	0.0	0.0	0.0
13	260	-9.41	-3.06	-14.03	0.0	0.0	0.0
13	261	9.42	3.06	-26.84	0.0	0.0	0.0
13	281	8.89	2.75	-14.03	0.0	0.0	0.0
13	286	-5.72	-2.75	-26.84	0.0	0.0	0.0
13	305	1.64e-03	0.0	-14.03	0.0	0.0	0.0
13	307	5.06e-03	0.0	-35.58	0.0	0.0	0.0
14	1	-5.30e-04	0.0	-13.66	0.0	0.0	0.0
14	2	-4.08e-04	0.0	-10.50	0.0	0.0	0.0
14	5	-1.80e-03	0.0	-39.51	0.0	0.0	0.0
14	18	14.09	-3.00	-10.50	0.0	0.0	0.0
14	23	-14.09	3.00	-20.78	0.0	0.0	0.0
14	65	-2.79	9.97	-10.50	0.0	0.0	0.0
14	68	2.79	-9.97	-10.50	0.0	0.0	0.0
14	90	9.66	-9.06	-10.50	0.0	0.0	0.0
14	93	-2.36	9.06	-20.78	0.0	0.0	0.0
14	114	5.65	-1.10	-10.50	0.0	0.0	0.0
14	119	-5.66	1.10	-20.78	0.0	0.0	0.0
14	161	-1.10	3.67	-10.50	0.0	0.0	0.0
14	164	1.09	-3.67	-10.50	0.0	0.0	0.0
14	186	3.86	-3.33	-10.50	0.0	0.0	0.0
14	189	-0.92	3.33	-20.78	0.0	0.0	0.0
14	210	4.33	-0.78	-10.50	0.0	0.0	0.0
14	215	-4.34	0.78	-20.78	0.0	0.0	0.0
14	257	-0.83	2.63	-10.50	0.0	0.0	0.0
14	258	3.07	-2.63	-10.50	0.0	0.0	0.0
14	282	2.94	-2.38	-10.50	0.0	0.0	0.0
14	285	-0.70	2.38	-20.78	0.0	0.0	0.0
14	305	-4.08e-04	0.0	-10.50	0.0	0.0	0.0
14	307	-1.26e-03	0.0	-27.72	0.0	0.0	0.0
15	1	4.00e-04	0.0	-13.45	0.0	0.0	0.0
15	2	3.07e-04	0.0	-10.35	0.0	0.0	0.0
15	5	1.36e-03	0.0	-39.58	0.0	0.0	0.0
15	20	-13.50	-3.00	-10.35	0.0	0.0	0.0
15	21	13.50	3.00	-21.29	0.0	0.0	0.0
15	65	8.49	9.97	-10.35	0.0	0.0	0.0
15	68	-8.48	-9.97	-10.35	0.0	0.0	0.0
15	89	8.16	9.06	-10.35	0.0	0.0	0.0
15	95	0.92	9.06	-21.30	0.0	0.0	0.0
15	116	-5.42	-1.10	-10.35	0.0	0.0	0.0
15	117	5.42	1.10	-21.29	0.0	0.0	0.0
15	161	3.39	3.67	-10.35	0.0	0.0	0.0
15	164	-3.39	-3.67	-10.35	0.0	0.0	0.0
15	185	3.26	3.33	-10.35	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
15	189	3.26	3.33	-21.29	0.0	0.0	0.0
15	212	-4.16	-0.78	-10.35	0.0	0.0	0.0
15	213	4.16	0.78	-21.29	0.0	0.0	0.0
15	269	2.29	2.63	-10.35	0.0	0.0	0.0
15	272	-2.29	-2.63	-10.35	0.0	0.0	0.0
15	281	2.48	2.38	-10.35	0.0	0.0	0.0
15	287	0.27	2.38	-21.29	0.0	0.0	0.0
15	305	3.07e-04	0.0	-10.35	0.0	0.0	0.0
15	307	9.47e-04	0.0	-27.90	0.0	0.0	0.0
16	1	-2.69e-06	0.0	-20.95	0.0	0.0	0.0
16	2	-2.07e-06	0.0	-16.11	0.0	0.0	0.0
16	5	-9.14e-06	0.0	-72.28	0.0	0.0	0.0
16	17	20.74	4.30	-16.11	0.0	0.0	0.0
16	24	-20.74	-4.30	-36.36	0.0	0.0	0.0
16	65	6.29	14.32	-16.11	0.0	0.0	0.0
16	68	-6.29	-14.32	-16.11	0.0	0.0	0.0
16	90	6.18	-12.79	-16.11	0.0	0.0	0.0
16	94	6.18	-12.79	-36.37	0.0	0.0	0.0
16	113	8.36	1.59	-16.11	0.0	0.0	0.0
16	120	-8.36	-1.59	-36.36	0.0	0.0	0.0
16	161	2.53	5.31	-16.11	0.0	0.0	0.0
16	164	-2.53	-5.31	-16.11	0.0	0.0	0.0
16	186	2.48	-4.73	-16.11	0.0	0.0	0.0
16	190	2.48	-4.73	-36.36	0.0	0.0	0.0
16	209	6.43	1.14	-16.11	0.0	0.0	0.0
16	216	-6.43	-1.14	-36.36	0.0	0.0	0.0
16	257	1.93	3.84	-16.11	0.0	0.0	0.0
16	260	-1.93	-3.84	-16.11	0.0	0.0	0.0
16	282	1.90	-3.40	-16.11	0.0	0.0	0.0
16	286	1.90	-3.40	-36.36	0.0	0.0	0.0
16	305	-2.07e-06	0.0	-16.11	0.0	0.0	0.0
16	307	-6.37e-06	0.0	-50.26	0.0	0.0	0.0
17	1	-2.69e-06	0.0	-20.95	0.0	0.0	0.0
17	2	-2.07e-06	0.0	-16.11	0.0	0.0	0.0
17	5	-9.14e-06	0.0	-72.28	0.0	0.0	0.0
17	41	20.74	4.30	-16.11	0.0	0.0	0.0
17	48	-20.74	-4.30	-36.36	0.0	0.0	0.0
17	65	5.66	14.32	-16.11	0.0	0.0	0.0
17	68	-5.66	-14.32	-16.11	0.0	0.0	0.0
17	101	6.28	12.79	-16.11	0.0	0.0	0.0
17	107	-6.18	12.79	-36.37	0.0	0.0	0.0
17	137	8.36	1.59	-16.11	0.0	0.0	0.0
17	144	-8.36	-1.59	-36.36	0.0	0.0	0.0
17	161	2.28	5.31	-16.11	0.0	0.0	0.0
17	162	2.23	-5.31	-16.11	0.0	0.0	0.0
17	185	2.27	4.73	-16.11	0.0	0.0	0.0
17	189	2.27	4.73	-36.36	0.0	0.0	0.0
17	233	6.43	1.14	-16.11	0.0	0.0	0.0
17	240	-6.43	-1.14	-36.36	0.0	0.0	0.0
17	257	1.74	3.84	-16.11	0.0	0.0	0.0
17	260	-1.74	-3.84	-16.11	0.0	0.0	0.0
17	281	1.74	3.40	-16.11	0.0	0.0	0.0
17	287	-1.70	3.40	-36.36	0.0	0.0	0.0
17	305	-2.07e-06	0.0	-16.11	0.0	0.0	0.0
17	307	-6.37e-06	0.0	-50.26	0.0	0.0	0.0
18	1	4.00e-04	0.0	-13.45	0.0	0.0	0.0
18	2	3.07e-04	0.0	-10.35	0.0	0.0	0.0
18	5	1.36e-03	0.0	-39.58	0.0	0.0	0.0
18	43	-13.50	3.00	-10.35	0.0	0.0	0.0
18	46	13.50	-3.00	-21.29	0.0	0.0	0.0
18	65	-2.19	9.97	-10.35	0.0	0.0	0.0
18	68	2.19	-9.97	-10.35	0.0	0.0	0.0
18	90	7.22	-9.06	-10.35	0.0	0.0	0.0
18	96	1.86	-9.06	-21.30	0.0	0.0	0.0
18	139	-5.42	1.10	-10.35	0.0	0.0	0.0

RELAZIONE DI CALCOLO: GRATICCIA

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

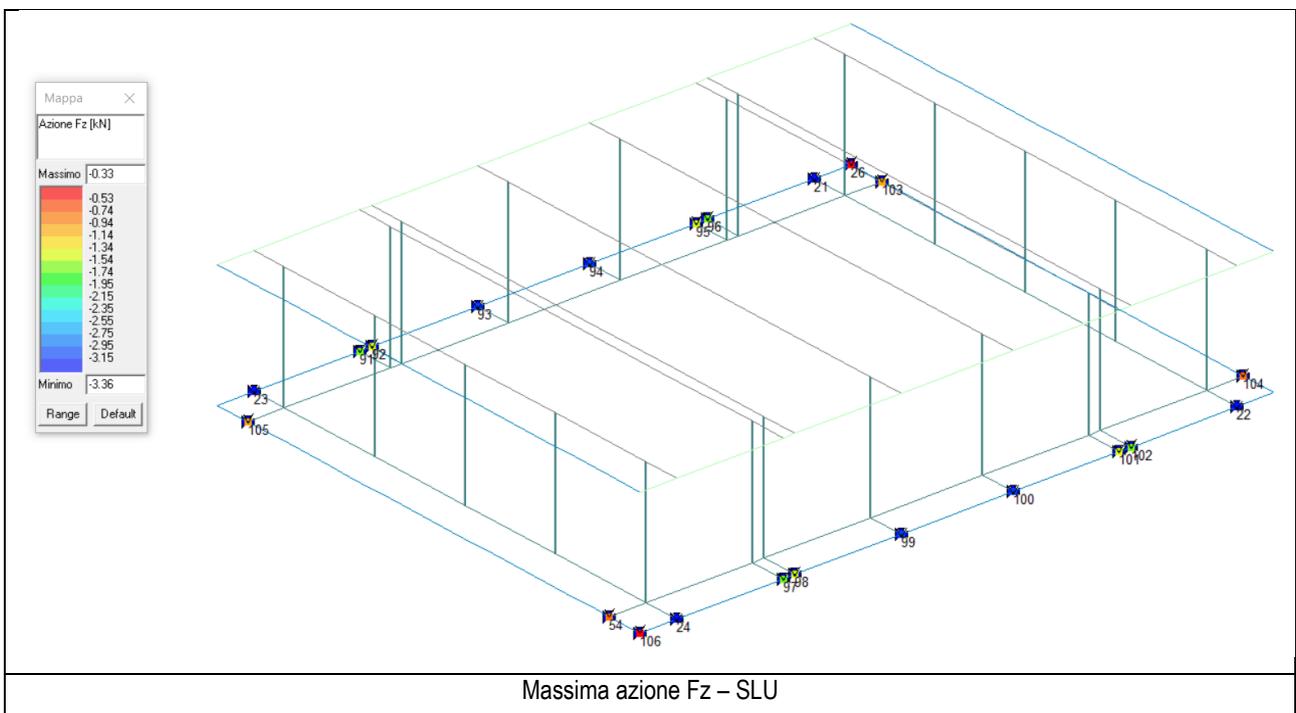
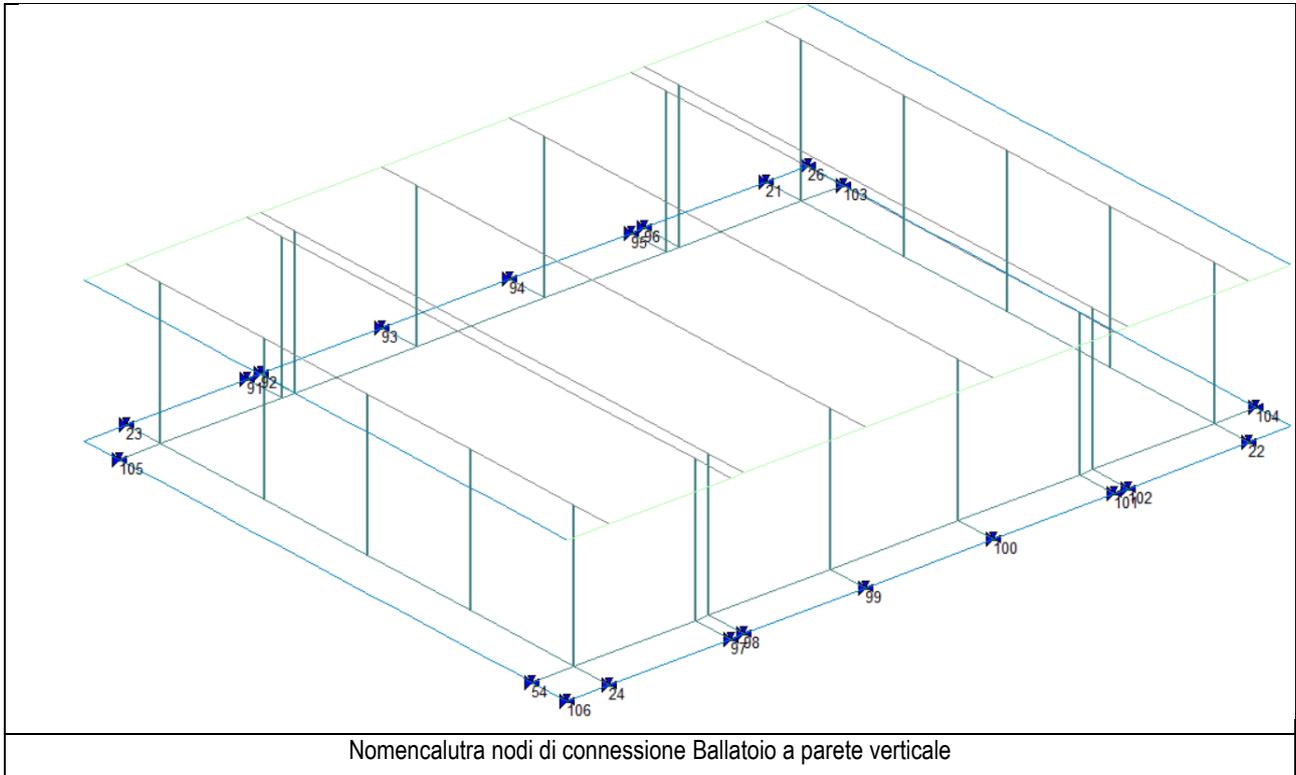
Nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
18	142	5.42	-1.10	-21.29	0.0	0.0	0.0
18	161	-0.86	3.67	-10.35	0.0	0.0	0.0
18	164	0.86	-3.67	-10.35	0.0	0.0	0.0
18	186	2.88	-3.33	-10.35	0.0	0.0	0.0
18	192	0.73	-3.33	-21.29	0.0	0.0	0.0
18	235	-4.16	0.78	-10.35	0.0	0.0	0.0
18	238	4.16	-0.78	-21.29	0.0	0.0	0.0
18	257	-0.66	2.63	-10.35	0.0	0.0	0.0
18	258	2.29	-2.63	-10.35	0.0	0.0	0.0
18	282	2.19	-2.38	-10.35	0.0	0.0	0.0
18	286	2.19	-2.38	-21.29	0.0	0.0	0.0
18	305	3.07e-04	0.0	-10.35	0.0	0.0	0.0
18	307	9.47e-04	0.0	-27.90	0.0	0.0	0.0
19	1	-5.30e-04	0.0	-13.66	0.0	0.0	0.0
19	2	-4.08e-04	0.0	-10.50	0.0	0.0	0.0
19	5	-1.80e-03	0.0	-39.51	0.0	0.0	0.0
19	41	14.09	3.00	-10.50	0.0	0.0	0.0
19	48	-14.09	-3.00	-20.78	0.0	0.0	0.0
19	65	9.08	9.97	-10.50	0.0	0.0	0.0
19	68	-9.08	-9.97	-10.50	0.0	0.0	0.0
19	89	8.65	9.06	-10.50	0.0	0.0	0.0
19	94	-3.37	-9.06	-20.78	0.0	0.0	0.0
19	137	5.65	1.10	-10.50	0.0	0.0	0.0
19	144	-5.66	-1.10	-20.78	0.0	0.0	0.0
19	161	3.62	3.67	-10.50	0.0	0.0	0.0
19	164	-3.62	-3.67	-10.50	0.0	0.0	0.0
19	185	3.45	3.33	-10.50	0.0	0.0	0.0
19	190	-1.33	-3.33	-20.78	0.0	0.0	0.0
19	233	4.33	0.78	-10.50	0.0	0.0	0.0
19	240	-4.34	-0.78	-20.78	0.0	0.0	0.0
19	257	2.76	2.63	-10.50	0.0	0.0	0.0
19	258	-1.15	-2.63	-10.50	0.0	0.0	0.0
19	281	2.63	2.38	-10.50	0.0	0.0	0.0
19	286	-1.02	-2.38	-20.78	0.0	0.0	0.0
19	305	-4.08e-04	0.0	-10.50	0.0	0.0	0.0
19	307	-1.26e-03	0.0	-27.72	0.0	0.0	0.0
20	1	2.13e-03	0.0	-18.24	0.0	0.0	0.0
20	2	1.64e-03	0.0	-14.03	0.0	0.0	0.0
20	5	7.26e-03	0.0	-50.65	0.0	0.0	0.0
20	65	-22.81	11.53	-14.03	0.0	0.0	0.0
20	66	28.89	-11.53	-14.03	0.0	0.0	0.0
20	79	-31.02	11.53	-14.03	0.0	0.0	0.0
20	82	31.02	-11.53	-26.84	0.0	0.0	0.0
20	93	-21.08	10.41	-26.85	0.0	0.0	0.0
20	102	29.29	-10.41	-14.03	0.0	0.0	0.0
20	173	-8.20	4.26	-14.03	0.0	0.0	0.0
20	175	-12.35	4.26	-14.03	0.0	0.0	0.0
20	176	8.21	-4.26	-14.03	0.0	0.0	0.0
20	178	12.36	-4.26	-26.84	0.0	0.0	0.0
20	186	10.81	-3.84	-14.03	0.0	0.0	0.0
20	189	-8.37	3.84	-26.84	0.0	0.0	0.0
20	257	-6.90	3.06	-14.03	0.0	0.0	0.0
20	258	8.76	-3.06	-14.03	0.0	0.0	0.0
20	271	-9.41	3.06	-14.03	0.0	0.0	0.0
20	274	9.42	-3.06	-26.84	0.0	0.0	0.0
20	282	8.24	-2.75	-14.03	0.0	0.0	0.0
20	285	-6.38	2.75	-26.84	0.0	0.0	0.0
20	305	1.64e-03	0.0	-14.03	0.0	0.0	0.0
20	307	5.06e-03	0.0	-35.58	0.0	0.0	0.0
Nodo		Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		-31.02	-14.32	-72.28	0.0	0.0	0.0
		31.02	14.32	-10.35	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

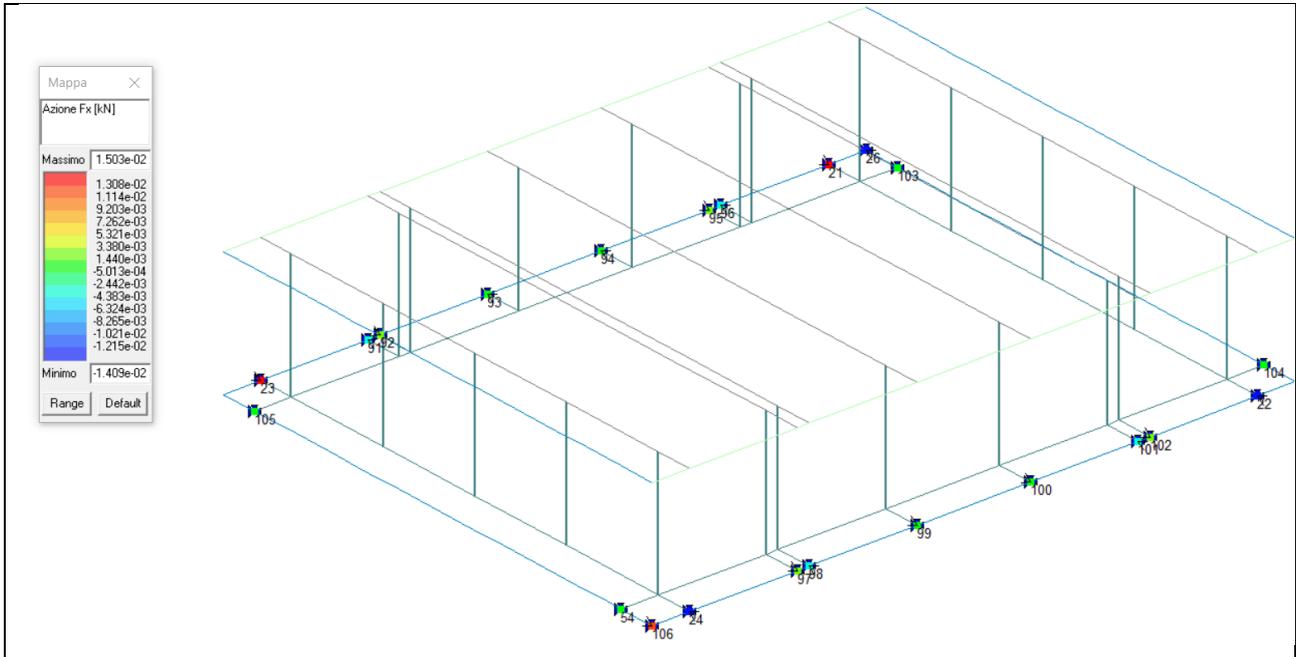
AZIONI SUI VINCOLI TRAVI PRINCIPALI BALLATOIO A PARETE



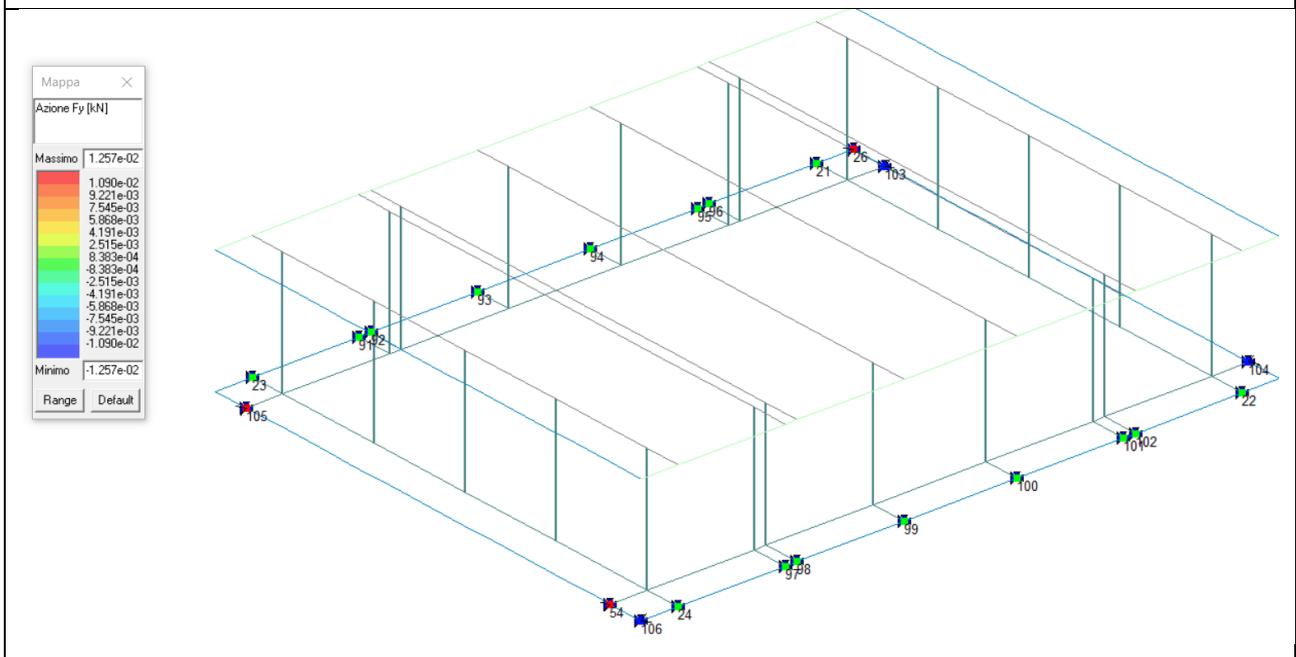
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Massima azione Fx - SLU

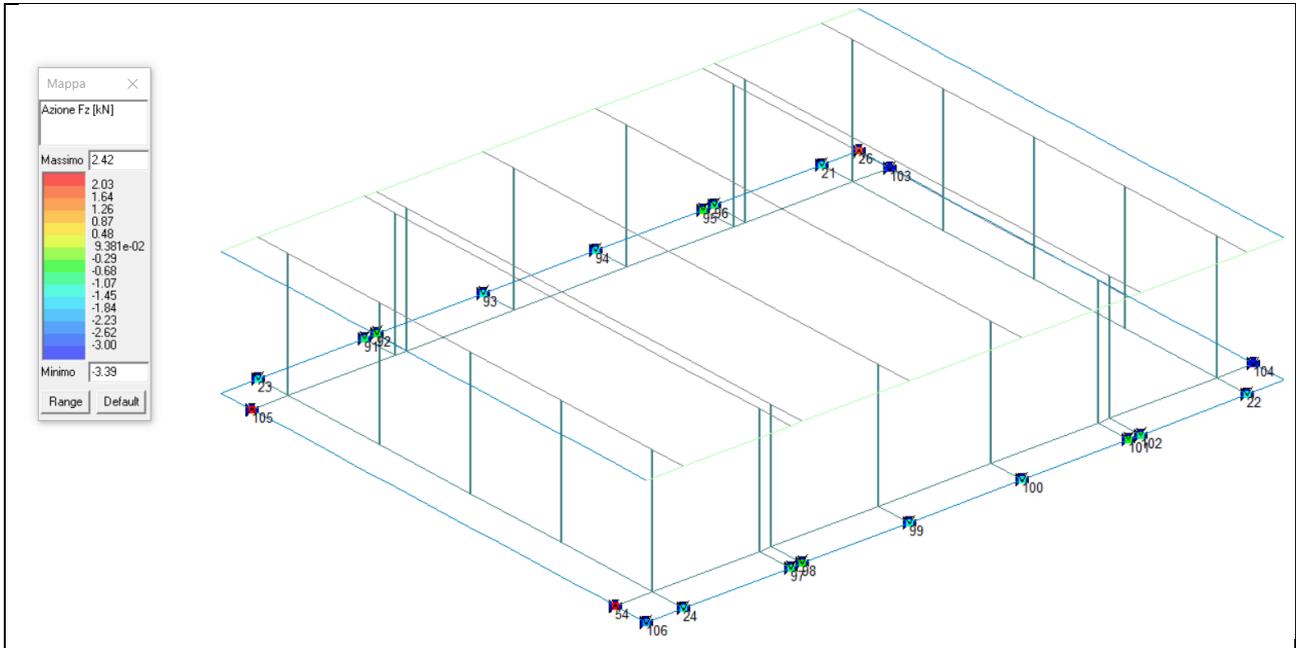


Massima azione Fy - SLU

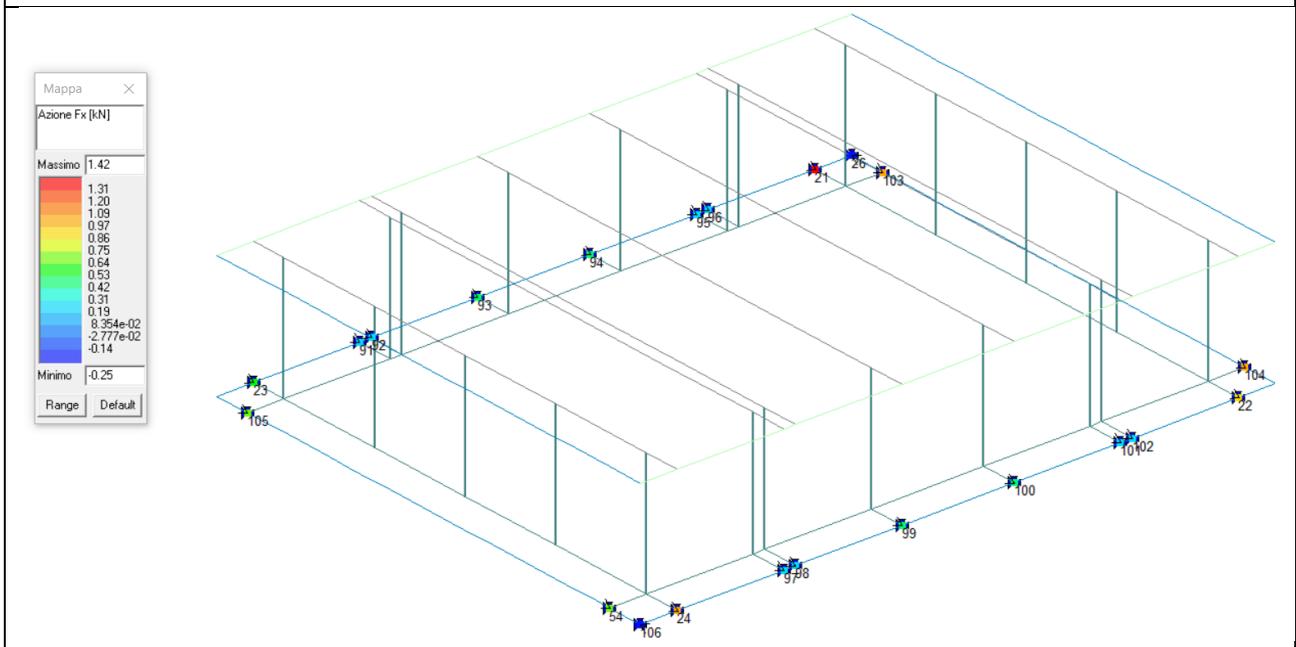
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Massima azione Fz – SLV



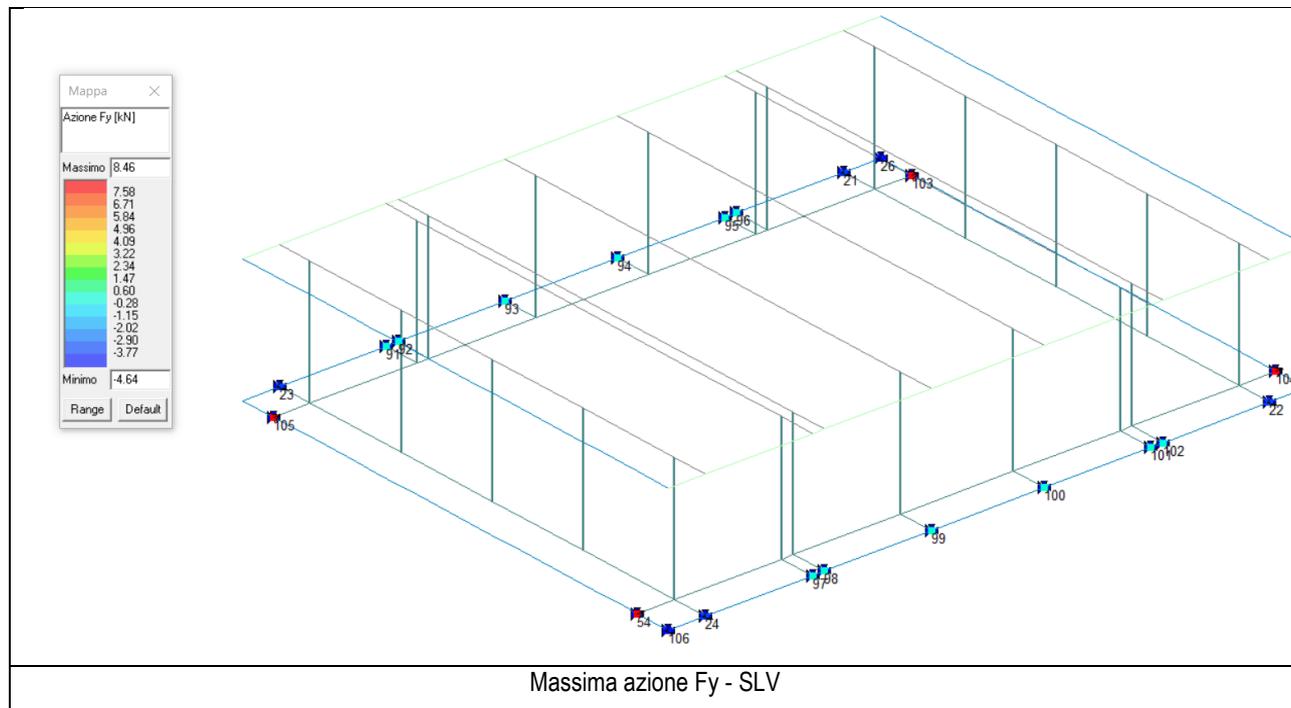
Massima azione Fx - SLV

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974

SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



La seguente tabella riassume per ogni nodo le combinazioni in cui si attingono i valori minimi e massimi della reazione Fz, della reazione Fx e della reazione Fy:

Nodo	Cmb	Azione X kN	Azione Y kN	Azione Z kN	Azione RX kN m	Azione RY kN m	Azione RZ kN m
21	1	0.01	0.0	-1.81	0.0	0.0	0.0
21	2	7.71e-03	0.0	-1.39	0.0	0.0	0.0
21	4	-4.60e-03	0.0	-2.09	0.0	0.0	0.0
21	9	1.17e-03	0.0	-3.36	0.0	0.0	0.0
21	13	0.02	0.0	-2.92	0.0	0.0	0.0
21	55	-1.40	-1.11	-1.39	0.0	0.0	0.0
21	62	1.42	1.11	-1.83	0.0	0.0	0.0
21	89	-0.60	-3.68	-1.39	0.0	0.0	0.0
21	90	1.11	3.68	-1.39	0.0	0.0	0.0
21	91	-1.10	-3.68	-1.39	0.0	0.0	0.0
21	94	1.12	3.68	-1.88	0.0	0.0	0.0
21	151	-0.56	-0.44	-1.39	0.0	0.0	0.0
21	158	0.58	0.44	-1.83	0.0	0.0	0.0
21	185	-0.25	-1.46	-1.39	0.0	0.0	0.0
21	186	0.46	1.46	-1.39	0.0	0.0	0.0
21	187	-0.45	-1.46	-1.39	0.0	0.0	0.0
21	190	0.47	1.46	-1.88	0.0	0.0	0.0
21	247	-0.43	-0.33	-1.39	0.0	0.0	0.0
21	254	0.45	0.33	-1.83	0.0	0.0	0.0
21	281	-0.20	-1.11	-1.39	0.0	0.0	0.0
21	282	0.37	1.11	-1.39	0.0	0.0	0.0
21	283	-0.35	-1.11	-1.39	0.0	0.0	0.0
21	286	0.37	1.11	-1.88	0.0	0.0	0.0
21	305	7.71e-03	0.0	-1.39	0.0	0.0	0.0
21	306	-4.99e-04	0.0	-1.85	0.0	0.0	0.0
21	309	1.81e-03	0.0	-2.42	0.0	0.0	0.0
21	311	0.01	0.0	-2.13	0.0	0.0	0.0
22	1	-9.45e-03	0.0	-1.81	0.0	0.0	0.0
22	2	-7.27e-03	0.0	-1.39	0.0	0.0	0.0
22	4	5.24e-03	0.0	-2.09	0.0	0.0	0.0
22	9	3.40e-04	0.0	-3.36	0.0	0.0	0.0
22	13	-0.01	0.0	-2.92	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974

SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
22	41	1.40	-1.11	-1.39	0.0	0.0	0.0
22	48	-1.42	1.11	-1.88	0.0	0.0	0.0
22	66	-0.62	3.68	-1.39	0.0	0.0	0.0
22	67	0.60	-3.68	-1.39	0.0	0.0	0.0
22	89	1.08	-3.56	-1.39	0.0	0.0	0.0
22	94	-0.59	3.56	-1.88	0.0	0.0	0.0
22	137	0.56	-0.44	-1.39	0.0	0.0	0.0
22	144	-0.58	0.44	-1.88	0.0	0.0	0.0
22	162	-0.26	1.46	-1.39	0.0	0.0	0.0
22	163	0.25	-1.46	-1.39	0.0	0.0	0.0
22	185	0.44	-1.42	-1.39	0.0	0.0	0.0
22	190	-0.25	1.42	-1.88	0.0	0.0	0.0
22	233	0.43	-0.33	-1.39	0.0	0.0	0.0
22	240	-0.45	0.33	-1.88	0.0	0.0	0.0
22	258	-0.22	1.11	-1.39	0.0	0.0	0.0
22	259	0.20	-1.11	-1.39	0.0	0.0	0.0
22	281	0.34	-1.08	-1.39	0.0	0.0	0.0
22	286	-0.21	1.08	-1.88	0.0	0.0	0.0
22	305	-7.27e-03	0.0	-1.39	0.0	0.0	0.0
22	306	1.07e-03	0.0	-1.85	0.0	0.0	0.0
22	307	-9.89e-03	0.0	-2.20	0.0	0.0	0.0
22	309	-7.43e-04	0.0	-2.42	0.0	0.0	0.0
23	1	0.01	0.0	-1.81	0.0	0.0	0.0
23	2	7.71e-03	0.0	-1.39	0.0	0.0	0.0
23	4	-4.60e-03	0.0	-2.09	0.0	0.0	0.0
23	9	1.17e-03	0.0	-3.36	0.0	0.0	0.0
23	13	0.02	0.0	-2.92	0.0	0.0	0.0
23	32	-1.40	1.11	-1.39	0.0	0.0	0.0
23	37	1.42	-1.11	-1.83	0.0	0.0	0.0
23	90	-0.50	3.68	-1.39	0.0	0.0	0.0
23	91	0.52	-3.68	-1.39	0.0	0.0	0.0
23	93	1.21	-3.68	-1.88	0.0	0.0	0.0
23	128	-0.56	0.44	-1.39	0.0	0.0	0.0
23	133	0.58	-0.44	-1.83	0.0	0.0	0.0
23	186	-0.21	1.46	-1.39	0.0	0.0	0.0
23	187	0.23	-1.46	-1.39	0.0	0.0	0.0
23	189	0.50	-1.46	-1.88	0.0	0.0	0.0
23	224	-0.43	0.33	-1.39	0.0	0.0	0.0
23	229	0.45	-0.33	-1.83	0.0	0.0	0.0
23	282	-0.17	1.11	-1.39	0.0	0.0	0.0
23	283	0.19	-1.11	-1.39	0.0	0.0	0.0
23	285	0.40	-1.11	-1.88	0.0	0.0	0.0
23	305	7.71e-03	0.0	-1.39	0.0	0.0	0.0
23	306	-4.99e-04	0.0	-1.85	0.0	0.0	0.0
23	307	0.01	0.0	-2.21	0.0	0.0	0.0
23	309	1.81e-03	0.0	-2.42	0.0	0.0	0.0
24	1	-9.45e-03	0.0	-1.81	0.0	0.0	0.0
24	2	-7.27e-03	0.0	-1.39	0.0	0.0	0.0
24	4	5.24e-03	0.0	-2.09	0.0	0.0	0.0
24	9	3.40e-04	0.0	-3.36	0.0	0.0	0.0
24	13	-0.01	0.0	-2.92	0.0	0.0	0.0
24	18	1.40	1.11	-1.39	0.0	0.0	0.0
24	23	-1.42	-1.11	-1.88	0.0	0.0	0.0
24	66	1.20	3.68	-1.39	0.0	0.0	0.0
24	67	-1.21	-3.68	-1.39	0.0	0.0	0.0
24	90	1.17	3.56	-1.39	0.0	0.0	0.0
24	93	-0.49	-3.56	-1.88	0.0	0.0	0.0
24	114	0.56	0.44	-1.39	0.0	0.0	0.0
24	119	-0.58	-0.44	-1.88	0.0	0.0	0.0
24	162	0.49	1.46	-1.39	0.0	0.0	0.0
24	163	-0.50	-1.46	-1.39	0.0	0.0	0.0
24	186	0.48	1.42	-1.39	0.0	0.0	0.0
24	189	-0.22	-1.42	-1.88	0.0	0.0	0.0
24	210	0.43	0.33	-1.39	0.0	0.0	0.0
24	215	-0.45	-0.33	-1.88	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
24	258	0.38	1.11	-1.39	0.0	0.0	0.0
24	259	-0.40	-1.11	-1.39	0.0	0.0	0.0
24	282	0.37	1.08	-1.39	0.0	0.0	0.0
24	285	-0.18	-1.08	-1.88	0.0	0.0	0.0
24	305	-7.27e-03	0.0	-1.39	0.0	0.0	0.0
24	306	1.07e-03	0.0	-1.85	0.0	0.0	0.0
24	307	-9.89e-03	0.0	-2.20	0.0	0.0	0.0
24	309	-7.43e-04	0.0	-2.42	0.0	0.0	0.0
26	3	2.15e-03	-1.90e-03	-0.35	0.0	0.0	0.0
26	4	4.31e-03	-3.83e-03	-0.31	0.0	0.0	0.0
26	13	-0.01	0.01	-0.15	0.0	0.0	0.0
26	14	-0.01	0.01	-0.11	0.0	0.0	0.0
26	89	0.80	-4.63	2.03	0.0	0.0	0.0
26	91	0.80	-4.63	2.03	0.0	0.0	0.0
26	92	-0.81	4.64	-2.31	0.0	0.0	0.0
26	97	0.79	-4.63	2.04	0.0	0.0	0.0
26	98	-0.81	4.64	-2.30	0.0	0.0	0.0
26	100	-0.81	4.64	-2.30	0.0	0.0	0.0
26	185	0.33	-1.92	0.76	0.0	0.0	0.0
26	187	0.33	-1.92	0.76	0.0	0.0	0.0
26	188	-0.34	1.93	-1.04	0.0	0.0	0.0
26	193	0.32	-1.92	0.77	0.0	0.0	0.0
26	194	-0.34	1.94	-1.03	0.0	0.0	0.0
26	196	-0.34	1.94	-1.03	0.0	0.0	0.0
26	281	0.26	-1.53	0.58	0.0	0.0	0.0
26	283	0.26	-1.53	0.58	0.0	0.0	0.0
26	284	-0.27	1.54	-0.86	0.0	0.0	0.0
26	289	0.26	-1.52	0.59	0.0	0.0	0.0
26	290	-0.27	1.54	-0.84	0.0	0.0	0.0
26	292	-0.27	1.54	-0.84	0.0	0.0	0.0
26	306	4.68e-04	-4.06e-04	-0.25	0.0	0.0	0.0
26	311	-0.01	9.23e-03	-0.12	0.0	0.0	0.0
54	1	0.0	7.87e-03	-0.59	0.0	0.0	0.0
54	3	0.0	-2.57e-03	-0.99	0.0	0.0	0.0
54	4	0.0	-4.38e-03	-0.85	0.0	0.0	0.0
54	13	0.0	0.01	-0.47	0.0	0.0	0.0
54	14	0.0	9.32e-03	-0.34	0.0	0.0	0.0
54	29	1.04	2.43	0.34	0.0	0.0	0.0
54	32	-1.04	-2.42	-1.24	0.0	0.0	0.0
54	68	-0.31	-8.45	-3.19	0.0	0.0	0.0
54	69	0.31	8.46	2.33	0.0	0.0	0.0
54	73	0.31	8.46	2.33	0.0	0.0	0.0
54	125	0.42	0.99	-0.12	0.0	0.0	0.0
54	128	-0.42	-0.98	-0.78	0.0	0.0	0.0
54	164	-0.13	-3.44	-1.59	0.0	0.0	0.0
54	165	0.13	3.46	0.73	0.0	0.0	0.0
54	169	0.13	3.46	0.73	0.0	0.0	0.0
54	221	0.32	0.77	-0.19	0.0	0.0	0.0
54	224	-0.32	-0.76	-0.71	0.0	0.0	0.0
54	260	-0.09	-2.69	-1.36	0.0	0.0	0.0
54	261	0.09	2.70	0.50	0.0	0.0	0.0
54	265	0.09	2.70	0.50	0.0	0.0	0.0
54	305	0.0	6.06e-03	-0.45	0.0	0.0	0.0
54	306	0.0	-9.04e-04	-0.72	0.0	0.0	0.0
54	307	0.0	8.23e-03	-0.38	0.0	0.0	0.0
54	311	0.0	8.23e-03	-0.38	0.0	0.0	0.0
91	1	-2.49e-03	0.0	-1.08	0.0	0.0	0.0
91	3	5.69e-04	0.0	-1.70	0.0	0.0	0.0
91	4	1.14e-03	0.0	-1.45	0.0	0.0	0.0
91	12	-2.78e-03	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
91	13	-3.73e-03	0.0	-1.07	0.0	0.0	0.0
91	29	0.41	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
91	40	-0.42	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
91	89	0.32	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
91	90	-0.11	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
91	91	0.11	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
91	98	-0.11	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
91	125	0.17	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
91	136	-0.17	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
91	185	0.13	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
91	186	-0.05	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
91	187	0.04	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
91	194	-0.05	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
91	221	0.13	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
91	232	-0.13	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
91	281	0.10	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
91	282	-0.04	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
91	283	0.04	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
91	290	-0.04	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
91	305	-1.91e-03	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
91	306	1.24e-04	0.0	-1.24	0.0	0.0	0.0
91	307	-2.74e-03	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
91	310	-2.49e-03	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
92	1	1.88e-03	0.0	-0.80	0.0	0.0	0.0
92	4	-8.62e-04	0.0	-1.22	0.0	0.0	0.0
92	6	2.38e-03	0.0	-0.61	0.0	0.0	0.0
92	9	2.19e-04	0.0	-1.43	0.0	0.0	0.0
92	13	2.81e-03	0.0	-0.81	0.0	0.0	0.0
92	32	-0.39	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	37	0.40	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	89	0.27	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	90	-0.06	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	91	0.06	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	98	-0.06	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	128	-0.16	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	133	0.16	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	185	0.11	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	186	-0.02	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	187	0.03	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	194	-0.02	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	224	-0.12	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	229	0.12	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	281	0.09	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	282	-0.02	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	283	0.02	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	290	-0.02	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	305	1.44e-03	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	306	-9.35e-05	0.0	-1.02	0.0	0.0	0.0
92	307	2.07e-03	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
92	309	3.38e-04	0.0	-1.04	0.0	0.0	0.0
93	1	-1.24e-05	0.0	-1.75	0.0	0.0	0.0
93	2	-9.56e-06	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
93	4	5.95e-06	0.0	-2.61	0.0	0.0	0.0
93	9	-1.27e-06	0.0	-3.02	0.0	0.0	0.0
93	13	-1.87e-05	0.0	-1.75	0.0	0.0	0.0
93	29	0.50	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
93	40	-0.50	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
93	90	0.15	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
93	91	-0.15	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
93	93	0.15	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
93	125	0.20	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
93	136	-0.20	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
93	186	0.06	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
93	187	-0.06	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
93	189	0.06	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
93	221	0.15	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
93	232	-0.15	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
93	282	0.04	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
93	283	-0.04	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
93	285	0.05	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974

SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
93	305	-9.56e-06	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
93	306	0.0	0.0	-2.19	0.0	0.0	0.0
93	307	-1.38e-05	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
93	309	-2.12e-06	0.0	-2.19	0.0	0.0	0.0
94	1	-1.24e-05	0.0	-1.75	0.0	0.0	0.0
94	2	-9.56e-06	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	4	5.95e-06	0.0	-2.61	0.0	0.0	0.0
94	9	-1.27e-06	0.0	-3.02	0.0	0.0	0.0
94	13	-1.87e-05	0.0	-1.75	0.0	0.0	0.0
94	53	0.50	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	64	-0.50	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	89	0.14	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	94	0.14	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	102	0.15	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	103	-0.15	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	149	0.20	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	160	-0.20	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	185	0.06	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	190	0.05	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	198	0.06	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	199	-0.06	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	245	0.15	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	256	-0.15	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	281	0.04	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	286	0.04	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	294	0.04	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	295	-0.04	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	305	-9.56e-06	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
94	306	0.0	0.0	-2.19	0.0	0.0	0.0
94	309	-2.12e-06	0.0	-2.19	0.0	0.0	0.0
94	311	-1.38e-05	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
95	1	1.88e-03	0.0	-0.80	0.0	0.0	0.0
95	4	-8.62e-04	0.0	-1.22	0.0	0.0	0.0
95	6	2.38e-03	0.0	-0.61	0.0	0.0	0.0
95	9	2.19e-04	0.0	-1.43	0.0	0.0	0.0
95	13	2.81e-03	0.0	-0.81	0.0	0.0	0.0
95	56	-0.39	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
95	61	0.40	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
95	90	-0.07	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
95	91	0.08	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
95	97	0.25	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
95	152	-0.16	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
95	157	0.16	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
95	186	-0.03	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
95	187	0.03	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
95	193	0.10	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
95	248	-0.12	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
95	253	0.12	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
95	282	-0.03	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
95	283	0.03	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
95	289	0.08	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
95	305	1.44e-03	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
95	306	-9.35e-05	0.0	-1.02	0.0	0.0	0.0
95	309	3.38e-04	0.0	-1.04	0.0	0.0	0.0
95	311	2.07e-03	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
96	1	-2.49e-03	0.0	-1.08	0.0	0.0	0.0
96	3	5.69e-04	0.0	-1.70	0.0	0.0	0.0
96	4	1.14e-03	0.0	-1.45	0.0	0.0	0.0
96	12	-2.78e-03	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
96	13	-3.73e-03	0.0	-1.07	0.0	0.0	0.0
96	53	0.41	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
96	64	-0.42	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
96	90	-0.13	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
96	91	0.12	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
96	97	0.30	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
96	149	0.17	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
96	160	-0.17	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
96	186	-0.06	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
96	187	0.05	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
96	193	0.12	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
96	245	0.13	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
96	256	-0.13	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
96	282	-0.05	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
96	283	0.04	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
96	289	0.09	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
96	305	-1.91e-03	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
96	306	1.24e-04	0.0	-1.24	0.0	0.0	0.0
96	310	-2.49e-03	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
96	311	-2.74e-03	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	1	2.35e-03	0.0	-1.08	0.0	0.0	0.0
97	3	-7.59e-04	0.0	-1.70	0.0	0.0	0.0
97	4	-1.30e-03	0.0	-1.45	0.0	0.0	0.0
97	12	2.49e-03	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	13	3.33e-03	0.0	-1.07	0.0	0.0	0.0
97	20	-0.41	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	21	0.42	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	65	0.32	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	74	-0.11	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
97	102	-0.12	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	103	0.12	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	116	-0.17	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	117	0.17	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	161	0.13	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	170	-0.04	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
97	198	-0.05	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	199	0.05	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	212	-0.13	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	213	0.13	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	257	0.10	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	266	-0.04	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
97	294	-0.04	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	295	0.04	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	305	1.81e-03	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	306	-2.65e-04	0.0	-1.24	0.0	0.0	0.0
97	307	2.46e-03	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
97	310	2.26e-03	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
98	1	-1.77e-03	0.0	-0.80	0.0	0.0	0.0
98	4	9.81e-04	0.0	-1.22	0.0	0.0	0.0
98	6	-2.10e-03	0.0	-0.61	0.0	0.0	0.0
98	9	6.37e-05	0.0	-1.43	0.0	0.0	0.0
98	13	-2.51e-03	0.0	-0.81	0.0	0.0	0.0
98	17	0.39	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	24	-0.40	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	89	0.26	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	90	-0.05	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	91	0.05	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	98	-0.05	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	113	0.16	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	120	-0.16	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	161	0.11	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	170	-0.03	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	186	-0.03	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	187	0.02	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	209	0.12	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	216	-0.12	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	257	0.08	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	266	-0.02	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	282	-0.02	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	283	0.02	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	305	-1.36e-03	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
98	306	2.00e-04	0.0	-1.02	0.0	0.0	0.0
98	307	-1.85e-03	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
98	309	-1.39e-04	0.0	-1.04	0.0	0.0	0.0
99	1	1.19e-05	0.0	-1.75	0.0	0.0	0.0
99	2	9.14e-06	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	4	-6.61e-06	0.0	-2.61	0.0	0.0	0.0
99	9	0.0	0.0	-3.02	0.0	0.0	0.0
99	13	1.68e-05	0.0	-1.75	0.0	0.0	0.0
99	20	-0.50	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	21	0.50	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	66	0.15	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	93	0.15	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	102	0.14	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	103	-0.14	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	116	-0.20	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	117	0.20	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	162	0.06	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	189	0.06	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	198	0.05	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	199	-0.05	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	212	-0.15	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	213	0.15	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	258	0.04	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	285	0.05	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	294	0.04	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	295	-0.04	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	305	9.14e-06	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	306	-1.36e-06	0.0	-2.19	0.0	0.0	0.0
99	307	1.24e-05	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
99	309	0.0	0.0	-2.19	0.0	0.0	0.0
100	1	1.19e-05	0.0	-1.75	0.0	0.0	0.0
100	2	9.14e-06	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	4	-6.61e-06	0.0	-2.61	0.0	0.0	0.0
100	9	0.0	0.0	-3.02	0.0	0.0	0.0
100	13	1.68e-05	0.0	-1.75	0.0	0.0	0.0
100	44	-0.50	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	45	0.50	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	65	0.14	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	90	0.14	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	91	-0.14	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	94	0.14	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	140	-0.20	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	141	0.20	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	161	0.06	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	186	0.05	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	187	-0.05	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	190	0.05	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	236	-0.15	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	237	0.15	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	257	0.04	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	282	0.04	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	283	-0.04	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	286	0.04	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	305	9.14e-06	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	306	-1.36e-06	0.0	-2.19	0.0	0.0	0.0
100	307	1.24e-05	0.0	-1.35	0.0	0.0	0.0
100	309	0.0	0.0	-2.19	0.0	0.0	0.0
101	1	-1.77e-03	0.0	-0.80	0.0	0.0	0.0
101	4	9.81e-04	0.0	-1.22	0.0	0.0	0.0
101	6	-2.10e-03	0.0	-0.61	0.0	0.0	0.0
101	9	6.37e-05	0.0	-1.43	0.0	0.0	0.0
101	13	-2.51e-03	0.0	-0.81	0.0	0.0	0.0
101	41	0.39	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	48	-0.40	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	90	-0.07	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
101	97	0.24	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	102	-0.05	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	103	0.05	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	137	0.16	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	144	-0.16	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	186	-0.03	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	193	0.10	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	198	-0.03	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	199	0.02	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	233	0.12	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	240	-0.12	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	282	-0.03	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	289	0.08	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	294	-0.02	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	295	0.02	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	305	-1.36e-03	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	306	2.00e-04	0.0	-1.02	0.0	0.0	0.0
101	307	-1.85e-03	0.0	-0.62	0.0	0.0	0.0
101	309	-1.39e-04	0.0	-1.04	0.0	0.0	0.0
102	1	2.35e-03	0.0	-1.08	0.0	0.0	0.0
102	3	-7.59e-04	0.0	-1.70	0.0	0.0	0.0
102	4	-1.30e-03	0.0	-1.45	0.0	0.0	0.0
102	12	2.49e-03	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
102	13	3.33e-03	0.0	-1.07	0.0	0.0	0.0
102	44	-0.41	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
102	45	0.42	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
102	90	-0.12	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
102	91	0.12	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
102	97	0.30	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
102	140	-0.17	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
102	141	0.17	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
102	186	-0.05	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
102	187	0.05	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
102	193	0.12	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
102	236	-0.13	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
102	237	0.13	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
102	282	-0.04	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
102	283	0.04	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
102	289	0.10	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
102	305	1.81e-03	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
102	306	-2.65e-04	0.0	-1.24	0.0	0.0	0.0
102	307	2.46e-03	0.0	-0.83	0.0	0.0	0.0
102	310	2.26e-03	0.0	-0.82	0.0	0.0	0.0
103	1	0.0	-8.37e-03	-0.63	0.0	0.0	0.0
103	3	0.0	1.89e-03	-1.06	0.0	0.0	0.0
103	4	0.0	3.82e-03	-0.91	0.0	0.0	0.0
103	13	0.0	-0.01	-0.58	0.0	0.0	0.0
103	14	0.0	-0.01	-0.43	0.0	0.0	0.0
103	41	1.04	2.42	-1.32	0.0	0.0	0.0
103	44	-1.04	-2.43	0.35	0.0	0.0	0.0
103	89	0.22	8.44	-3.39	0.0	0.0	0.0
103	91	-0.22	8.44	-3.39	0.0	0.0	0.0
103	98	0.22	-8.46	2.44	0.0	0.0	0.0
103	100	-0.22	-8.46	2.44	0.0	0.0	0.0
103	137	0.42	0.98	-0.83	0.0	0.0	0.0
103	140	-0.42	-0.99	-0.14	0.0	0.0	0.0
103	185	0.09	3.44	-1.69	0.0	0.0	0.0
103	187	-0.09	3.44	-1.69	0.0	0.0	0.0
103	194	0.09	-3.46	0.74	0.0	0.0	0.0
103	196	-0.09	-3.46	0.74	0.0	0.0	0.0
103	233	0.32	0.76	-0.76	0.0	0.0	0.0
103	236	-0.32	-0.77	-0.21	0.0	0.0	0.0
103	281	0.07	2.69	-1.45	0.0	0.0	0.0
103	283	-0.07	2.69	-1.45	0.0	0.0	0.0
103	290	0.07	-2.70	0.50	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
103	292	-0.07	-2.70	0.50	0.0	0.0	0.0
103	305	0.0	-6.44e-03	-0.49	0.0	0.0	0.0
103	306	0.0	4.03e-04	-0.77	0.0	0.0	0.0
103	311	0.0	-9.24e-03	-0.45	0.0	0.0	0.0
104	1	0.0	-7.87e-03	-0.59	0.0	0.0	0.0
104	3	0.0	2.57e-03	-0.99	0.0	0.0	0.0
104	4	0.0	4.38e-03	-0.85	0.0	0.0	0.0
104	13	0.0	-0.01	-0.47	0.0	0.0	0.0
104	14	0.0	-9.32e-03	-0.34	0.0	0.0	0.0
104	53	1.04	2.42	-1.24	0.0	0.0	0.0
104	56	-1.04	-2.43	0.34	0.0	0.0	0.0
104	65	0.22	8.45	-3.19	0.0	0.0	0.0
104	67	-0.22	8.45	-3.19	0.0	0.0	0.0
104	72	-0.22	-8.46	2.33	0.0	0.0	0.0
104	74	0.22	-8.46	2.33	0.0	0.0	0.0
104	149	0.42	0.98	-0.78	0.0	0.0	0.0
104	152	-0.42	-0.99	-0.12	0.0	0.0	0.0
104	161	0.09	3.44	-1.59	0.0	0.0	0.0
104	163	-0.09	3.44	-1.59	0.0	0.0	0.0
104	168	-0.09	-3.46	0.73	0.0	0.0	0.0
104	170	0.09	-3.46	0.73	0.0	0.0	0.0
104	245	0.32	0.76	-0.71	0.0	0.0	0.0
104	248	-0.32	-0.77	-0.19	0.0	0.0	0.0
104	257	0.07	2.69	-1.36	0.0	0.0	0.0
104	259	-0.07	2.69	-1.36	0.0	0.0	0.0
104	264	-0.07	-2.70	0.50	0.0	0.0	0.0
104	266	0.07	-2.70	0.50	0.0	0.0	0.0
104	305	0.0	-6.06e-03	-0.45	0.0	0.0	0.0
104	306	0.0	9.04e-04	-0.72	0.0	0.0	0.0
104	307	0.0	-8.23e-03	-0.38	0.0	0.0	0.0
104	311	0.0	-8.23e-03	-0.38	0.0	0.0	0.0
105	1	0.0	8.37e-03	-0.63	0.0	0.0	0.0
105	3	0.0	-1.89e-03	-1.06	0.0	0.0	0.0
105	4	0.0	-3.82e-03	-0.91	0.0	0.0	0.0
105	13	0.0	0.01	-0.58	0.0	0.0	0.0
105	14	0.0	0.01	-0.43	0.0	0.0	0.0
105	17	1.04	2.43	0.35	0.0	0.0	0.0
105	20	-1.04	-2.42	-1.32	0.0	0.0	0.0
105	92	-0.31	-8.44	-3.39	0.0	0.0	0.0
105	97	0.31	8.46	2.44	0.0	0.0	0.0
105	113	0.42	0.99	-0.14	0.0	0.0	0.0
105	116	-0.42	-0.98	-0.83	0.0	0.0	0.0
105	188	-0.13	-3.44	-1.69	0.0	0.0	0.0
105	193	0.13	3.46	0.74	0.0	0.0	0.0
105	209	0.32	0.77	-0.21	0.0	0.0	0.0
105	212	-0.32	-0.76	-0.76	0.0	0.0	0.0
105	284	-0.09	-2.69	-1.45	0.0	0.0	0.0
105	289	0.09	2.70	0.50	0.0	0.0	0.0
105	305	0.0	6.44e-03	-0.49	0.0	0.0	0.0
105	306	0.0	-4.03e-04	-0.77	0.0	0.0	0.0
105	307	0.0	9.24e-03	-0.45	0.0	0.0	0.0
105	311	0.0	9.24e-03	-0.45	0.0	0.0	0.0
106	3	-2.86e-03	2.56e-03	-0.36	0.0	0.0	0.0
106	4	-4.91e-03	4.38e-03	-0.31	0.0	0.0	0.0
106	13	0.01	-0.01	-0.16	0.0	0.0	0.0
106	14	0.01	-9.33e-03	-0.12	0.0	0.0	0.0
106	66	-0.80	4.63	2.01	0.0	0.0	0.0
106	67	0.81	-4.64	-2.29	0.0	0.0	0.0
106	68	-0.80	4.63	2.01	0.0	0.0	0.0
106	69	0.81	-4.64	-2.28	0.0	0.0	0.0
106	70	-0.80	4.63	2.02	0.0	0.0	0.0
106	71	0.81	-4.64	-2.28	0.0	0.0	0.0
106	162	-0.33	1.92	0.75	0.0	0.0	0.0
106	163	0.34	-1.94	-1.04	0.0	0.0	0.0
106	164	-0.33	1.92	0.75	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
106	165	0.34	-1.94	-1.03	0.0	0.0	0.0
106	166	-0.33	1.92	0.76	0.0	0.0	0.0
106	167	0.34	-1.94	-1.03	0.0	0.0	0.0
106	258	-0.26	1.53	0.57	0.0	0.0	0.0
106	259	0.27	-1.54	-0.85	0.0	0.0	0.0
106	260	-0.26	1.53	0.57	0.0	0.0	0.0
106	261	0.27	-1.54	-0.84	0.0	0.0	0.0
106	262	-0.26	1.53	0.58	0.0	0.0	0.0
106	263	0.27	-1.54	-0.84	0.0	0.0	0.0
106	306	-1.00e-03	9.01e-04	-0.26	0.0	0.0	0.0
106	307	9.27e-03	-8.23e-03	-0.13	0.0	0.0	0.0
Nodo		Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		-1.42	-8.46	-3.39	0.0	0.0	0.0
		1.42	8.46	2.44	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

2.7.5. Altri risultati significativi

Per la struttura in oggetto si evidenziano i risultati relativamente a:

SPOSTAMENTI IN SLO

La verifica di rigidezza (RIG) agli SLO non richiesta in quanto non sono presenti elementi non strutturali connessi alle strutture principali verticali .

DISTANZA TRA COSTRUZIONI CONTIGUE

Non è stato realizzato giunto sismico. Le strutture in acciaio sono connesse direttamente alle strutture del fabbricato principale.

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

2.8. GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI

Per il giudizio motivato di accettabilità dei risultati si possono determinare manualmente le sollecitazioni agenti a momento flettente sulle travi IPE360 in combinazione SLE rara 307:

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
307	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									

Impalcato di solaio graticcia caso 1:

G1= 45daN/mq

G2 = 0daN/mq

Q = 300 daN/mq

Peso IPE 360 = 57.1 daN/m

(si trascura peso proprio ballatoio appeso)

Area di influenza:

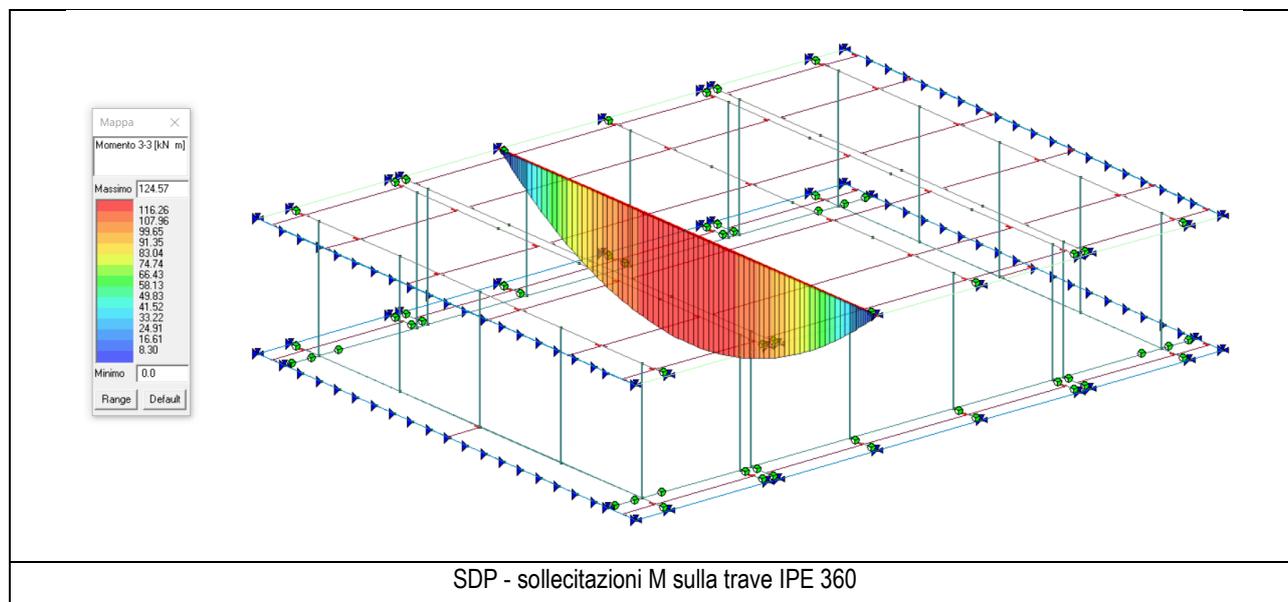
L1 = 1034 cm

Interasse di influenza= 230/2 + 218/2 = 224 cm

⇒ $q \text{ tot SLE} = 345 \text{ daN/mq} \times 2.24\text{m} = 772.8 \text{ daN/m} + 57.1 \text{ daN/m} = 829.9 \text{ daN/m}$

⇒ $M = (q \times l^2) / 8 = (829.9 \times 10.34^2) / 8 = \underline{110.9 \text{ kNm}}$

Tale valore è confrontabile con le sollecitazioni agenti sul medesimo pilastro di solaio *agli SLE rara* mediante modellazione tridimensionale agli elementi finiti, pari a:



Si ritiene quindi che i risultati del programma di calcolo possano essere validati.

2.9. VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI

Tutti i profili utilizzati sono profili commerciali e nessuna delle sezioni di progetto si trova in classe 4; nella verifica dei profili le sezioni di calcolo (sezioni efficaci) coincidono con le sezioni lorde dei profili.

Nell'analisi di *progettazione sismica dinamica* operata, si analizzano i risultati ottenuti relativamente alle verifiche.

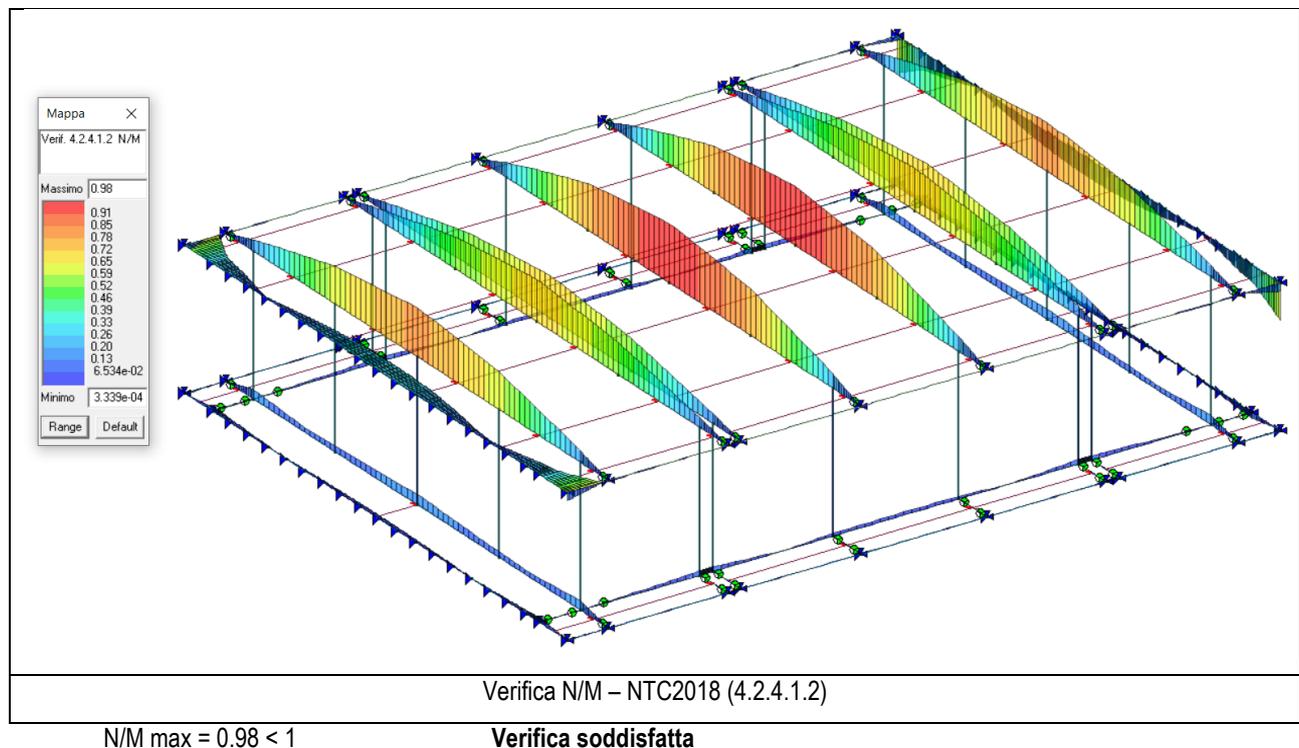
2.9.1. Verifiche elementi in acciaio SLU/SLV/SLD

ANALISI PI-DELTA

Non essendoci elementi verticali compressi, l'analisi risulta non pertinente.

VERIFICHE STRUTTURALI

VERIFICA N/M

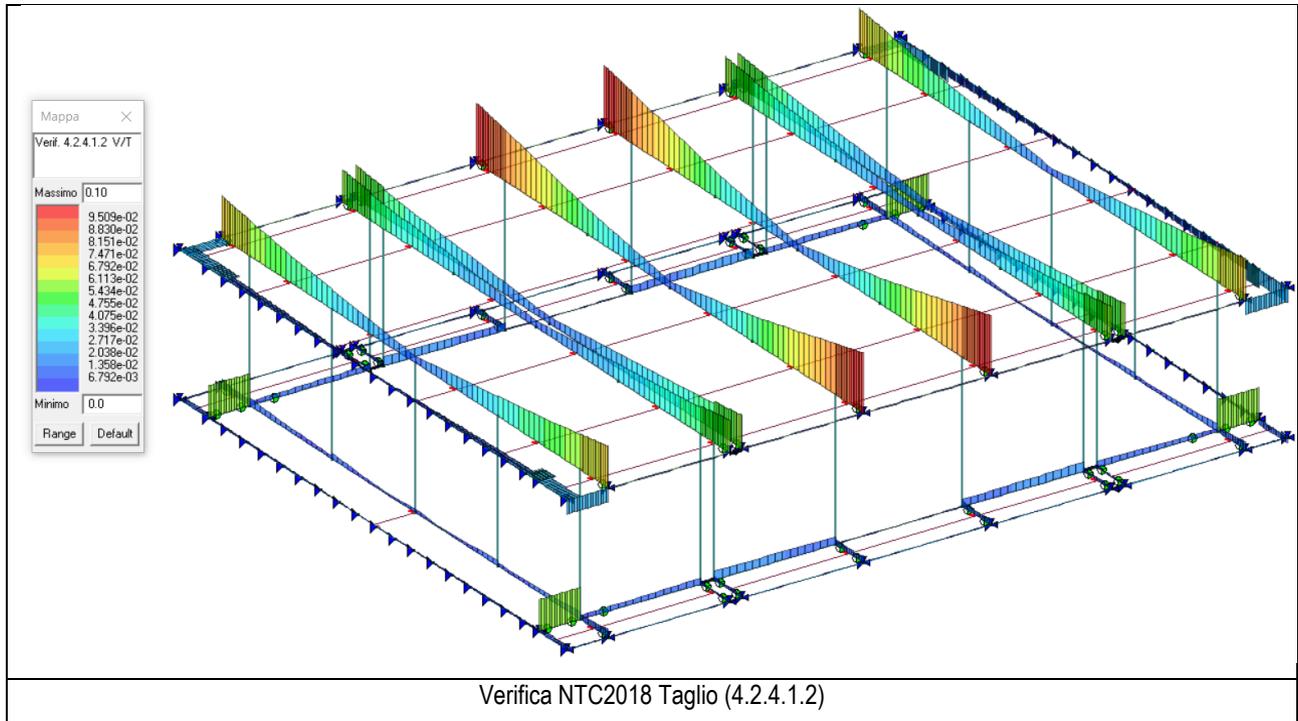


PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

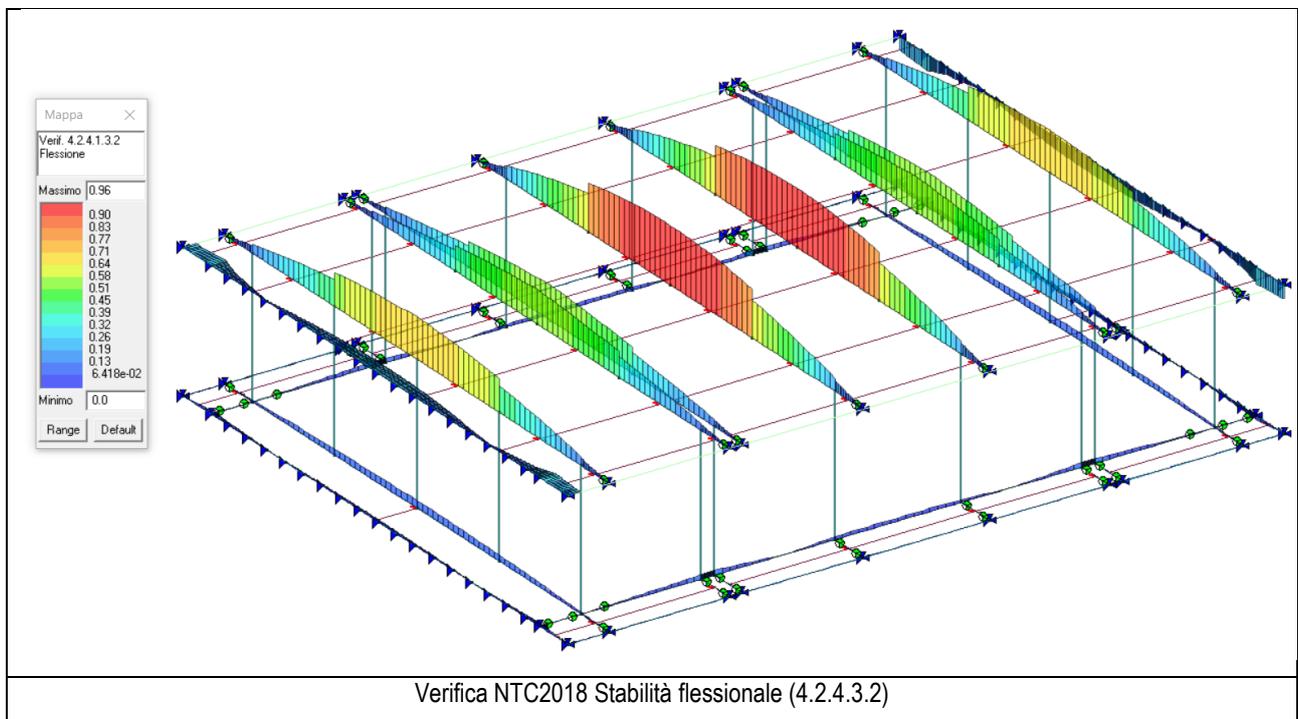
VERIFICA V/T



V/T max = 0.10 < 1

Verifica soddisfatta

VERIFICA STABILITA' FLESSIONALE



Stabilità = 0.96 < 1

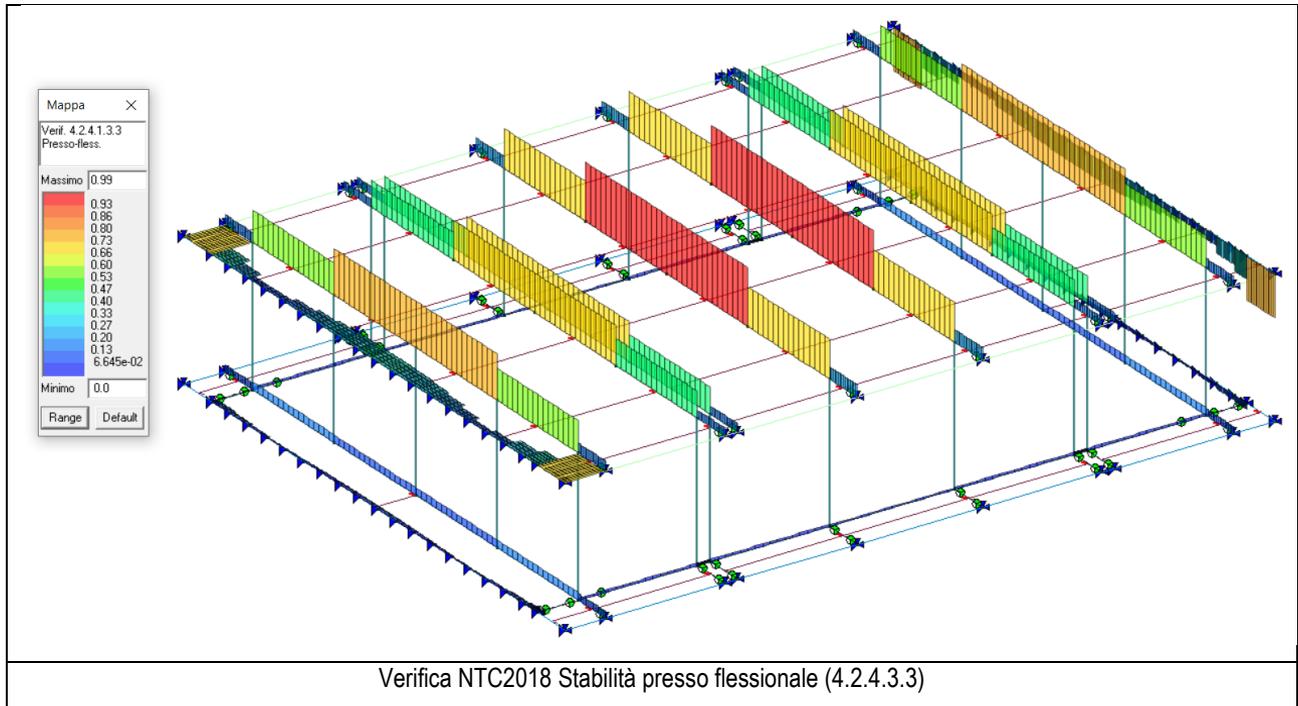
Verifica soddisfatta

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

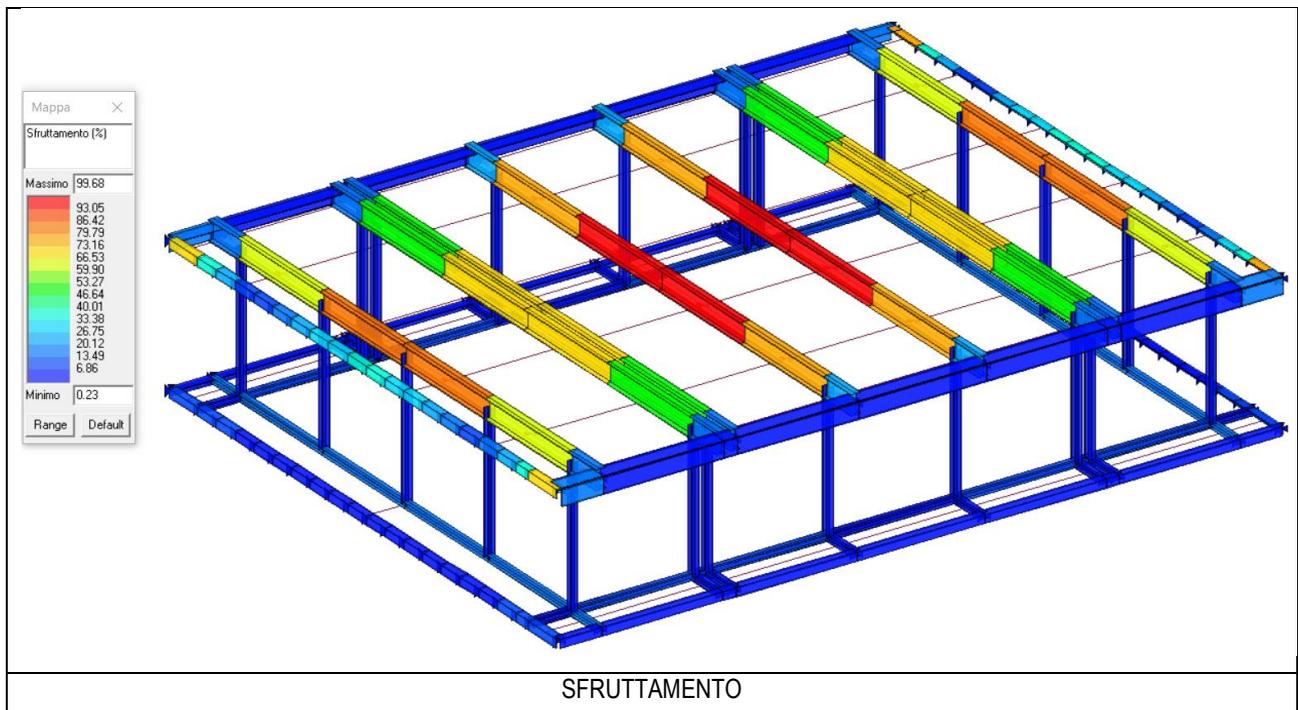
VERIFICA STABILITA' PRESSO-FLESSIONALE



Stabilità Pressoflessione=0.99 < 1

Verifica soddisfatta

SFRUTTAMENTO %



Stabilità max = 99.68% < 100

Verifica soddisfatta

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

LEGENDA TABELLA VERIFICHE PER ELEMENTI IN ACCIAIO

Il programma consente la verifica dei seguenti tipi di elementi:

1. **aste** 2. **travi** 3. **pilastr**

L'esito delle verifiche è espresso con un codice come di seguito indicato

Ok: verifica con esito positivo

NV: verifica con esito negativo

Nr: verifica non richiesta.

Per comodità gli elementi vengono raggruppati in tabelle in relazione al tipo.

Ai fini delle verifiche (come da D.M. 17 Gennaio 2018 e circolare 21 Gennaio 2019 n.7) i tipi elementi differiscono per i seguenti aspetti:

Verifica	Aste	Travi	Pilastr
4.2.3.1 Classificazione	X	X	X
4.2.4.1.2.1 Trazione	X	X	X
4.2.4.1.2.2 Compressione	X	X	X
4.2.4.1.2.4 Taglio		X	X
4.2.4.1.2.5 Torsione		X	X
Flessione, taglio e forza assiale		X	X
4.2.4.1.3.1 Aste compresse	X	X	X
4.2.4.1.3.2 Instabilità flesso-torsionale		X	X
4.2.4.1.3.3 Membrature inflesse e compresse		X	X

Ai fini delle verifiche per strutture dissipative (come da D.M. 17 Gennaio 2018 e 2018 e circolare 21 Gennaio 2019 n.7) per strutture intelaiate e a controventi concentrici) si considerano le verifiche del capitolo 4 con azioni amplificate e le verifiche del capitolo 7:

Verifica	Travi	Pilastr
4.2.4.1.2.1 Trazione	X	X
4.2.4.1.2.2 Compressione	X	X
4.2.4.1.2.4 Taglio	X	X
4.2.4.1.2.5 Torsione	X	X
Flessione, taglio e forza assiale	X	X
4.2.4.1.3.1 Aste compresse	X	X
4.2.4.1.3.2 Instabilità flesso-torsionale	X	X
4.2.4.1.3.3 Membrature inflesse e compresse	X	X
7.5.3 Sfruttamento per momento	X	
7.5.4 Sfruttamento per sforzo normale	X	
7.5.5 Sfruttamento per taglio da capacità flessionale	X	
7.5.9 Sfruttamento per taglio amplificato		X

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Viene inoltre riportata la verifica della "Gerarchia delle resistenze trave-colonna" per ogni colonna, considerando piede e testa in entrambe le direzioni globali X e Y.

L'insieme delle verifiche sopra riportate è condotto sugli elementi purché dotati di sezione idonea come da tabella seguente:

Azione	SEZIONI GENERICHE	PROFILI SEMPLICI	PROFILI ACCOPPIATI
4.2.3.1 Classificazione automatica	L, doppio T, C, rettangolare cava, circolare cava	Tutti	Da profilo semplice
4.2.3.1 Classificazione di default 2	Circolare		
4.2.3.1 Classificazione di default 3	restanti		
4.2.4.1.2.1 Trazione	si	si	si
4.2.4.1.2.2 Compressione	si	si	si
4.2.4.1.2.4 Taglio	si	si	si
4.2.4.1.2.5 Torsione	si	si	si
Flessione, taglio e forza assiale	si	si	si
4.2.4.1.3.1 Aste compresse	si	si	per elementi ravvicinati e a croce o coppie calastrellate
4.2.4.1.3.2 Travi inflesse	doppio T simmetrica	doppio T	no

Le verifiche sono riportate in tabelle con il significato sotto indicato; le verifiche sono espresse dal rapporto tra l'azione di progetto e la capacità ultima, pertanto la verifica ha esito positivo per rapporti non superiori all'unità.

Asta	Trave	Pilastro	numero dell'elemento			
Stato			codice di verifica per resistenza, stabilità, svergolamento			
Note			sezione e materiali adottati per l'elemento			
V N			(ASTE) verifica come da par. 4.2.4.1.2 per punto (4.2.6) e (4.2.10)			
V V/T			(TRAVI E PILASTRI) verifica di resistenza come da par. 4.2.4.1.2 per azioni taglio-torsione (4.2.16 e 4.2.28)			
V N/M			(TRAVI E PILASTRI) verifica di resistenza come da par. 4.2.4.1.2 per azioni composte (4.2.33) con riduzione per taglio (4.2.40) ove richiesto			
N	M3	M2	V2	V3	T	sollecitazioni di interesse per la verifica
V stab			(ASTE) verifica come da par. 4.2.4.1.3.1 per punto (4.2.41)			
V stab			(TRAVI E PILASTRI) verifica come da par. 4.2.4.1.3 per punti (C4.2.32) o (C4.2.36) (membrature inflesse e compresse senza/con presenza di instabilità flessio-torsionale)			
BetaxL		B22xL	B33xL	lunghezze libere di inflessione (se indicato riferiti al piano di normale 22 o 33 rispettivamente)		
Snellezza			snellezza massima			
Classe			classe del profilo			
Chi mn			coefficiente di riduzione (della capacità) per la modalità di instabilità pertinente			
Rif. cmb			combinazioni in cui si sono rispettivamente attinti i valori di verifica più elevati			
V flst			(TRAVI E PILASTRI) verifica di stabilità come da par. 4.2.4.1.3.2 per punto (4.2.48)			
B1-1 x L			Beta1-1 x L: interasse tra i ritegni torsionali			

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Chi LT	coefficiente di riduzione (della capacità) per la modalità di instabilità flesso-torsionale
Snell adim	Valore della snellezza adimensionale, utilizzato per il controllo previsto al par. 7.5.5
v.Omeg	Valore del rapporto capacità/domanda per l' azione di interesse (momento per travi e azione assiale per aste) utilizzato per l' amplificazione delle azioni
f.Om. N	Fattore di amplificazione delle azioni assiali per travi e colonne (prodotto di 1.1 x Omega x gamma rd materiale); utilizzato come specificato al par. 7.5.5
f.Om. T	Fattore di amplificazione delle azioni (assiali, flettenti e taglianti) per colonne (prodotto di 1.1 x Omega x gamma rd materiale); utilizzato come specificato al par. 7.5.4
V.7.5.4 M Ed	Verifica come prevista al punto 7.5.4 e valore dell' azione flettente
V.7.5.5 N Ed	Verifica come prevista al punto 7.5.5 e valore dell' azione assiale
V.7.5.6 V Ed,G V Ed,M	Verifica come prevista al punto 7.5.6 e valore dei tagli dovuti ai carichi e alla capacità
V.7.5.10 V Ed	Verifica come prevista al punto 7.5.10 e valore dell' azione di taglio
sovr. Xi (Xf, Yi, Yf)	Valore della sovraresistenza come prevista al par. 7.5.4.2 (i valori non sono normalizzati pertanto saranno maggiori uguali a gamma rd in base alla classe di duttilità)

Asta	Stato	Note	V N	N	V stab	N	Cl.	Beta x L	Snell.	LambDaS	Chi mn	v.Omeg	Rif. cmb
1	ok	s=3,m=13	2.68e-03	2.3			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	9,0
2	ok	s=3,m=13	5.21e-03	4.5			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	9,0
3	ok	s=3,m=13	2.26e-03	1.9			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	3,0
4	ok	s=3,m=13	2.26e-03	1.9			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	3,0
5	ok	s=3,m=13	5.21e-03	4.5			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	9,0
6	ok	s=3,m=13	2.68e-03	2.3			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	9,0
7	ok	s=3,m=13	3.04e-03	2.6			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	3,0
8	ok	s=3,m=13	2.73e-03	2.3			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	3,0
9	ok	s=3,m=13	2.65e-03	2.3			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	3,0
10	ok	s=3,m=13	2.73e-03	2.3			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	3,0
11	ok	s=3,m=13	3.04e-03	2.6			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	3,0
12	ok	s=3,m=13	2.68e-03	2.3			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	9,0
13	ok	s=3,m=13	5.21e-03	4.5			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	9,0
14	ok	s=3,m=13	2.26e-03	1.9			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	3,0
15	ok	s=3,m=13	2.26e-03	1.9			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	3,0
16	ok	s=3,m=13	5.21e-03	4.5			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	9,0
17	ok	s=3,m=13	2.68e-03	2.3			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	9,0
18	ok	s=3,m=13	3.04e-03	2.6			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	3,0
19	ok	s=3,m=13	2.73e-03	2.3			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	3,0
20	ok	s=3,m=13	2.65e-03	2.3			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	3,0
21	ok	s=3,m=13	2.73e-03	2.3			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	3,0
22	ok	s=3,m=13	3.04e-03	2.6			1	200.0	66.2	0.87	0.62	0.0	3,0
Asta			V N	N	V stab	N		Beta x L	Snell.	LambDaS	Chi mn	v.Omeg	
				1.93						0.87	0.62	0.0	
			5.21e-03	4.46				200.00	66.19	0.87		0.0	

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Trave	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Cl.	LamS 22	LamS 33	Snell.	Chi mn	V flst	LamS LT	Chi LT	Rif. cmb
23	ok	s=1,m=13	0.06	0.62	0.54	1	3.6	0.2	273.0	0.07	0.43	1.0	0.69	5,94,96,5
24	ok	s=1,m=13	0.07	0.19	0.17	1	3.6	6.56e-02	273.0	0.07	0.12	0.9	0.80	5,69,81,5
25	ok	s=1,m=13	0.06	0.16	0.14	1	3.6	6.56e-02	273.0	0.07	0.10	0.9	0.80	5,69,81,5
26	ok	s=1,m=13	0.06	0.16	0.14	1	3.6	6.56e-02	273.0	0.07	0.10	0.9	0.80	5,70,82,5
27	ok	s=1,m=13	0.06	0.16	0.14	1	3.6	6.56e-02	273.0	0.07	0.10	0.9	0.80	5,81,69,5
28	ok	s=1,m=13	0.10	0.24	0.21	1	3.6	6.56e-02	273.0	0.07	0.18	0.9	0.80	5,69,81,5
29	ok	s=1,m=13	0.06	0.16	0.14	1	3.6	6.56e-02	273.0	0.07	0.10	0.9	0.80	5,70,70,5
30	ok	s=1,m=13	0.07	0.19	0.17	1	3.6	6.56e-02	273.0	0.07	0.12	0.9	0.80	5,70,70,5
31	ok	s=3,m=13	0.01	0.15	0.12	1	0.3	0.2	24.8	0.94	0.03	0.2	1.00	9,94,108,5
32	ok	s=3,m=13	0.01	0.15	0.12	1	0.3	0.2	24.8	0.94	0.03	0.2	1.00	9,95,95,5
33	ok	s=3,m=13	0.01	0.15	0.13	1	3.8	0.6	292.6	0.06	0.10	0.6	0.98	15,95,108,5
34	ok	s=3,m=13	0.01	0.15	0.13	1	3.8	0.6	292.6	0.06	0.10	0.6	0.98	15,94,95,5
35	ok	s=3,m=13	0.01	0.15	0.12	1	0.3	0.2	24.8	0.94	0.03	0.2	1.00	9,70,82,5
36	ok	s=3,m=13	0.01	0.15	0.12	1	0.3	0.2	24.8	0.94	0.03	0.2	1.00	9,71,69,5
37	ok	s=3,m=13	9.81e-03	0.07	0.04	1	0.9	0.6	72.1	0.57	0.07	0.6	0.97	9,9,96,9
38	ok	s=3,m=13	9.81e-03	0.07	0.04	1	0.9	0.6	72.1	0.57	0.07	0.6	0.97	9,9,72,9
39	ok	s=3,m=13	9.72e-03	0.17	0.13	1	3.8	0.6	292.6	0.06	0.12	0.4	1.00	15,97,111,13
40	ok	s=3,m=13	9.72e-03	0.17	0.13	1	3.8	0.6	292.6	0.06	0.12	0.4	1.00	15,97,85,13
41	ok	s=3,m=13	0.01	0.15	0.13	1	3.8	0.6	292.6	0.06	0.10	0.6	0.98	15,71,82,5
42	ok	s=3,m=13	9.72e-03	0.17	0.13	1	3.8	0.6	292.6	0.06	0.12	0.4	1.00	15,100,100,13
43	ok	s=3,m=13	9.72e-03	0.17	0.13	1	3.8	0.6	292.6	0.06	0.12	0.4	1.00	15,100,74,13
44	ok	s=3,m=13	0.01	0.15	0.13	1	3.8	0.6	292.6	0.06	0.10	0.6	0.98	15,70,69,5
45	ok	s=1,m=13	0.03	0.81	0.79	1	3.6	0.2	273.0	0.07	0.69	1.1	0.57	13,97,111,13
46	ok	s=1,m=13	0.03	0.81	0.79	1	3.6	0.2	273.0	0.07	0.69	1.1	0.57	13,97,85,13
47	ok	s=1,m=13	0.06	0.62	0.54	1	3.6	0.2	273.0	0.07	0.43	1.0	0.69	5,69,81,5
48	ok	s=1,m=13	0.03	0.81	0.79	1	3.6	0.2	273.0	0.07	0.69	1.1	0.57	13,98,100,13
49	ok	s=1,m=13	0.03	0.81	0.79	1	3.6	0.2	273.0	0.07	0.69	1.1	0.57	13,98,74,13
50	ok	s=1,m=13	0.06	0.62	0.54	1	3.6	0.2	273.0	0.07	0.43	1.0	0.69	5,70,70,5
51	ok	s=4,m=13	1.57e-03	0.02		3	0.5	0.2	36.5	0.86				93,90,0,0
52	ok	s=4,m=13	1.58e-03	0.02		3	0.5	0.2	36.5	0.86				69,66,0,0
53	ok	s=1,m=13	0.09	0.77	0.67	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.62	1.0	0.69	5,96,96,5
54	ok	s=2,m=13	1.54e-03	0.02		3	0.3	0.2	25.6	0.95	7.37e-03	0.3	0.96	98,98,0,100
55	ok	s=2,m=13	1.54e-03	0.02		3	0.3	0.2	25.6	0.95	7.38e-03	0.3	0.96	70,70,0,70
56	ok	s=3,m=13	3.88e-03	0.08	0.04	1	0.1	6.42e-02	7.9	1.00	0.08	4.77e-02	1.00	9,9,96,9
57	ok	s=3,m=13	3.88e-03	0.08	0.04	1	0.1	6.42e-02	7.9	1.00	0.08	4.77e-02	1.00	9,9,72,9
58	ok	s=2,m=13	1.10e-03	7.57e-03		3	1.0	0.5	74.4	0.61	3.37e-03	0.4	0.82	9,9,0,90
59	ok	s=2,m=13	1.10e-03	7.57e-03		3	1.0	0.5	74.4	0.61	3.37e-03	0.4	0.82	9,9,0,66
60	ok	s=4,m=13	4.71e-03	0.01		3	5.26e-02	2.66e-02	4.0	1.00				95,93,0,0
61	ok	s=4,m=13	4.71e-03	0.01		3	5.26e-02	2.66e-02	4.0	1.00				69,69,0,0
62	ok	s=1,m=13	0.10	0.24	0.21	1	3.6	6.56e-02	273.0	0.07	0.18	0.9	0.80	5,72,70,5
63	ok	s=3,m=13	0.02	0.08	0.04	1	0.9	0.6	72.1	0.57	0.08	0.2	1.00	9,9,96,9
64	ok	s=3,m=13	0.02	0.08	0.04	1	0.9	0.6	72.1	0.57	0.08	0.2	1.00	9,9,72,9
65	ok	s=4,m=13	1.54e-03	4.15e-03		3	0.5	0.2	36.5	0.86				94,5,0,0
66	ok	s=4,m=13	1.50e-03	4.15e-03		3	0.5	0.2	36.5	0.86				69,5,0,0
67	ok	s=3,m=13	1.81e-03	0.05	0.03	1	1.0	0.6	76.1	0.54	0.05	0.4	0.99	5,9,59,9
68	ok	s=3,m=13	1.81e-03	0.05	0.03	1	1.0	0.6	76.1	0.54	0.05	0.4	0.99	5,9,47,9
69	ok	s=4,m=13	1.54e-03	4.15e-03		3	0.5	0.3	38.5	0.84				94,5,0,0
70	ok	s=4,m=13	1.50e-03	4.15e-03		3	0.5	0.3	38.5	0.84				69,5,0,0
71	ok	s=3,m=13	0.02	0.08	0.04	1	0.9	0.6	72.1	0.57	0.08	0.2	1.00	9,9,105,9
72	ok	s=3,m=13	0.02	0.08	0.04	1	0.9	0.6	72.1	0.57	0.08	0.2	1.00	9,9,81,9
73	ok	s=4,m=13	1.54e-03	4.15e-03		3	0.5	0.2	36.5	0.86				94,5,0,0
74	ok	s=4,m=13	1.50e-03	4.15e-03		3	0.5	0.2	36.5	0.86				69,5,0,0
75	ok	s=3,m=13	3.88e-03	0.08	0.04	1	0.1	6.42e-02	7.9	1.00	0.08	4.77e-02	1.00	9,9,105,9
76	ok	s=3,m=13	3.88e-03	0.08	0.04	1	0.1	6.42e-02	7.9	1.00	0.08	4.77e-02	1.00	9,9,81,9
77	ok	s=4,m=13	4.71e-03	0.01		3	5.26e-02	2.66e-02	4.0	1.00				94,94,0,0
78	ok	s=4,m=13	4.71e-03	0.01		3	5.26e-02	2.66e-02	4.0	1.00				70,70,0,0
79	ok	s=3,m=13	9.81e-03	0.07	0.04	1	0.9	0.6	72.1	0.57	0.07	0.6	0.97	9,9,105,9
80	ok	s=3,m=13	9.81e-03	0.07	0.04	1	0.9	0.6	72.1	0.57	0.07	0.6	0.97	9,9,81,9
81	ok	s=4,m=13	1.57e-03	0.02		3	0.5	0.2	36.5	0.86				96,89,0,0
82	ok	s=4,m=13	1.58e-03	0.02		3	0.5	0.2	36.5	0.86				70,65,0,0
83	ok	s=4,m=13	0.02	0.14		3	0.2	8.30e-02	12.6	1.00				94,94,0,0
84	ok	s=4,m=13	0.02	0.14		3	0.2	8.30e-02	12.6	1.00				70,70,0,0
85	ok	s=1,m=13	0.03	0.70	0.67	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.56	1.1	0.57	13,97,85,13

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Trave	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Cl.	LamS 22	LamS 33	Snell.	Chi mn	V flst	LamS LT	Chi LT	Rif. cmb
86	ok	s=1,m=13	0.03	0.70	0.67	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.57	1.1	0.57	13,98,86,13
87	ok	s=1,m=13	0.04	0.98	0.99	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.96	1.2	0.54	13,93,81,5
88	ok	s=1,m=13	0.03	0.70	0.67	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.57	1.1	0.57	13,97,73,13
89	ok	s=1,m=13	0.03	0.70	0.67	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.56	1.1	0.57	13,98,74,13
90	ok	s=1,m=13	0.04	0.98	0.99	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.96	1.2	0.54	13,94,70,5
91	ok	s=1,m=13	0.03	0.70	0.67	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.56	1.1	0.57	13,97,111,13
92	ok	s=1,m=13	0.03	0.70	0.67	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.57	1.1	0.57	13,98,112,13
93	ok	s=1,m=13	0.04	0.98	1.00	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.96	1.2	0.54	13,93,107,5
94	ok	s=1,m=13	0.03	0.70	0.67	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.57	1.1	0.57	13,97,99,13
95	ok	s=1,m=13	0.03	0.70	0.67	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.56	1.1	0.57	13,98,100,13
96	ok	s=1,m=13	0.04	0.98	1.00	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.96	1.2	0.54	13,94,96,5
97	ok	s=1,m=13	0.05	0.53	0.46	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.34	1.0	0.70	13,73,85,13
98	ok	s=1,m=13	0.05	0.53	0.46	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.34	1.0	0.69	13,74,86,13
99	ok	s=1,m=13	0.09	0.77	0.67	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.62	1.0	0.69	5,69,81,5
100	ok	s=1,m=13	0.05	0.53	0.46	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.34	1.0	0.69	13,73,73,13
101	ok	s=1,m=13	0.05	0.53	0.46	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.34	1.0	0.70	13,74,74,13
102	ok	s=1,m=13	0.09	0.77	0.67	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.62	1.0	0.69	5,70,70,5
103	ok	s=2,m=13	3.54e-04	7.58e-03		3	0.1	5.50e-02	8.2	1.00	2.62e-03	0.1	1.00	3,3,0,5
104	ok	s=2,m=13	3.54e-04	7.58e-03		3	0.1	5.50e-02	8.2	1.00	2.61e-03	0.1	1.00	3,3,0,5
105	ok	s=2,m=13	1.14e-03	9.13e-03		3	1.0	0.5	74.4	0.61	3.83e-03	0.4	0.82	9,9,0,9
106	ok	s=2,m=13	1.14e-03	9.13e-03		3	1.0	0.5	74.4	0.61	3.83e-03	0.4	0.82	9,9,0,9
107	ok	s=2,m=13	1.14e-03	8.78e-03		3	1.0	0.5	78.5	0.58	3.72e-03	0.4	0.82	5,1,0,1
108	ok	s=2,m=13	1.14e-03	8.78e-03		3	1.0	0.5	78.5	0.58	3.72e-03	0.4	0.82	5,1,0,1
109	ok	s=2,m=13	1.14e-03	9.13e-03		3	1.0	0.5	74.4	0.61	3.83e-03	0.4	0.82	9,9,0,9
110	ok	s=2,m=13	1.14e-03	9.13e-03		3	1.0	0.5	74.4	0.61	3.83e-03	0.4	0.82	9,9,0,9
111	ok	s=2,m=13	3.54e-04	7.58e-03		3	0.1	5.50e-02	8.2	1.00	2.62e-03	0.1	1.00	3,3,0,5
112	ok	s=2,m=13	3.54e-04	7.58e-03		3	0.1	5.50e-02	8.2	1.00	2.61e-03	0.1	1.00	3,3,0,5
113	ok	s=2,m=13	1.10e-03	7.57e-03		3	1.0	0.5	74.4	0.61	3.37e-03	0.4	0.82	9,9,0,91
114	ok	s=2,m=13	1.10e-03	7.57e-03		3	1.0	0.5	74.4	0.61	3.37e-03	0.4	0.82	9,9,0,65
115	ok	s=3,m=13	5.68e-03	4.33e-03	1.55e-03	1	0.3	0.2	24.8	0.94	4.33e-03	0.2	1.00	9,9,36,9
116	ok	s=3,m=13	5.69e-03	4.33e-03	1.55e-03	1	0.3	0.2	24.8	0.94	4.33e-03	0.2	1.00	9,9,40,9
117	ok	s=3,m=13	5.68e-03	4.33e-03	1.55e-03	1	0.3	0.2	24.8	0.94	4.33e-03	0.2	1.00	9,9,60,9
118	ok	s=3,m=13	5.69e-03	4.33e-03	1.55e-03	1	0.3	0.2	24.8	0.94	4.33e-03	0.2	1.00	9,9,60,9
119	ok	s=3,m=13	0.01	8.43e-03	2.57e-03	1	0.3	0.2	24.8	0.94	8.43e-03	0.2	1.00	9,9,36,9
120	ok	s=3,m=13	0.01	8.43e-03	2.57e-03	1	0.3	0.2	24.8	0.94	8.43e-03	0.2	1.00	9,9,60,9
121	ok	s=3,m=13	5.68e-03	4.33e-03	1.55e-03	1	0.3	0.2	24.8	0.94	4.33e-03	0.2	1.00	9,3,42,3
122	ok	s=3,m=13	5.69e-03	4.33e-03	1.55e-03	1	0.3	0.2	24.8	0.94	4.33e-03	0.2	1.00	9,3,53,3
123	ok	s=3,m=13	0.01	8.43e-03	2.57e-03	1	0.3	0.2	24.8	0.94	8.43e-03	0.2	1.00	9,3,58,3
124	ok	s=3,m=13	0.01	8.43e-03	2.57e-03	1	0.3	0.2	24.8	0.94	8.43e-03	0.2	1.00	9,3,30,3
125	ok	s=3,m=13	5.69e-03	4.33e-03	1.55e-03	1	0.3	0.2	24.8	0.94	4.33e-03	0.2	1.00	9,3,30,3
126	ok	s=3,m=13	5.68e-03	4.33e-03	1.55e-03	1	0.3	0.2	24.8	0.94	4.33e-03	0.2	1.00	9,3,29,3
127	ok	s=4,m=13	0.02	0.14		3	0.2	8.30e-02	12.6	1.00				93,93,0,0
128	ok	s=2,m=13	0.02	0.61	0.72	3	0.3	2.4	181.1	0.15	0.26	0.3	0.96	94,93,96,94
129	ok	s=4,m=13	0.02	0.14		3	0.2	8.30e-02	12.6	1.00				69,69,0,0
130	ok	s=2,m=13	0.02	0.61	0.73	3	4.6	0.2	352.8	0.04	0.26	0.3	0.96	93,106,107,93
131	ok	s=1,m=13	0.07	0.19	0.17	1	3.6	6.56e-02	273.0	0.07	0.12	0.9	0.80	5,93,107,5
132	ok	s=1,m=13	0.06	0.16	0.14	1	3.6	6.56e-02	273.0	0.07	0.10	0.9	0.80	5,94,108,5
133	ok	s=1,m=13	0.06	0.16	0.14	1	3.6	6.56e-02	273.0	0.07	0.10	0.9	0.80	5,94,108,5
134	ok	s=1,m=13	0.10	0.24	0.21	1	3.6	6.56e-02	273.0	0.07	0.18	0.9	0.80	5,93,107,5
135	ok	s=1,m=13	0.10	0.24	0.21	1	3.6	6.56e-02	273.0	0.07	0.18	0.9	0.80	5,96,96,5
136	ok	s=1,m=13	0.06	0.16	0.14	1	3.6	6.56e-02	273.0	0.07	0.10	0.9	0.80	5,93,95,5
137	ok	s=1,m=13	0.06	0.16	0.14	1	3.6	6.56e-02	273.0	0.07	0.10	0.9	0.80	5,96,96,5
138	ok	s=1,m=13	0.07	0.19	0.17	1	3.6	6.56e-02	273.0	0.07	0.12	0.9	0.80	5,94,96,5
139	ok	s=2,m=13	1.54e-03	0.02		3	0.3	0.2	25.6	0.95	7.37e-03	0.3	0.96	99,97,0,99
140	ok	s=2,m=13	8.81e-03	0.09		3	0.3	0.2	25.6	0.95	0.06	0.3	0.96	97,99,0,98
141	ok	s=2,m=13	1.54e-03	0.02		3	0.3	0.2	25.6	0.95	7.38e-03	0.3	0.96	69,69,0,69
142	ok	s=2,m=13	8.81e-03	0.09		3	0.3	0.2	25.6	0.95	0.06	0.3	0.96	100,98,0,99
143	ok	s=1,m=13	0.06	0.62	0.54	1	3.6	0.2	273.0	0.07	0.43	1.0	0.69	5,93,107,5
144	ok	s=1,m=13	0.05	0.53	0.46	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.34	1.0	0.70	13,97,111,13
145	ok	s=1,m=13	0.05	0.53	0.46	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.34	1.0	0.69	13,98,112,13
146	ok	s=1,m=13	0.09	0.77	0.67	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.62	1.0	0.69	5,93,107,5
147	ok	s=1,m=13	0.05	0.53	0.46	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.34	1.0	0.69	13,97,99,13
148	ok	s=1,m=13	0.05	0.53	0.46	1	3.6	0.8	273.0	0.07	0.34	1.0	0.70	13,98,100,13
149	ok	s=3,m=13	0.05	6.39e-03	7.01e-03	1	0.3	0.2	24.8	0.94	4.49e-04	0.2	1.00	13,65,65,1

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Trave	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Cl.	LamS 22	LamS 33	Snell.	Chi mn	V flst	LamS LT	Chi LT	Rif. cmb
150	ok	s=3,m=13	0.05	6.39e-03	7.00e-03	1	0.3	0.2	24.8	0.94	4.49e-04	0.2	1.00	13,89,89,1
151	ok	s=3,m=13	0.05	6.39e-03	7.00e-03	1	0.3	0.2	24.8	0.94	4.49e-04	0.2	1.00	13,90,98,13
152	ok	s=3,m=13	0.05	6.39e-03	7.01e-03	1	0.3	0.2	24.8	0.94	4.49e-04	0.2	1.00	13,66,74,13
153	ok	s=2,m=13	8.81e-03	0.09		3	0.3	0.2	25.6	0.95	0.06	0.3	0.96	71,75,0,74
154	ok	s=2,m=13	3.20e-03	0.09	0.10	3	3.9	0.1	301.6	0.06	0.06	0.2	0.99	98,102,104,91
155	ok	s=2,m=13	3.20e-03	0.09	0.10	3	0.2	2.0	154.9	0.20	0.06	0.2	0.99	99,89,91,90
156	ok	s=2,m=13	8.81e-03	0.09		3	0.3	0.2	25.6	0.95	0.06	0.3	0.96	70,88,0,75
157	ok	s=2,m=13	0.02	0.61	0.72	3	0.3	2.4	181.1	0.15	0.27	0.3	0.96	70,71,70,70
158	ok	s=2,m=13	0.02	0.28	0.37	3	4.6	0.1	352.8	0.04	0.25	0.2	0.99	93,106,107,93
159	ok	s=2,m=13	0.02	0.28	0.35	3	0.2	2.4	181.1	0.15	0.25	0.2	0.99	94,93,96,94
160	ok	s=2,m=13	0.02	0.61	0.74	3	4.6	0.2	352.8	0.04	0.27	0.3	0.96	69,84,81,69
161	ok	s=2,m=13	3.14e-03	0.06	0.07	3	3.9	0.1	301.6	0.06	0.05	0.2	0.99	98,110,112,99
162	ok	s=2,m=13	3.14e-03	0.06	0.07	3	0.2	2.0	154.9	0.20	0.05	0.2	0.99	99,97,99,98
163	ok	s=2,m=13	0.01	0.20	0.24	3	4.6	0.1	352.8	0.04	0.13	0.2	0.99	95,106,108,71
164	ok	s=2,m=13	0.01	0.20	0.23	3	0.2	2.4	181.1	0.15	0.13	0.2	0.99	94,93,95,70
165	ok	s=2,m=13	3.00e-03	0.04	0.05	3	3.9	0.1	301.6	0.06	0.03	0.2	0.99	98,102,104,91
166	ok	s=2,m=13	3.00e-03	0.04	0.04	3	0.2	2.0	154.9	0.20	0.03	0.2	0.99	99,89,91,90
167	ok	s=2,m=13	0.01	0.10	0.12	3	4.6	0.1	352.8	0.04	0.07	0.2	0.99	95,82,84,71
168	ok	s=2,m=13	0.01	0.10	0.11	3	0.2	2.4	181.1	0.15	0.07	0.2	0.99	94,69,71,70
169	ok	s=2,m=13	2.76e-03	0.02	0.02	3	3.9	0.1	301.6	0.06	0.01	0.2	0.99	98,86,88,75
170	ok	s=2,m=13	2.76e-03	0.02	0.02	3	0.2	2.0	154.9	0.20	0.01	0.2	0.99	99,73,75,74
171	ok	s=2,m=13	0.01	0.10	0.13	3	4.6	0.1	352.8	0.04	0.07	0.2	0.99	95,105,107,96
172	ok	s=2,m=13	0.01	0.10	0.11	3	0.2	2.4	181.1	0.15	0.07	0.2	0.99	94,94,96,93
173	ok	s=2,m=13	2.41e-03	0.03	0.03	3	3.9	0.1	301.6	0.06	0.02	0.2	0.99	98,109,111,92
174	ok	s=2,m=13	2.41e-03	0.03	0.03	3	0.2	2.0	154.9	0.20	0.02	0.2	0.99	99,98,100,89
175	ok	s=2,m=13	9.43e-03	0.17	0.21	3	4.6	0.1	352.8	0.04	0.12	0.2	0.99	95,105,107,96
176	ok	s=2,m=13	9.43e-03	0.17	0.20	3	0.2	2.4	181.1	0.15	0.12	0.2	0.99	94,94,96,93
177	ok	s=2,m=13	1.97e-03	0.04	0.05	3	3.9	0.1	301.6	0.06	0.03	0.2	0.99	74,109,111,92
178	ok	s=2,m=13	1.97e-03	0.04	0.05	3	0.2	2.0	154.9	0.20	0.03	0.2	0.99	75,98,100,89
179	ok	s=2,m=13	7.77e-03	0.23	0.27	3	4.6	0.1	352.8	0.04	0.17	0.2	0.99	71,105,107,94
180	ok	s=2,m=13	7.77e-03	0.23	0.26	3	0.2	2.4	181.1	0.15	0.17	0.2	0.99	70,94,96,93
181	ok	s=2,m=13	1.49e-03	0.05	0.06	3	3.9	0.1	301.6	0.06	0.04	0.2	0.99	74,109,111,92
182	ok	s=2,m=13	1.49e-03	0.05	0.06	3	0.2	2.0	154.9	0.20	0.04	0.2	0.99	75,98,100,89
183	ok	s=2,m=13	5.92e-03	0.27	0.31	3	4.6	0.1	352.8	0.04	0.19	0.2	0.99	71,105,107,96
184	ok	s=2,m=13	5.92e-03	0.27	0.31	3	0.2	2.4	181.1	0.15	0.19	0.2	0.99	70,94,96,93
185	ok	s=2,m=13	9.20e-04	0.06	0.07	3	3.9	0.1	301.6	0.06	0.04	0.2	0.99	74,109,111,92
186	ok	s=2,m=13	9.20e-04	0.06	0.07	3	0.2	2.0	154.9	0.20	0.04	0.2	0.99	75,98,100,89
187	ok	s=2,m=13	3.80e-03	0.29	0.33	3	4.6	0.1	352.8	0.04	0.21	0.2	0.99	71,105,107,94
188	ok	s=2,m=13	3.80e-03	0.29	0.33	3	0.2	2.4	181.1	0.15	0.21	0.2	0.99	70,94,96,93
189	ok	s=2,m=13	6.11e-04	0.06	0.07	3	3.9	0.1	301.6	0.06	0.04	0.2	0.99	15,85,87,68
190	ok	s=2,m=13	6.11e-04	0.06	0.07	3	0.2	2.0	154.9	0.20	0.04	0.2	0.99	15,74,76,65
191	ok	s=2,m=13	1.52e-03	0.30	0.34	3	4.6	0.1	352.8	0.04	0.21	0.2	0.99	71,81,83,72
192	ok	s=2,m=13	1.52e-03	0.30	0.33	3	0.2	2.4	181.1	0.15	0.21	0.2	0.99	70,70,72,69
193	ok	s=2,m=13	6.11e-04	0.06	0.07	3	3.9	0.1	301.6	0.06	0.04	0.2	0.99	15,87,85,68
194	ok	s=2,m=13	6.11e-04	0.06	0.07	3	0.2	2.0	154.9	0.20	0.04	0.2	0.99	15,76,74,65
195	ok	s=2,m=13	2.24e-03	0.30	0.34	3	4.6	0.1	352.8	0.04	0.21	0.2	0.99	96,83,81,72
196	ok	s=2,m=13	2.24e-03	0.30	0.34	3	0.2	2.4	181.1	0.15	0.21	0.2	0.99	93,72,70,69
197	ok	s=2,m=13	1.11e-03	0.06	0.07	3	3.9	0.1	301.6	0.06	0.04	0.2	0.99	97,87,85,68
198	ok	s=2,m=13	1.11e-03	0.06	0.06	3	0.2	2.0	154.9	0.20	0.04	0.2	0.99	100,76,74,65
199	ok	s=2,m=13	4.52e-03	0.29	0.33	3	4.6	0.1	352.8	0.04	0.21	0.2	0.99	96,83,81,70
200	ok	s=2,m=13	4.52e-03	0.29	0.33	3	0.2	2.4	181.1	0.15	0.21	0.2	0.99	93,72,70,69
201	ok	s=2,m=13	1.65e-03	0.05	0.06	3	3.9	0.1	301.6	0.06	0.04	0.2	0.99	97,87,85,68

RELAZIONE DI CALCOLO: GRATICCIA

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Trave	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Cl.	LamS 22	LamS 33	Snell.	Chi mn	V flst	LamS LT	Chi LT	Rif. cmb
202	ok	s=2,m=13	1.65e-03	0.05	0.06	3	0.2	2.0	154.9	0.20	0.04	0.2	0.99	100,76,74,65
203	ok	s=2,m=13	6.56e-03	0.26	0.30	3	4.6	0.1	352.8	0.04	0.19	0.2	0.99	96,83,81,70
204	ok	s=2,m=13	6.56e-03	0.26	0.29	3	0.2	2.4	181.1	0.15	0.19	0.2	0.99	93,72,70,69
205	ok	s=2,m=13	2.11e-03	0.04	0.04	3	3.9	0.1	301.6	0.06	0.03	0.2	0.99	73,83,81,68
206	ok	s=2,m=13	2.11e-03	0.04	0.04	3	0.2	2.0	154.9	0.20	0.03	0.2	0.99	76,72,70,65
207	ok	s=2,m=13	8.30e-03	0.21	0.25	3	4.6	0.1	352.8	0.04	0.15	0.2	0.99	96,83,81,70
208	ok	s=2,m=13	8.30e-03	0.21	0.24	3	0.2	2.4	181.1	0.15	0.15	0.2	0.99	93,72,70,69
209	ok	s=2,m=13	2.53e-03	0.02	0.02	3	3.9	0.1	301.6	0.06	0.01	0.2	0.99	73,87,85,68
210	ok	s=2,m=13	2.53e-03	0.02	0.02	3	0.2	2.0	154.9	0.20	0.01	0.2	0.99	76,76,74,65
211	ok	s=2,m=13	0.01	0.15	0.18	3	4.6	0.1	352.8	0.04	0.11	0.2	0.99	72,83,81,72
212	ok	s=2,m=13	0.01	0.15	0.17	3	0.2	2.4	181.1	0.15	0.11	0.2	0.99	69,72,70,69
213	ok	s=2,m=13	2.85e-03	0.02	0.03	3	3.9	0.1	301.6	0.06	0.02	0.2	0.99	73,112,110,99
214	ok	s=2,m=13	2.85e-03	0.02	0.03	3	0.2	2.0	154.9	0.20	0.02	0.2	0.99	76,99,97,98
215	ok	s=2,m=13	0.01	0.07	0.10	3	4.6	0.1	352.8	0.04	0.05	0.2	0.99	72,83,81,72
216	ok	s=2,m=13	0.01	0.07	0.09	3	0.2	2.4	181.1	0.15	0.05	0.2	0.99	69,72,70,69
217	ok	s=2,m=13	3.06e-03	0.05	0.05	3	3.9	0.1	301.6	0.06	0.03	0.2	0.99	73,80,78,67
218	ok	s=2,m=13	3.06e-03	0.05	0.05	3	0.2	2.0	154.9	0.20	0.03	0.2	0.99	76,67,65,66
219	ok	s=2,m=13	0.01	0.13	0.16	3	4.6	0.1	352.8	0.04	0.09	0.2	0.99	72,108,106,93
220	ok	s=2,m=13	0.01	0.13	0.14	3	0.2	2.4	181.1	0.15	0.09	0.2	0.99	69,95,93,94
221	ok	s=2,m=13	3.17e-03	0.07	0.08	3	3.9	0.1	301.6	0.06	0.05	0.2	0.99	73,88,86,75
222	ok	s=2,m=13	3.17e-03	0.07	0.08	3	0.2	2.0	154.9	0.20	0.05	0.2	0.99	76,75,73,74
223	ok	s=2,m=13	0.01	0.24	0.28	3	4.6	0.1	352.8	0.04	0.15	0.2	0.99	72,84,82,71
224	ok	s=2,m=13	0.01	0.24	0.27	3	0.2	2.4	181.1	0.15	0.15	0.2	0.99	69,71,69,70
225	ok	s=2,m=13	3.20e-03	0.09	0.10	3	3.9	7.79e-02	301.6	0.06	0.06	0.2	1.00	73,80,78,67
226	ok	s=2,m=13	3.20e-03	0.09	0.10	3	0.2	2.0	154.9	0.20	0.06	0.2	1.00	76,67,65,66
227	ok	s=2,m=13	0.03	0.28	0.39	3	4.6	7.79e-02	352.8	0.04	0.26	0.2	1.00	69,84,81,69
228	ok	s=2,m=13	0.03	0.28	0.37	3	0.2	2.4	181.1	0.15	0.26	0.2	1.00	70,71,70,70
Trave			V V/T	V N/M	V stab		LamS 22	LamS 33	Snell.	Chi mn	V flst	LamS LT	Chi LT	
			0.10	0.98	0.99		4.62	2.37	352.83	0.04	0.96	1.19	0.54	

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

2.9.2. Verifiche dei collegamenti

Per la verifica dei collegamenti viene utilizzato il metodo è CBFEM - Component Based Finite Element Model basato sul metodo delle componenti combinato con la modellazione e analisi tramite metodo degli elementi finiti.

Sia le anime che le ali degli elementi connessi sono modellati nel CBFEM utilizzando piastre sottili, per le quali è disponibile la nota e validata soluzione.

Le tensioni e le forze interne calcolate col modello CBFEM vengono quindi usate nelle verifiche di ogni componente.

Le singole componenti vengono verificate in accordo con le NTC 2018 e l'Eurocodice EN 1993-1-8.

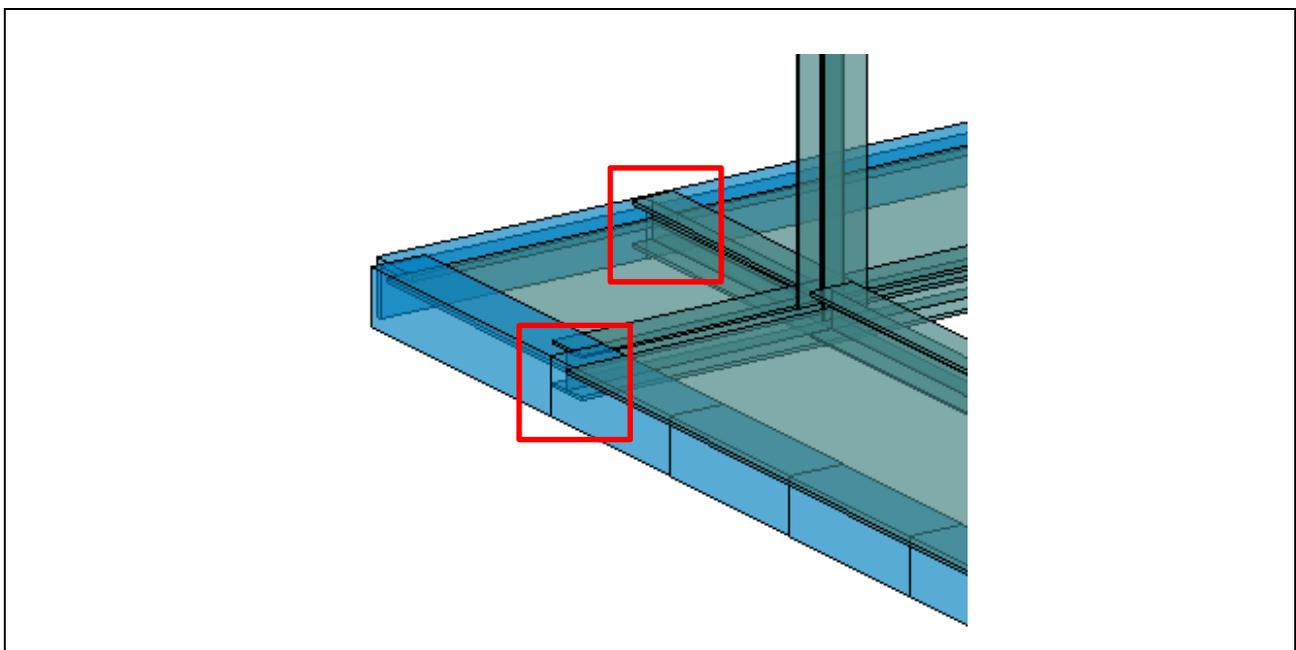
Per la verifica dei collegamenti si utilizza il programma "IDEA StatiCa Connection", sviluppato da IDEA STATICA e distribuito da EISEKO Computers di Verona.

La validazione del software IDEA STATICA CONNECTION prodotto da IDEA RS, assieme al team di lavoro del Dipartimento di Strutture in Acciaio e Legno della Facoltà di Ingegneria Civile di Praga e dell'Istituto di Strutture in Acciaio e Legno della Facoltà di Ingegneria Civile della Brno University of Technology è contenuta in un apposito manuale pubblicato che raffronta i risultati con semplici calcoli manuali.

Si riportano le verifiche dei collegamenti più significativi allo stato di progetto:

2.9.2.1. Connessione delle travi HEA120 del ballatoio a struttura esistente

Si riporta di seguito l'esito delle verifiche della connessione tra le travi HEA 120 del ballatoio inferiore appeso alla graticcia e la struttura esistente.



Nodo oggetto di verifica

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Sulla trave HEA 120 sono state considerate le seguenti sollecitazioni derivate dal modello di calcolo. In favore di sicurezza è stato considerato lo stesso valore per il taglio in direzione Y e X pari al massimo riscontrato dal modello di calcolo per le due direzioni.

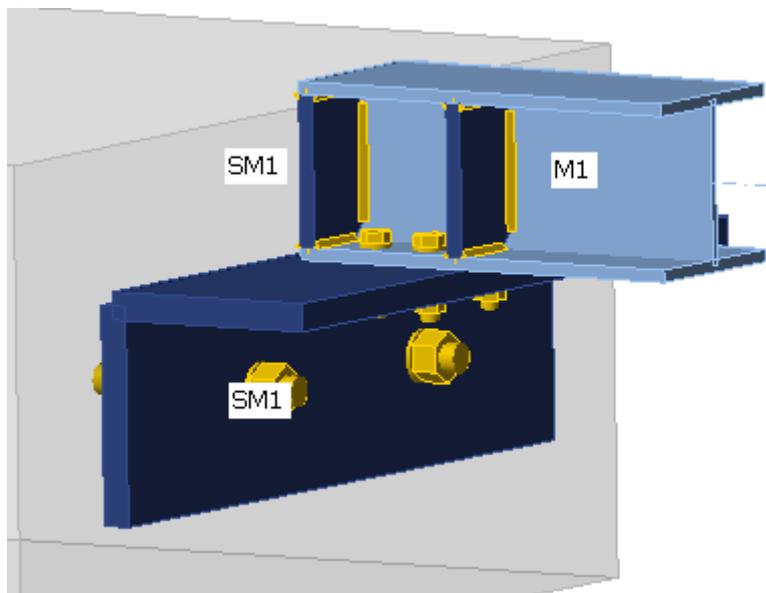
Taglio verticale = 3.39 kN

Taglio orizzontale dir X = 8.46 Kn

Taglio orizzontale dir Y = 8.46 kN

Geometry

Nome	Sezione	β - Direzione [°]	γ - Pendenza [°]	α - Rotazione [°]	Offset ex [mm]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]	Forze in
M1	1 - HEA120	0.0	0.0	0.0	-15	0	0	Nodo



Sezioni

Nome	Materiale
1 - HEA120	S 355
2 - L150	S 355

Bulloni / Ancoraggi

Nome	Assieme bullone	Diametro [mm]	fu [MPa]	Superficie lorda [mm ²]
M20 8.8	M20 8.8	20	800.0	314
M12 8.8	M12 8.8	12	800.0	113

Effetti del carico (forze in equilibrio)

Nome	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	M1	8.5	8.5	-3.4	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

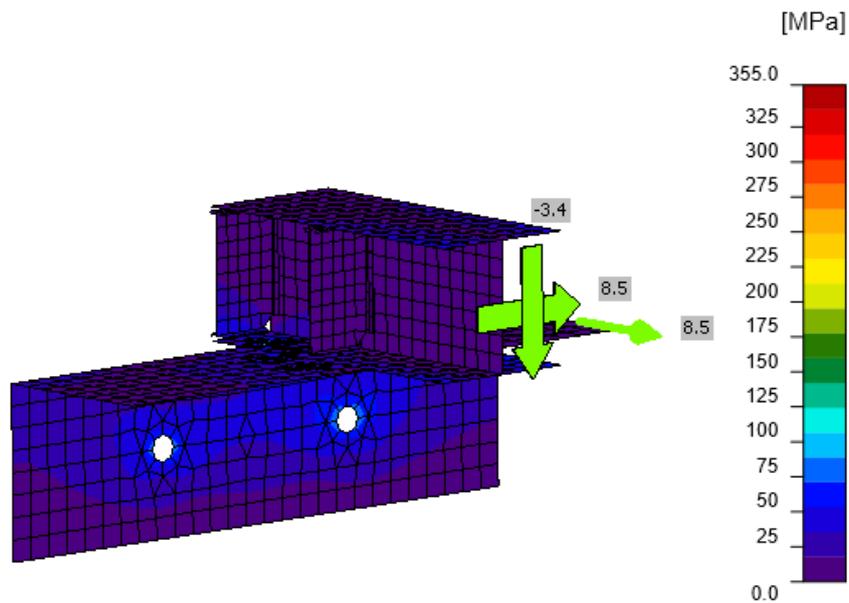
Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Verifica

Riassunto

Nome	Valore	Verifica Stato
Analisi	100.0%	OK
Piastre	0.0 < 5.0%	OK
Bulloni	21.4 < 100%	OK



Piastre

Nome	t_p [mm]	Carichi	σ_{Ed} [MPa]	ϵ_{PI} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Stato
M1-bfl 1	8.0	LE1	106.7	0.0	16.1	OK
M1-tfl 1	8.0	LE1	52.4	0.0	0.0	OK
M1-w 1	5.0	LE1	31.8	0.0	0.0	OK
SM1-bfl 1	18.0	LE1	82.3	0.0	0.0	OK
SM1-w 1	18.0	LE1	64.4	0.0	6.5	OK
IRR1a	10.0	LE1	50.2	0.0	0.0	OK
IRR1b	10.0	LE1	44.3	0.0	0.0	OK
IRR1c	10.0	LE1	28.5	0.0	0.0	OK
IRR1d	10.0	LE1	11.9	0.0	0.0	OK

Dati Progetto

Materiale	f_y [MPa]	ϵ_{lim} [%]
S 355	355.0	5.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

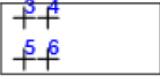
Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Spiegazione dei simboli

t_p	Spessore piastra
σ_{Ed}	Sforzo equivalente
ϵ_{pl}	Deformazione Plastica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensione di contatto
f_y	Tensione di snervamento
ϵ_{lim}	Limite di deformazione plastica

Bulloni

Forma	Elemento	Classe	Carichi	$F_{t,Ed}$ [kN]	$F_{v,Ed}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	U_t [%]	U_s [%]	U_{ts} [%]	Stato
	B3	M12 8.8 - 1	LE1	1.6	6.1	94.1	3.4	19.0	21.4	OK
	B4	M12 8.8 - 1	LE1	0.7	4.8	73.0	1.3	14.9	15.9	OK
	B5	M12 8.8 - 1	LE1	5.5	3.7	60.3	11.4	11.5	19.6	OK
	B6	M12 8.8 - 1	LE1	0.1	0.8	63.1	0.1	2.4	2.5	OK

Dati Progetto

Classe	$F_{t,Rd}$ [kN]	$B_{p,Rd}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]
M12 8.8 - 1	48.6	112.4	32.4

Spiegazione dei simboli

$F_{t,Ed}$	Forza di trazione
$F_{v,Ed}$	Risultante delle forze di taglio del bullone V_y e V_z nei piani di taglio
$F_{b,Rd}$	Plate bearing resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
U_t	Utilizzo in trazione
U_s	Utilizzo a taglio
U_{ts}	Interaction of tension and shear EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
$F_{t,Rd}$	Bolt tension resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
$B_{p,Rd}$	Punching shear resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
$F_{v,Rd}$	Bolt shear resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Saldature

Elemento	Bordo	T _w [mm]	L [mm]	Carichi	σ _{w,Ed} [MPa]	ε _{PI} [%]	σ _⊥ [MPa]	τ [MPa]	τ _⊥ [MPa]	Ut [%]	Ut _c [%]	Stato
M1-bfl 1	IRR1a	▲ 3.0 ▼	47	LE1	96.4	0.0	-49.7	28.4	-38.3	22.1	10.6	OK
		▲ 3.0 ▼	47	LE1	40.9	0.0	-9.8	-8.6	21.2	9.4	5.6	OK
M1-w 1	IRR1a	▲ 3.0 ▼	76	LE1	11.0	0.0	0.0	-6.3	-1.1	2.5	1.6	OK
		▲ 3.0 ▼	76	LE1	27.3	0.0	0.5	15.7	-1.5	6.3	4.9	OK
M1-tfl 1	IRR1a	▲ 3.0 ▼	47	LE1	14.0	0.0	3.8	7.5	2.2	3.2	2.0	OK
		▲ 3.0 ▼	47	LE1	24.6	0.0	-0.7	-14.2	-1.0	5.6	3.8	OK
M1-bfl 1	IRR1b	▲ 3.0 ▼	46	LE1	21.3	0.0	-6.9	2.0	-11.4	4.9	4.5	OK
		▲ 3.0 ▼	46	LE1	50.3	0.0	17.5	15.9	-22.1	11.5	10.5	OK
M1-w 1	IRR1b	▲ 3.0 ▼	76	LE1	23.0	0.0	-3.6	12.3	-4.6	5.3	4.2	OK
		▲ 3.0 ▼	76	LE1	10.7	0.0	-4.6	-4.8	-2.8	2.5	1.3	OK
M1-tfl 1	IRR1b	▲ 3.0 ▼	46	LE1	23.0	0.0	1.3	-13.2	-1.3	5.3	3.9	OK
		▲ 3.0 ▼	46	LE1	11.8	0.0	-5.5	5.2	2.9	2.7	2.0	OK
M1-bfl 1	IRR1c	▲ 3.0 ▼	47	LE1	77.9	0.0	-30.6	24.2	-33.6	17.9	6.9	OK
		▲ 3.0 ▼	47	LE1	87.6	0.0	-34.7	-33.9	31.7	20.1	7.6	OK
M1-w 1	IRR1c	▲ 3.0 ▼	76	LE1	17.2	0.0	-3.5	-9.2	-3.3	3.9	2.1	OK
		▲ 3.0 ▼	76	LE1	23.1	0.0	-2.0	13.1	2.3	5.3	4.1	OK
M1-tfl 1	IRR1c	▲ 3.0 ▼	47	LE1	16.6	0.0	0.0	9.5	1.0	3.8	2.4	OK
		▲ 3.0 ▼	47	LE1	17.2	0.0	-2.1	-9.3	3.1	3.9	2.7	OK
M1-bfl 1	IRR1d	▲ 3.0 ▼	46	LE1	11.8	0.0	-4.7	-3.3	-5.3	2.7	1.8	OK
		▲ 3.0 ▼	46	LE1	21.0	0.0	1.5	-11.8	2.4	4.8	3.6	OK
M1-w 1	IRR1d	▲ 3.0 ▼	76	LE1	10.4	0.0	-6.1	0.9	-4.8	2.4	1.6	OK
		▲ 3.0 ▼	76	LE1	16.8	0.0	5.4	9.0	-1.8	3.9	2.1	OK
M1-tfl 1	IRR1d	▲ 3.0 ▼	46	LE1	11.0	0.0	5.6	3.6	4.2	2.5	1.7	OK
		▲ 3.0 ▼	46	LE1	10.7	0.0	-5.0	2.9	4.6	2.5	1.8	OK

Dati Progetto

Materiale	β _w [-]	σ _{w,Rd} [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 355	0.90	435.6	352.8

Spiegazione dei simboli

T _w	Throat thickness a
L	Lunghezza
σ _{w,Ed}	Sforzo equivalente
ε _{PI}	Deformazione
σ _⊥	Tensione perpendicolare
τ	Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura
τ _⊥	Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura
Ut	Utilizzo
Ut _c	Utilizzo della capacità della saldatura
β _w	Correlation factor EN 1993-1-8 – Tab. 4.1
σ _{w,Rd}	Resistenza sforzo equivalente
0.9 σ	Resistenza allo sforzo perpendicolare: 0.9*fu/γM2
▲	Saldatura riempita

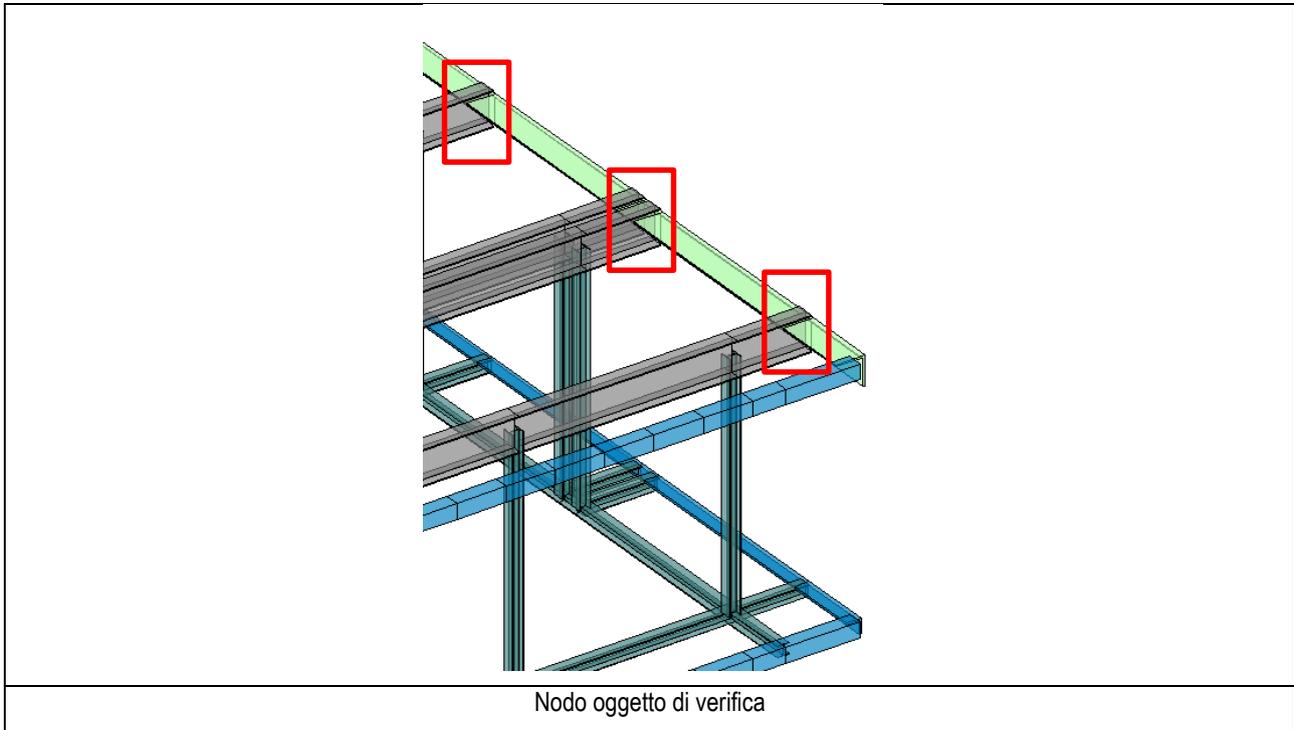
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

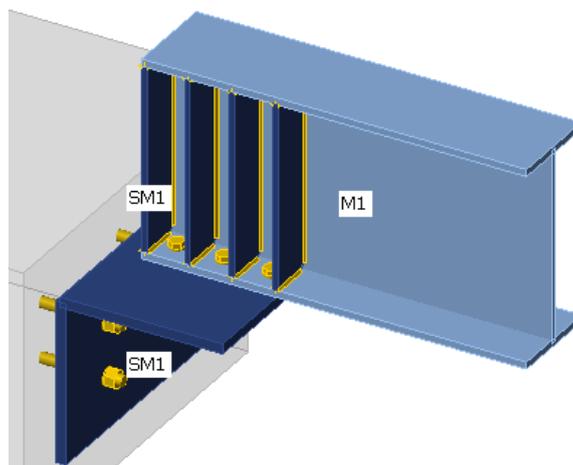
2.9.2.2. Connessione delle travi IPE360 della graticcia a struttura esistente

Si riporta di seguito l'esito delle verifiche della connessione tra le travi IPE 360 principali della graticcia e la struttura esistente.



Geometry

Nome	Sezione	β - Direzione [°]	γ - Pendenza [°]	α - Rotazione [°]	Offset ex [mm]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]	Forze in
M1	1 - IPE360	0.0	0.0	0.0	-22	0	162	Nodo



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Sulla trave IPE 360 sono state considerate le seguenti sollecitazioni derivate dal modello di calcolo. In favore di sicurezza è stato considerato lo stesso valore per il taglio in direzione Y e X pari al massimo riscontrato dal modello di calcolo per le due direzioni.

Taglio verticale = 72.3 kN

Taglio orizzontale dir X = 31.0 Kn

Taglio orizzontale dir Y = 31.0 kN

Sezioni

Nome	Materiale
1 - IPE360	S 355
2 - L300	S 355

Bulloni / Ancoraggi

Nome	Assieme bullone	Diametro [mm]	fu [MPa]	Superficie lorda [mm ²]
M20 8.8	M20 8.8	20	800.0	314
M16 8.8	M16 8.8	16	800.0	201

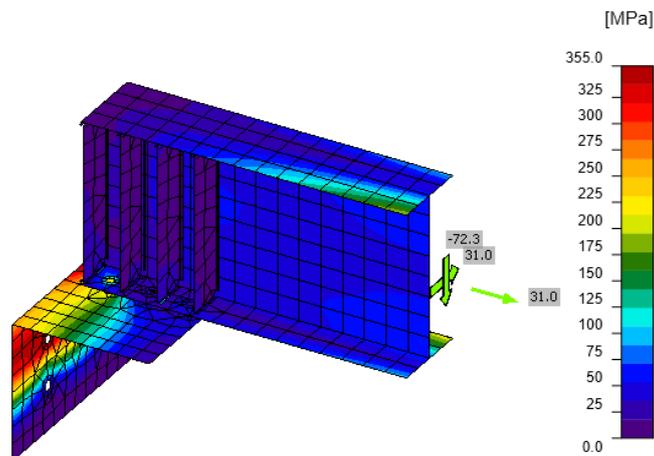
Effetti del carico (forze in equilibrio)

Nome	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	M1	31.0	31.0	-72.3	0.0	0.0	0.0

Verifica

Riassunto

Nome	Valore	Verifica Stato
Analisi	100.0%	OK
Piastre	0.5 < 5.0%	OK
Bulloni	38.5 < 100%	OK
Saldature	90.4 < 100%	OK



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Piastre

Nome	t_p [mm]	Carichi	σ_{Ed} [MPa]	ϵ_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Stato
M1-bfl 1	12.7	LE1	190.5	0.0	46.1	OK
M1-tfl 1	12.7	LE1	174.0	0.0	0.0	OK
M1-w 1	8.0	LE1	69.6	0.0	0.0	OK
SM1-bfl 1	18.0	LE1	356.1	0.5	0.0	OK
SM1-w 1	18.0	LE1	311.4	0.0	13.6	OK
IRR1a	10.0	LE1	98.0	0.0	0.0	OK
IRR1b	10.0	LE1	43.4	0.0	0.0	OK
IRR1c	10.0	LE1	100.4	0.0	0.0	OK
IRR1d	10.0	LE1	23.4	0.0	0.0	OK
IRR2a	10.0	LE1	54.4	0.0	0.0	OK
IRR2b	10.0	LE1	32.9	0.0	0.0	OK
IRR2c	10.0	LE1	14.9	0.0	0.0	OK
IRR2d	10.0	LE1	25.8	0.0	0.0	OK

Dati Progetto

Materiale	f_y [MPa]	ϵ_{lim} [%]
S 355	355.0	5.0

Spiegazione dei simboli

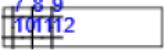
t_p	Spessore piastra
σ_{Ed}	Sforzo equivalente
ϵ_{Pl}	Deformazione Plastica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensione di contatto
f_y	Tensione di snervamento
ϵ_{lim}	Limite di deformazione plastica

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Bulloni

Forma	Elemento	Classe	Carichi	$F_{t,Ed}$ [kN]	$F_{v,Ed}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	U_t [%]	U_s [%]	U_{ts} [%]	Stato
	B7	M16 8.8 - 1	LE1	1.3	16.7	163.8	1.4	27.7	28.7	OK
	B8	M16 8.8 - 1	LE1	4.8	10.5	199.1	5.3	17.4	21.2	OK
	B9	M16 8.8 - 1	LE1	9.5	9.9	160.9	10.5	16.4	23.9	OK
	B10	M16 8.8 - 1	LE1	21.1	13.2	147.5	23.3	21.8	38.5	OK
	B11	M16 8.8 - 1	LE1	0.5	4.6	147.5	0.6	7.6	8.0	OK
	B12	M16 8.8 - 1	LE1	5.0	3.1	199.1	5.5	5.2	9.1	OK

Dati Progetto

Classe	$F_{t,Rd}$ [kN]	$B_{p,Rd}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]
M16 8.8 - 1	90.4	238.1	60.3

Spiegazione dei simboli

$F_{t,Ed}$	Forza di trazione
$F_{v,Ed}$	Risultante delle forze di taglio del bullone V_y e V_z nei piani di taglio
$F_{b,Rd}$	Plate bearing resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
U_t	Utilizzo in trazione
U_s	Utilizzo a taglio
U_{ts}	Interaction of tension and shear EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
$F_{t,Rd}$	Bolt tension resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
$B_{p,Rd}$	Punching shear resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
$F_{v,Rd}$	Bolt shear resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Saldature

Elemento	Bordo	T _w [mm]	L [mm]	Carichi	σ _{w,Ed} [MPa]	ε _{pl} [%]	σ _⊥ [MPa]	τ [MPa]	τ _⊥ [MPa]	Ut [%]	Ut _c [%]	Stato
M1-bfl 1	IRR1a	▲3.0▼	70	LE1	328.1	0.0	-157.8	85.9	-142.2	75.3	45.2	OK
		▲3.0▼	70	LE1	273.9	0.0	-112.4	-66.9	127.7	62.9	43.1	OK
M1-w 1	IRR1a	▲3.0▼	313	LE1	35.3	0.0	-2.1	-19.9	-4.5	8.1	5.8	OK
		▲3.0▼	313	LE1	42.7	0.0	-8.1	21.1	11.9	9.8	8.4	OK
M1-tfl 1	IRR1a	▲3.0▼	70	LE1	25.3	0.0	-2.5	14.3	-2.5	5.8	4.1	OK
		▲3.0▼	70	LE1	25.7	0.0	-2.9	-14.5	2.9	5.9	3.6	OK
M1-bfl 1	IRR1b	▲3.0▼	70	LE1	44.5	0.0	11.3	21.8	11.9	10.2	6.3	OK
		▲3.0▼	70	LE1	82.2	0.0	40.8	-8.9	-40.2	18.9	13.7	OK
M1-w 1	IRR1b	▲3.0▼	313	LE1	21.4	0.0	-3.3	11.4	-4.3	4.9	3.8	OK
		▲3.0▼	313	LE1	26.6	0.0	-10.5	-2.0	14.0	6.1	2.1	OK
M1-tfl 1	IRR1b	▲3.0▼	70	LE1	17.4	0.0	3.7	-9.7	1.4	4.0	3.4	OK
		▲3.0▼	70	LE1	18.9	0.0	-4.7	10.3	2.4	4.3	3.5	OK
M1-bfl 1	IRR1c	▲3.0▼	70	LE1	366.4	0.0	-125.4	144.5	-136.4	84.1	62.0	OK
		▲3.0▼	70	LE1	393.6	0.0	-148.7	-159.2	137.6	90.4	62.6	OK
M1-w 1	IRR1c	▲3.0▼	313	LE1	50.7	0.0	-10.0	-26.8	-10.3	11.6	7.8	OK
		▲3.0▼	313	LE1	53.4	0.0	-7.1	29.8	6.8	12.3	9.3	OK
M1-tfl 1	IRR1c	▲3.0▼	70	LE1	21.9	0.0	-5.0	12.1	-2.6	5.0	4.3	OK
		▲3.0▼	70	LE1	18.4	0.0	-1.7	-9.8	4.1	4.2	2.6	OK
M1-bfl 1	IRR1d	▲3.0▼	70	LE1	34.4	0.0	8.4	16.5	10.0	7.9	5.4	OK
		▲3.0▼	70	LE1	41.5	0.0	0.0	-23.9	1.6	9.5	6.7	OK
M1-w 1	IRR1d	▲3.0▼	313	LE1	27.3	0.0	-9.8	-14.2	-4.0	6.3	4.4	OK
		▲3.0▼	313	LE1	32.2	0.0	-1.4	17.2	7.2	7.4	2.6	OK
M1-tfl 1	IRR1d	▲3.0▼	70	LE1	17.8	0.0	8.7	-7.8	4.3	4.1	4.0	OK
		▲3.0▼	70	LE1	21.9	0.0	-9.3	10.4	4.8	5.0	4.6	OK
M1-bfl 1	IRR2a	▲3.0▼	70	LE1	191.4	0.0	-52.0	87.1	-60.9	43.9	35.9	OK
		▲3.0▼	70	LE1	217.4	0.0	-75.1	-97.5	66.1	49.9	35.9	OK

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Elemento	Bordo	T_w [mm]	L [mm]	Carichi	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ϵ_{pl} [%]	σ_{\perp} [MPa]	T_{\parallel} [MPa]	T_{\perp} [MPa]	Ut [%]	Ut _c [%]	Stato
M1-w 1	IRR2a	▲ 3.0 ▼	313	LE1	27.4	0.0	-11.2	-11.4	-8.9	6.3	3.2	OK
		▲ 3.0 ▼	313	LE1	24.3	0.0	-2.7	13.0	5.0	5.6	4.2	OK
M1-tfl 1	IRR2a	▲ 3.0 ▼	70	LE1	12.9	0.0	9.6	0.1	5.0	3.0	2.9	OK
		▲ 3.0 ▼	70	LE1	8.4	0.0	-5.9	3.2	1.2	1.9	1.8	OK
M1-bfl 1	IRR2b	▲ 3.0 ▼	70	LE1	107.1	0.0	-41.4	39.6	-41.1	24.6	13.8	OK
		▲ 3.0 ▼	70	LE1	91.4	0.0	-30.6	-38.9	30.9	21.0	13.4	OK
M1-w 1	IRR2b	▲ 3.0 ▼	313	LE1	29.7	0.0	-1.8	-16.8	-3.4	6.8	3.1	OK
		▲ 3.0 ▼	313	LE1	34.3	0.0	-6.3	18.9	4.7	7.9	4.2	OK
M1-tfl 1	IRR2b	▲ 3.0 ▼	70	LE1	26.2	0.0	13.4	6.7	11.1	6.0	5.7	OK
		▲ 3.0 ▼	70	LE1	26.4	0.0	-14.3	-4.4	12.0	6.1	5.5	OK
M1-bfl 1	IRR2c	▲ 3.0 ▼	70	LE1	44.9	0.0	12.0	-19.0	16.2	10.3	8.6	OK
		▲ 3.0 ▼	70	LE1	41.1	0.0	-3.8	-23.6	-1.0	9.4	9.3	OK
M1-w 1	IRR2c	▲ 3.0 ▼	313	LE1	13.4	0.0	-6.1	5.5	-4.2	3.1	2.0	OK
		▲ 3.0 ▼	313	LE1	8.0	0.0	1.0	-4.5	0.9	1.8	0.8	OK
M1-tfl 1	IRR2c	▲ 3.0 ▼	70	LE1	9.2	0.0	-6.2	2.7	-2.9	2.1	2.0	OK
		▲ 3.0 ▼	70	LE1	9.2	0.0	-2.7	5.0	0.6	2.1	2.0	OK
M1-bfl 1	IRR2d	▲ 3.0 ▼	70	LE1	71.0	0.0	-30.6	27.9	-24.3	16.3	10.7	OK
		▲ 3.0 ▼	70	LE1	44.9	0.0	-7.2	-21.8	13.5	10.3	9.5	OK
M1-w 1	IRR2d	▲ 3.0 ▼	313	LE1	10.4	0.0	-6.8	-0.5	-4.5	2.4	1.0	OK
		▲ 3.0 ▼	313	LE1	16.6	0.0	8.0	6.1	-5.7	3.8	3.0	OK
M1-tfl 1	IRR2d	▲ 3.0 ▼	70	LE1	28.3	0.0	18.4	-8.5	9.0	6.5	6.3	OK
		▲ 3.0 ▼	70	LE1	28.2	0.0	-8.5	-12.2	9.6	6.5	5.1	OK

Dati Progetto

Materiale	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 355	0.90	435.6	352.8

Spiegazione dei simboli

T_w	Throat thickness a
L	Lunghezza
$\sigma_{w,Ed}$	Sforzo equivalente
ϵ_{pl}	Deformazione
σ_{\perp}	Tensione perpendicolare
T_{\parallel}	Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura
T_{\perp}	Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura
Ut	Utilizzo
Ut _c	Utilizzo della capacità della saldatura
β_w	Correlation factor EN 1993-1-8 – Tab. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Resistenza sforzo equivalente
0.9 σ	Resistenza allo sforzo perpendicolare: 0.9*fu/γM2
▲	Saldatura riempita

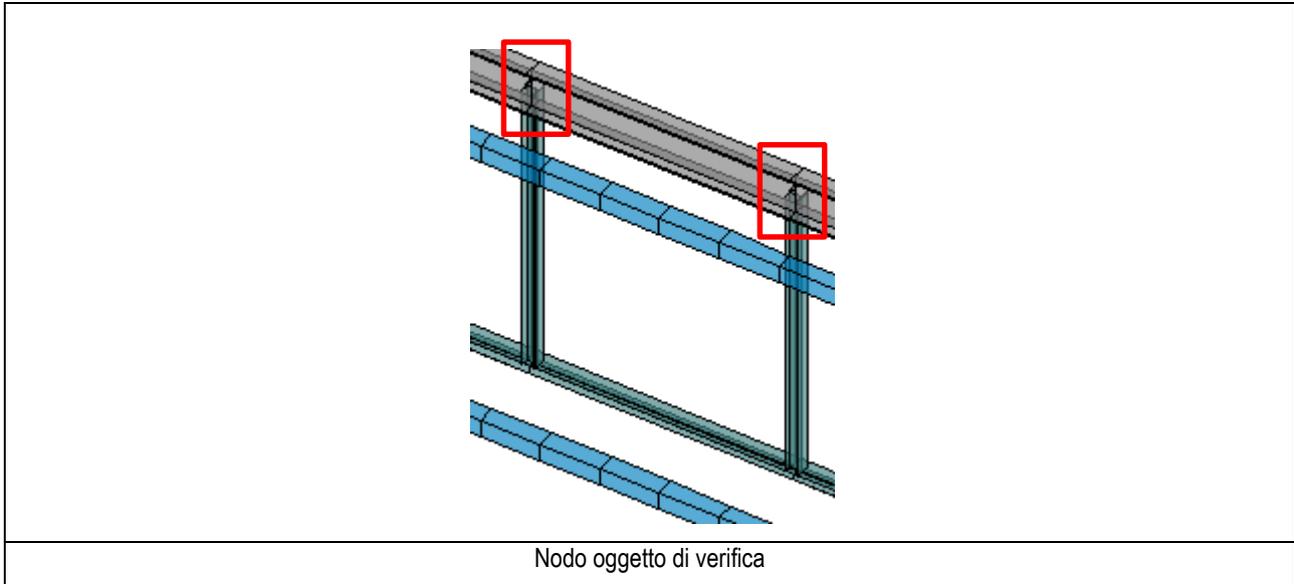
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

2.9.2.3. COLL2 – Nodo trave principale IPE 360 – tirante HEA 120

Si riporta di seguito l'esito delle verifiche delle connessioni del nodo tra trave IPE 360 principali della graticcia e gli elementi verticali a cui sono appese le travi HEA 120 del ballatoio.



Geometry

Nome	Sezione	β – Direzione [°]	γ - Pendenza [°]	α - Rotazione [°]	Offset ex [mm]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]	Forze in
B20	3 - HEA120	0.0	90.0	0.0	0	0	0	Posizione
B138	1 - IPE360	0.0	0.0	0.0	0	0	0	Posizione

Sezioni

Nome	Materiale
3 - HEA120	S 355
1 - IPE360	S 355

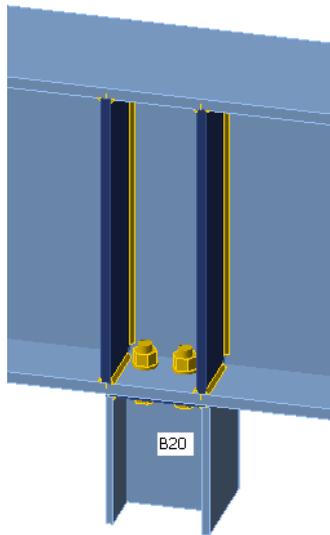
Bulloni

Nome	Assieme bullone	Diametro [mm]	fu [MPa]	Superficie lorda [mm ²]
M16 8.8	M16 8.8	16	800.0	201

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Effetti del carico (forze in equilibrio)

Nome	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Comb. n. 14(1)	B20	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B138	0.0	0.0	7.6	0.0	125.8	0.0
	B138	0.0	0.0	7.6	0.0	-125.8	0.0
Comb. n. 3(2)	B20	-2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B138	0.0	0.0	1.3	0.0	49.6	0.0
	B138	0.0	0.0	1.3	0.0	-49.6	0.0
Comb. n. 19(3)	B20	-1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B138	7.8	-1.8	0.5	0.0	32.1	11.8
	B138	7.8	-1.6	0.5	0.0	-32.1	-11.8
Comb. n. 17(4)	B20	-1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B138	-7.8	-1.8	0.5	0.0	32.1	11.8
	B138	-7.8	-1.6	0.5	0.0	-32.1	-11.8
Comb. n. 65(5)	B20	-1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B138	-2.3	-5.9	0.5	0.0	32.1	39.2
	B138	-2.3	-5.2	0.5	0.0	-32.1	-39.2
Comb. n. 66(6)	B20	-1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B138	-2.3	5.9	0.5	0.0	32.1	-39.2
	B138	-2.3	5.2	0.5	0.0	-32.1	39.2
Comb. n. 90(7)	B20	-1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B138	-2.3	5.2	0.5	0.0	32.1	-39.2
	B138	-2.3	5.9	0.5	0.0	-32.1	39.2
Comb. n. 13(10)	B20	-0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B138	0.0	0.0	7.8	0.0	135.3	0.0
	B138	0.0	0.0	7.8	0.0	-135.3	0.0
Comb. n. 69(9)	B20	-0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B138	-2.3	-5.9	0.4	0.0	65.8	39.2
	B138	-2.3	-5.2	0.4	0.0	-65.8	-39.2

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

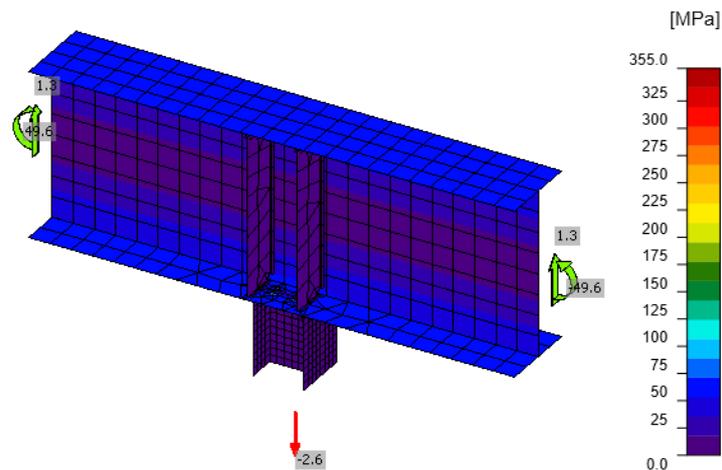
PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Comb. n. 89(8)	B20	-1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B138	-2.3	-5.2	0.5	0.0	32.1	39.2
	B138	-2.3	-5.9	0.5	0.0	-32.1	-39.2
Comb. n. 5(12)	B20	-0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B138	0.0	0.0	0.5	0.0	126.2	0.0
	B138	0.0	0.0	0.5	0.0	-126.2	0.0
Comb. n. 6(11)	B20	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B138	0.0	0.0	0.3	0.0	116.6	0.0
	B138	0.0	0.0	0.3	0.0	-116.6	0.0

Verifica

Riassunto

Nome	Valore	Verifica Stato
Analisi	100.0%	OK
Piastre	0.0 < 5.0%	OK
Bulloni	25.9 < 100%	OK
Saldature	81.4 < 100%	OK



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Piastre

Nome	t_p [mm]	Carichi	σ_{Ed} [MPa]	ϵ_{pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Stato
B20-bfl 1	8.0	Comb. n. 89(8)	95.3	0.0	0.0	OK
B20-tfl 1	8.0	Comb. n. 69(9)	106.6	0.0	0.0	OK
B20-w 1	5.0	Comb. n. 19(3)	128.3	0.0	0.0	OK
B138-bfl 1	12.7	Comb. n. 69(9)	355.1	0.0	20.3	OK
B138-tfl 1	12.7	Comb. n. 69(9)	312.0	0.0	0.0	OK
B138-w 1	8.0	Comb. n. 13(10)	135.6	0.0	0.0	OK
IRR1a	10.0	Comb. n. 19(3)	47.1	0.0	0.0	OK
IRR1b	10.0	Comb. n. 17(4)	47.4	0.0	0.0	OK
IRR1c	10.0	Comb. n. 65(5)	46.5	0.0	0.0	OK
IRR1d	10.0	Comb. n. 66(6)	46.5	0.0	0.0	OK
PE1	15.0	Comb. n. 19(3)	145.2	0.0	86.4	OK

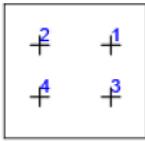
Dati Progetto

Materiale	f_y [MPa]	ϵ_{lim} [%]
S 355	355.0	5.0

Spiegazione dei simboli

t_p	Spessore piastra
σ_{Ed}	Sforzo equivalente
ϵ_{pl}	Deformazione Plastica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensione di contatto
f_y	Tensione di snervamento
ϵ_{lim}	Limite di deformazione plastica

Bulloni

Forma	Elemento	Classe	Carichi	$F_{t,Ed}$ [kN]	$F_{v,Ed}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	U_t [%]	U_s [%]	U_{ts} [%]	Stato
	B1	M16 8.8 - 1	Comb. n. 19(3)	18.0	4.0	132.8	20.0	6.6	20.9	OK
	B2	M16 8.8 - 1	Comb. n. 19(3)	23.4	3.6	132.8	25.9	6.0	24.4	OK
	B3	M16 8.8 - 1	Comb. n. 17(4)	18.3	4.0	132.8	20.3	6.6	21.0	OK
	B4	M16 8.8 - 1	Comb. n. 17(4)	23.4	3.6	132.8	25.9	6.0	24.4	OK

Dati Progetto

Classe	$F_{t,Rd}$ [kN]	$B_{p,Rd}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]
M16 8.8 - 1	90.4	238.1	60.3

Spiegazione dei simboli

$F_{t,Ed}$	Forza di trazione
$F_{v,Ed}$	Risultante delle forze di taglio del bullone V_y e V_z nei piani di taglio
$F_{b,Rd}$	Plate bearing resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
U_t	Utilizzo in trazione
U_s	Utilizzo a taglio
U_{ts}	Interaction of tension and shear EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
$F_{t,Rd}$	Bolt tension resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
$B_{p,Rd}$	Punching shear resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
$F_{v,Rd}$	Bolt shear resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Saldature

Elemento	Bordo	T _w [mm]	L [mm]	Carichi	σ _{w,Ed} [MPa]	ε _{pl} [%]	σ _⊥ [MPa]	τ [MPa]	τ _⊥ [MPa]	Ut [%]	Ut _c [%]	Stato
B138-bfl 1	IRR1a	▲ 3.0 ▲	70	Comb. n. 90(7)	106.9	0.0	-24.1	52.7	-28.9	24.5	21.4	OK
		▲ 3.0 ▲	70	Comb. n. 90(7)	111.2	0.0	-36.5	-51.6	31.8	25.5	22.4	OK
B138-w 1	IRR1a	▲ 3.0 ▲	313	Comb. n. 90(7)	45.8	0.0	-3.5	-26.0	-4.6	10.5	4.5	OK
		▲ 3.0 ▲	313	Comb. n. 66(6)	38.8	0.0	-2.4	22.3	1.2	8.9	4.0	OK
B138-tfl 1	IRR1a	▲ 3.0 ▲	70	Comb. n. 66(6)	91.7	0.0	-14.2	50.7	-13.0	21.1	19.4	OK
		▲ 3.0 ▲	70	Comb. n. 90(7)	93.1	0.0	-10.5	-52.1	11.8	21.4	19.6	OK
B138-bfl 1	IRR1b	▲ 3.0 ▲	70	Comb. n. 89(8)	111.1	0.0	-36.5	51.6	-31.8	25.5	22.4	OK
		▲ 3.0 ▲	70	Comb. n. 89(8)	106.9	0.0	-24.1	-52.8	28.9	24.6	21.4	OK
B138-w 1	IRR1b	▲ 3.0 ▲	313	Comb. n. 65(5)	38.8	0.0	-2.4	-22.3	-1.2	8.9	4.0	OK
		▲ 3.0 ▲	313	Comb. n. 89(8)	45.8	0.0	-3.5	26.0	4.6	10.5	4.5	OK
B138-tfl 1	IRR1b	▲ 3.0 ▲	70	Comb. n. 69(9)	109.4	0.0	-12.6	61.1	-14.0	25.1	23.1	OK
		▲ 3.0 ▲	70	Comb. n. 69(9)	107.8	0.0	-17.1	-59.4	15.6	24.7	22.9	OK
B138-bfl 1	IRR1c	▲ 3.0 ▲	70	Comb. n. 69(9)	94.5	0.0	3.5	54.2	6.0	21.7	19.2	OK
		▲ 3.0 ▲	70	Comb. n. 69(9)	95.7	0.0	22.1	-50.1	-19.6	22.0	21.3	OK
B138-w 1	IRR1c	▲ 3.0 ▲	313	Comb. n. 13(10)	32.4	0.0	-14.8	11.1	-12.3	7.4	4.2	OK
		▲ 3.0 ▲	313	Comb. n. 13(10)	32.9	0.0	-12.4	-9.4	14.9	7.6	4.4	OK
B138-tfl 1	IRR1c	▲ 3.0 ▲	70	Comb. n. 66(6)	91.2	0.0	-10.6	50.9	-12.1	20.9	19.7	OK
		▲ 3.0 ▲	70	Comb. n. 90(7)	88.4	0.0	-13.4	-49.0	11.9	20.3	19.6	OK
B138-bfl 1	IRR1d	▲ 3.0 ▲	70	Comb. n. 66(6)	85.2	0.0	28.9	-40.1	23.0	19.6	19.2	OK
		▲ 3.0 ▲	70	Comb. n. 19(3)	97.0	0.0	-48.7	-17.4	45.2	22.3	14.5	OK
B138-w 1	IRR1d	▲ 3.0 ▲	313	Comb. n. 13(10)	32.9	0.0	-12.4	9.4	-14.9	7.6	4.4	OK
		▲ 3.0 ▲	313	Comb. n. 13(10)	32.4	0.0	-14.8	-11.1	12.3	7.4	4.2	OK
B138-tfl 1	IRR1d	▲ 3.0 ▲	70	Comb. n. 69(9)	104.2	0.0	-16.3	57.7	-14.4	23.9	23.0	OK
		▲ 3.0 ▲	70	Comb. n. 69(9)	107.5	0.0	-12.6	-59.9	14.5	24.7	23.2	OK
PE1	B20-bfl 1	▲ 3.0	120	Comb. n. 19(3)	256.1	0.0	-125.2	15.3	-128.1	58.8	32.0	OK
PE1	B20-tfl 1	▲ 3.0	120	Comb. n. 69(9)	354.4	0.0	-177.3	-13.6	176.6	81.4	33.2	OK
PE1	B20-w 1	▲ 3.0	106	Comb. n. 19(3)	276.0	0.0	101.3	106.2	-103.4	63.4	32.3	OK

Dati Progetto

Materiale	β _w [-]	σ _{w,Rd} [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 355	0.90	435.6	352.8

Spiegazione dei simboli

T _w	Throat thickness a
L	Lunghezza
σ _{w,Ed}	Sforzo equivalente
ε _{pl}	Deformazione
σ _⊥	Tensione perpendicolare
τ	Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura
τ _⊥	Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura
Ut	Utilizzo
Ut _c	Utilizzo della capacità della saldatura
β _w	Correlation factor EN 1993-1-8 – Tab. 4.1
σ _{w,Rd}	Resistenza sforzo equivalente
0.9 σ	Resistenza allo sforzo perpendicolare: 0.9*fu/γM2
▲	Saldatura riempita

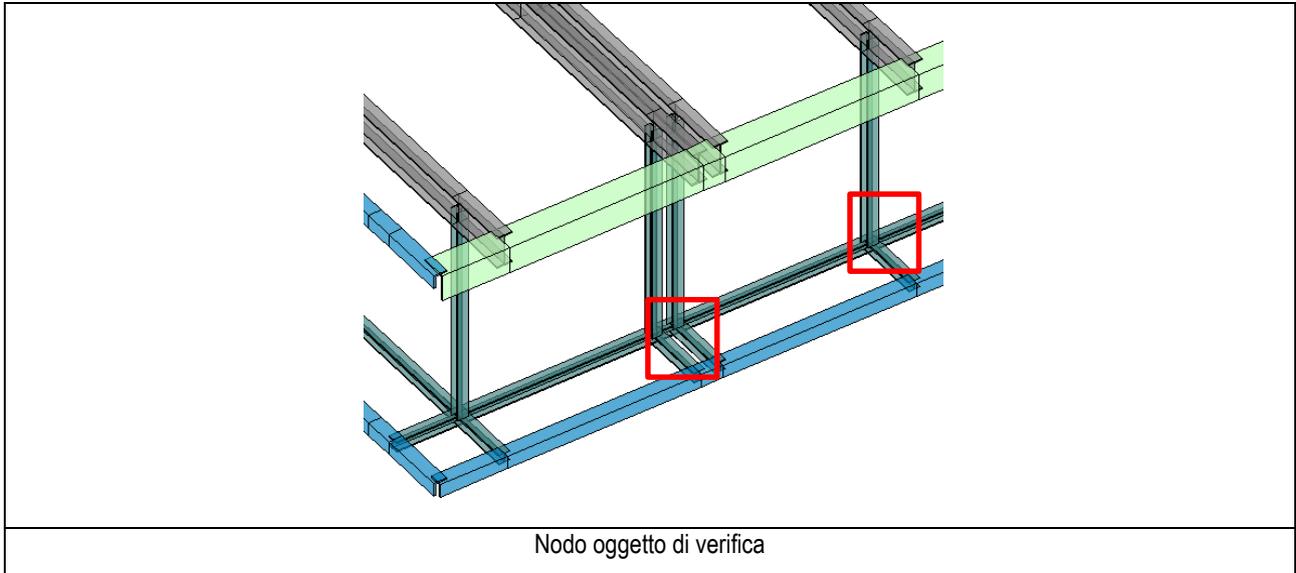
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

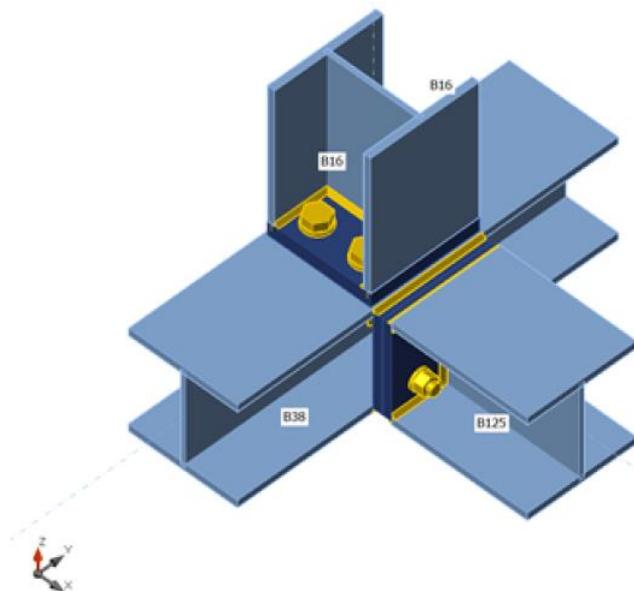
2.9.2.1. COLL3 - Nodo travi HEA 120/elementi verticali HEA 120 del ballatoio gratICCIA

Si riporta di seguito l'esito delle verifiche del nodo COLL3 tra le travi HEA 120 e gli elementi verticali HEA 120 del ballatoio della gratICCIA.



Geometry

Nome	Sezione	β - Direzione [°]	γ - Pendenza [°]	α - Rotazione [°]	Offset ex [mm]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]	Forze in
B16	3 - HEA120	0.0	90.0	0.0	0	0	0	Posizione
B38	3 - HEA120	90.0	0.0	0.0	0	0	0	Posizione
B125	3 - HEA120	0.0	0.0	0.0	0	0	0	Posizione



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Sezioni

Nome	Materiale
3 - HEA120	S 355

Bulloni

Nome	Assieme bullone	Diametro [mm]	fu [MPa]	Superficie lorda [mm ²]
M16 8.8	M16 8.8	16	800.0	201
M12 8.8	M12 8.8	12	800.0	113

Effetti del carico (forze in equilibrio)

Nome	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Comb. n. 90(1)	B16	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B38	0.8	0.0	-0.1	0.0	-0.8	0.0
	B38	-0.6	0.0	-0.7	0.0	0.8	0.0
	B125	-0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 9(2)	B16	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B38	0.0	0.0	-0.6	0.0	-3.1	0.0
	B38	0.0	0.0	-2.6	0.0	3.1	0.0
	B125	0.0	0.0	-0.9	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 66(3)	B16	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B38	1.1	0.0	-0.1	0.0	-0.8	0.0
	B38	-0.7	0.0	-0.7	0.0	0.8	0.0
	B125	-0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 65(4)	B16	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B38	-1.1	0.0	-0.1	0.0	-0.8	0.0
	B38	0.7	0.0	-0.7	0.0	0.8	0.0
	B125	-0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 19(5)	B16	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B38	-0.3	0.0	-0.1	0.0	-0.8	0.0
	B38	0.2	0.0	-0.7	0.0	0.8	0.0
	B125	0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 17(6)	B16	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B38	-0.3	0.0	-0.1	0.0	-0.8	0.0
	B38	0.2	0.0	-0.7	0.0	0.8	0.0
	B125	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 4(7)	B16	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B38	0.0	0.0	0.1	0.0	-1.0	0.0
	B38	0.0	0.0	-0.8	0.0	1.0	0.0
	B125	0.0	0.0	-0.9	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 6(9)	B16	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B38	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.6	0.0
	B38	0.0	0.0	-1.3	0.0	1.6	0.0
	B125	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 8(10)	B16	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B38	0.0	0.0	-0.1	0.0	-1.6	0.0
	B38	0.0	0.0	-1.3	0.0	1.6	0.0
	B125	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 89(8)	B16	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B38	-0.8	0.0	-0.1	0.0	-0.8	0.0
	B38	0.6	0.0	-0.7	0.0	0.8	0.0
	B125	-0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 2(11)	B16	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

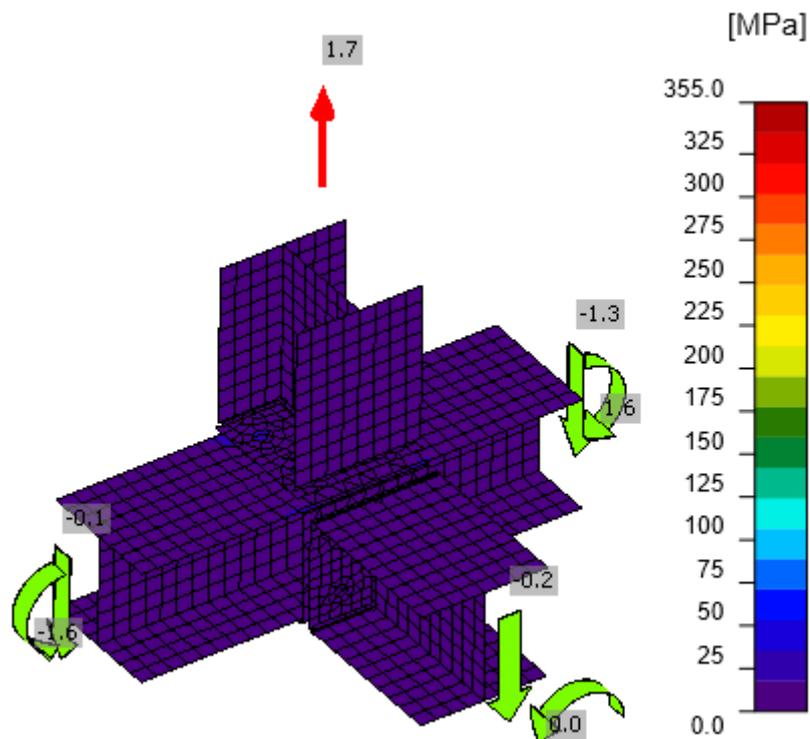
PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Nome	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	B38	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.8	0.0
	B38	0.0	0.0	-0.7	0.0	0.8	0.0
	B125	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 3(12)	B16	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B38	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.2	0.0
	B38	0.0	0.0	-1.1	0.0	1.2	0.0
	B125	0.0	0.0	-0.9	0.0	0.0	0.0

Verifica

Riassunto

Nome	Valore	Verifica Stato
Analisi	100.0%	OK
Piastre	0.0 < 5.0%	OK
Bulloni	1.6 < 100%	OK
Saldature	10.8 < 100%	OK



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Piastre

Nome	t_p [mm]	Carichi	σ_{Ed} [MPa]	ϵ_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Stato
B16-bfl 1	8.0	Comb. n. 66(3)	2.4	0.0	0.0	OK
B16-tfl 1	8.0	Comb. n. 9(2)	2.1	0.0	0.0	OK
B16-w 1	5.0	Comb. n. 9(2)	6.0	0.0	0.0	OK
B38-bfl 1	8.0	Comb. n. 9(2)	32.3	0.0	0.0	OK
B38-tfl 1	8.0	Comb. n. 9(2)	55.3	0.0	0.7	OK
B38-w 1	5.0	Comb. n. 9(2)	25.3	0.0	0.0	OK
B125-bfl 1	8.0	Comb. n. 9(2)	3.9	0.0	0.0	OK
B125-tfl 1	8.0	Comb. n. 9(2)	3.6	0.0	0.0	OK
B125-w 1	5.0	Comb. n. 9(2)	4.2	0.0	0.0	OK
PE1	15.0	Comb. n. 9(2)	8.5	0.0	0.7	OK
SEP1a	10.0	Comb. n. 9(2)	14.7	0.0	3.8	OK
SEP1b	10.0	Comb. n. 9(2)	6.3	0.0	6.6	OK
IRR	10.0	Comb. n. 9(2)	5.5	0.0	0.0	OK
IRR1	10.0	Comb. n. 9(2)	5.0	0.0	0.0	OK

Dati Progetto

Materiale	f_y [MPa]	ϵ_{lim} [%]
S 355	355.0	5.0

Spiegazione dei simboli

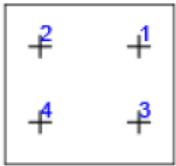
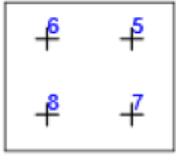
t_p	Spessore piastra
σ_{Ed}	Sforzo equivalente
ϵ_{Pl}	Deformazione Plastica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensione di contatto
f_y	Tensione di snervamento
ϵ_{lim}	Limite di deformazione plastica

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Bulloni

Forma	Elemento	Classe	Carichi	$F_{t,Ed}$ [kN]	$F_{v,Ed}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	U_t [%]	U_s [%]	U_{ts} [%]	Stato
	B1	M16 8.8 - 1	Comb. n. 9(2)	1.1	0.2	88.5	1.2	0.3	1.2	OK
	B2	M16 8.8 - 1	Comb. n. 9(2)	1.0	0.2	88.4	1.2	0.3	1.1	OK
	B3	M16 8.8 - 1	Comb. n. 9(2)	1.0	0.2	87.3	1.1	0.3	1.1	OK
	B4	M16 8.8 - 1	Comb. n. 9(2)	1.0	0.2	88.3	1.2	0.3	1.1	OK
	B5	M12 8.8 - 2	Comb. n. 3(12)	0.1	0.2	78.4	0.1	0.7	0.8	OK
	B6	M12 8.8 - 2	Comb. n. 9(2)	0.0	0.3	78.4	0.1	0.8	0.9	OK
	B7	M12 8.8 - 2	Comb. n. 3(12)	0.4	0.2	78.4	0.9	0.7	1.3	OK
	B8	M12 8.8 - 2	Comb. n. 9(2)	0.5	0.3	78.4	1.1	0.8	1.6	OK

Dati Progetto

Classe	$F_{t,Rd}$ [kN]	$B_{p,Rd}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]
M16 8.8 - 1	90.4	150.0	60.3
M12 8.8 - 2	48.6	140.5	32.4

Spiegazione dei simboli

- $F_{t,Ed}$ Forza di trazione
- $F_{v,Ed}$ Risultante delle forze di taglio del bullone V_y e V_z nei piani di taglio
- $F_{b,Rd}$ Plate bearing resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
- U_t Utilizzo in trazione
- U_s Utilizzo a taglio
- U_{ts} Interaction of tension and shear EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
- $F_{t,Rd}$ Bolt tension resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
- $B_{p,Rd}$ Punching shear resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
- $F_{v,Rd}$ Bolt shear resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Saldature

Elemento	Bordo	T _w [mm]	L [mm]	Carichi	σ _{w,Ed} [MPa]	ε _{pl} [%]	σ _⊥ [MPa]	τ [MPa]	τ _⊥ [MPa]	Ut [%]	Ut _c [%]	Stato
PE1	B16-bfl 1	▲ 3.0	120	Comb. n. 9(2)	8.6	0.0	4.1	-2.3	3.7	2.0	1.0	OK
PE1	B16-tfl 1	▲ 3.0	120	Comb. n. 9(2)	8.7	0.0	4.1	-2.3	-3.7	2.0	1.0	OK
PE1	B16-w 1	▲ 3.0	106	Comb. n. 9(2)	15.4	0.0	7.7	0.0	-7.7	3.5	2.8	OK
SEP1a	B38-tfl 1	▲ 3.0	120	Comb. n. 9(2)	46.8	0.0	-0.2	-27.0	1.0	10.8	5.3	OK
SEP1a	B38-bfl 1	▲ 3.0	120	Comb. n. 9(2)	43.9	0.0	-2.4	-25.0	-3.8	10.1	4.6	OK
SEP1b	B125-bfl 1	▲ 3.0 ▽	120	Comb. n. 9(2)	3.8	0.0	2.7	-1.1	1.1	0.9	0.5	OK
		▲ 3.0 ▽	120	Comb. n. 9(2)	1.8	0.0	-0.3	-1.0	-0.3	0.4	0.2	OK
SEP1b	B125-tfl 1	▲ 3.0 ▽	120	Comb. n. 9(2)	7.7	0.0	-3.9	2.1	3.1	1.8	0.5	OK
		▲ 3.0 ▽	120	Comb. n. 9(2)	5.2	0.0	-1.8	-1.9	2.1	1.2	0.4	OK
SEP1b	B125-w 1	▲ 3.0 ▽	106	Comb. n. 3(12)	3.4	0.0	1.2	-1.4	1.2	0.8	0.6	OK
		▲ 3.0 ▽	106	Comb. n. 9(2)	4.3	0.0	1.4	2.0	-1.3	1.0	0.7	OK
B38-bfl 1	IRR	▲ 3.0 ▽	46	Comb. n. 9(2)	9.8	0.0	1.6	5.1	2.4	2.3	1.5	OK
		▲ 3.0 ▽	46	Comb. n. 9(2)	11.4	0.0	3.6	-5.5	-2.9	2.6	1.5	OK
B38-w 1	IRR	▲ 3.0 ▽	76	Comb. n. 9(2)	11.5	0.0	6.0	-0.7	5.6	2.6	1.6	OK
		▲ 3.0 ▽	76	Comb. n. 9(2)	11.1	0.0	5.3	1.0	-5.6	2.6	1.6	OK
B38-tfl 1	IRR	▲ 3.0 ▽	46	Comb. n. 9(2)	11.3	0.0	-1.1	-6.4	-1.1	2.6	1.7	OK
		▲ 3.0 ▽	46	Comb. n. 9(2)	9.7	0.0	-1.1	5.5	1.1	2.2	1.5	OK
SEP1a	IRR	▲ 3.0 ▽	98	Comb. n. 9(2)	7.6	0.0	-2.4	3.7	-1.9	1.7	1.0	OK
		▲ 3.0 ▽	98	Comb. n. 9(2)	8.2	0.0	-2.1	-3.8	2.6	1.9	0.9	OK
B38-bfl 1	IRR1	▲ 3.0 ▽	47	Comb. n. 9(2)	11.1	0.0	3.8	5.0	3.3	2.6	1.7	OK
		▲ 3.0 ▽	47	Comb. n. 9(2)	10.1	0.0	2.0	-5.2	-2.5	2.3	1.6	OK
B38-w 1	IRR1	▲ 3.0 ▽	76	Comb. n. 9(2)	10.8	0.0	4.7	-1.9	5.2	2.5	1.2	OK
		▲ 3.0 ▽	76	Comb. n. 9(2)	11.3	0.0	5.8	1.9	-5.3	2.6	1.2	OK
B38-tfl 1	IRR1	▲ 3.0 ▽	47	Comb. n. 9(2)	9.1	0.0	2.4	-4.5	2.4	2.1	1.5	OK
		▲ 3.0 ▽	47	Comb. n. 9(2)	9.4	0.0	2.7	4.4	-2.8	2.2	1.6	OK

Dati Progetto

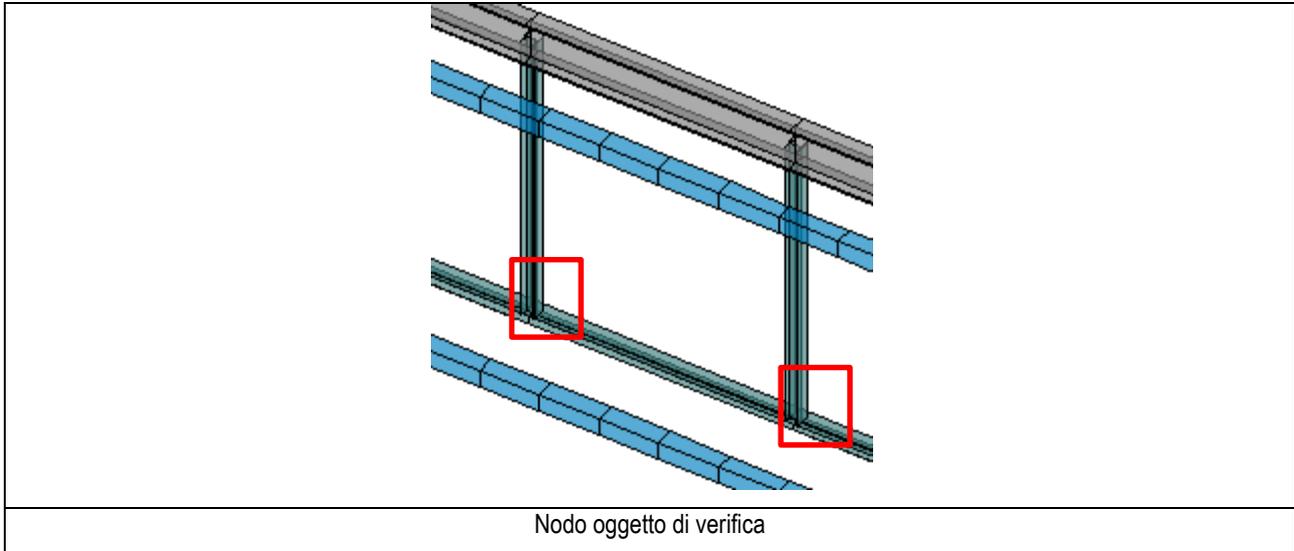
Materiale	β _w [-]	σ _{w,Rd} [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 355	0.90	435.6	352.8

Spiegazione dei simboli

- T_w Throat thickness a
- L Lunghezza
- σ_{w,Ed} Sforzo equivalente
- ε_{pl} Deformazione
- σ_⊥ Tensione perpendicolare
- τ_{||} Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura
- τ_⊥ Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura
- Ut Utilizzo
- Ut_c Utilizzo della capacità della saldatura
- β_w Correlation factor EN 1993-1-8 – Tab. 4.1
- σ_{w,Rd} Resistenza sforzo equivalente
- 0.9 σ Resistenza allo sforzo perpendicolare: 0.9*fu/γM2
- ▲ Saldatura riempita

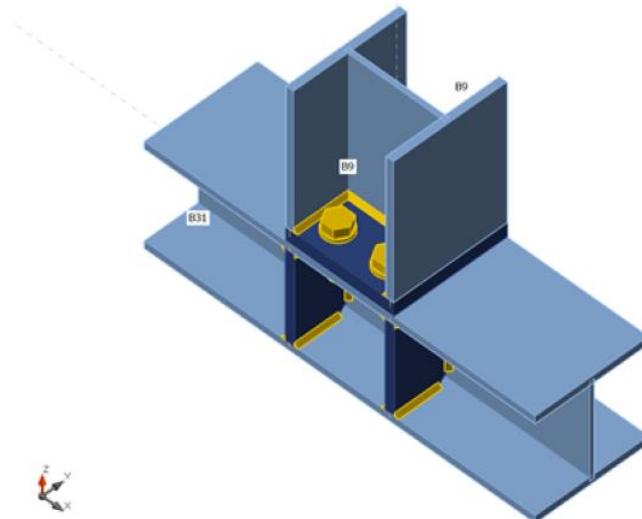
2.9.2.1. COLL3' - Nodo travi HEA 120/elementi verticali HEA 120 del ballatoio graticcia

Si riporta di seguito l'esito delle verifiche del nodo COLL3' tra le travi HEA 120 e gli elementi verticali HEA 120 del ballatoio della graticcia.



Geometry

Nome	Sezione	β - Direzione [°]	γ - Pendenza [°]	α - Rotazione [°]	Offset ex [mm]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]	Forze in
B9	3 - HEA120	0.0	90.0	0.0	0	0	0	Posizione
B31	3 - HEA120	0.0	0.0	0.0	0	0	0	Posizione



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Sezioni

Nome	Materiale
3 - HEA120	S 355

Bulloni

Nome	Assieme bullone	Diametro [mm]	fu [MPa]	Superficie lorda [mm ²]
M16 8.8	M16 8.8	16	800.0	201

Effetti del carico (forze in equilibrio)

Nome	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Comb. n. 14(1)	B9	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B31	0.0	0.0	0.1	0.0	4.6	0.0
	B31	0.0	0.0	0.1	0.0	-4.6	0.0
Comb. n. 3(2)	B9	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B31	0.0	0.0	-1.0	0.0	1.5	0.0
	B31	0.0	0.0	-1.0	0.0	-1.5	0.0
Comb. n. 43(3)	B9	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B31	0.4	-0.2	-0.3	0.0	1.1	0.6
	B31	0.4	-0.2	-0.3	0.0	-1.1	-0.6
Comb. n. 41(4)	B9	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B31	-0.4	-0.2	-0.3	0.0	1.1	0.6
	B31	-0.4	-0.2	-0.3	0.0	-1.1	-0.6
Comb. n. 65(5)	B9	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B31	-0.1	-0.7	-0.3	0.0	1.1	2.1
	B31	-0.1	-0.7	-0.3	0.0	-1.1	-2.1
Comb. n. 66(6)	B9	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B31	-0.1	0.7	-0.3	0.0	1.1	-2.1
	B31	-0.1	0.7	-0.3	0.0	-1.1	2.1
Comb. n. 90(7)	B9	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B31	-0.1	0.7	-0.3	0.0	1.1	-2.1
	B31	-0.1	0.7	-0.3	0.0	-1.1	2.1
Comb. n. 15(10)	B9	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B31	0.0	0.0	-0.7	0.0	3.9	0.0
	B31	0.0	0.0	-0.7	0.0	-3.9	0.0
Comb. n. 73(9)	B9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B31	-0.1	-0.7	-0.1	0.0	2.5	2.1
	B31	-0.1	-0.7	-0.1	0.0	-2.5	-2.1
Comb. n. 89(8)	B9	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B31	-0.1	-0.7	-0.3	0.0	1.1	2.1
	B31	-0.1	-0.7	-0.3	0.0	-1.1	-2.1
Comb. n. 5(11)	B9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B31	0.0	0.0	-0.1	0.0	4.6	0.0
	B31	0.0	0.0	-0.1	0.0	-4.6	0.0
Comb. n. 13(12)	B9	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B31	0.0	0.0	0.1	0.0	5.0	0.0
	B31	0.0	0.0	0.1	0.0	-5.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

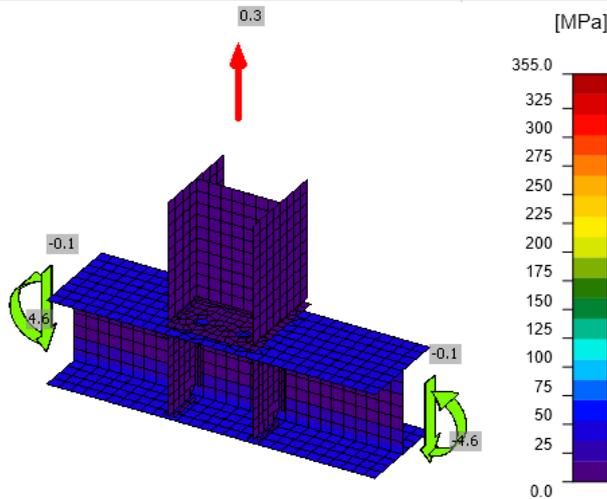
Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Verifica

Riassunto

Nome	Valore	Verifica Stato
Analisi	100.0%	OK
Piastre	0.0 < 5.0%	OK
Bulloni	1.3 < 100%	OK
Saldature	4.9 < 100%	OK



Piastre

Nome	t_p [mm]	Carichi	σ_{Ed} [MPa]	ϵ_{pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Stato
B9-bfl 1	8.0	Comb. n. 89(8)	7.4	0.0	0.0	OK
B9-tfl 1	8.0	Comb. n. 73(9)	7.2	0.0	0.0	OK
B9-w 1	5.0	Comb. n. 41(4)	4.0	0.0	0.0	OK
B31-bfl 1	8.0	Comb. n. 73(9)	73.0	0.0	0.0	OK
B31-tfl 1	8.0	Comb. n. 73(9)	78.8	0.0	1.1	OK
B31-w 1	5.0	Comb. n. 13(12)	40.2	0.0	0.0	OK
PE1	15.0	Comb. n. 89(8)	6.7	0.0	2.1	OK
IRR1a	10.0	Comb. n. 13(12)	8.5	0.0	0.0	OK
IRR1b	10.0	Comb. n. 73(9)	8.5	0.0	0.0	OK
IRR1c	10.0	Comb. n. 13(12)	8.5	0.0	0.0	OK
IRR1d	10.0	Comb. n. 73(9)	8.5	0.0	0.0	OK

Dati Progetto

Materiale	f_y [MPa]	ϵ_{lim} [%]
S 355	355.0	5.0

Spiegazione dei simboli

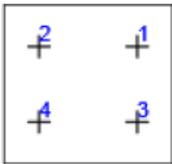
t_p	Spessore piastra
σ_{Ed}	Sforzo equivalente
ϵ_{pl}	Deformazione Plastica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensione di contatto
f_y	Tensione di snervamento
ϵ_{lim}	Limite di deformazione plastica

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Bulloni

Forma	Elemento	Classe	Carichi	$F_{t,Ed}$ [kN]	$F_{v,Ed}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	U_t [%]	U_s [%]	U_{ts} [%]	Stato
	B1	M16 8.8 - 1	Comb. n. 65(5)	0.8	0.4	51.7	0.9	0.7	1.2	OK
	B2	M16 8.8 - 1	Comb. n. 66(6)	0.8	0.4	51.7	0.9	0.7	1.2	OK
	B3	M16 8.8 - 1	Comb. n. 89(8)	0.9	0.3	57.5	1.0	0.6	1.3	OK
	B4	M16 8.8 - 1	Comb. n. 90(7)	0.9	0.3	57.5	1.0	0.6	1.3	OK

Dati Progetto

Classe	$F_{t,Rd}$ [kN]	$B_{p,Rd}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]
M16 8.8 - 1	90.4	150.0	60.3

Spiegazione dei simboli

- $F_{t,Ed}$ Forza di trazione
- $F_{v,Ed}$ Risultante delle forze di taglio del bullone V_y e V_z nei piani di taglio
- $F_{b,Rd}$ Plate bearing resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
- U_t Utilizzo in trazione
- U_s Utilizzo a taglio
- U_{ts} Interaction of tension and shear EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
- $F_{t,Rd}$ Bolt tension resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
- $B_{p,Rd}$ Punching shear resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
- $F_{v,Rd}$ Bolt shear resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Saldature

Elemento	Bordo	T _w [mm]	L [mm]	Carichi	σ _{w,Ed} [MPa]	ε _{PI} [%]	σ _⊥ [MPa]	τ [MPa]	τ _⊥ [MPa]	Ut [%]	Ut _c [%]	Stato
PE1	B9-bfl 1	▲ 3.0	120	Comb. n. 73(9)	9.9	0.0	-4.9	-1.1	-4.8	2.3	1.6	OK
PE1	B9-tfl 1	▲ 3.0	120	Comb. n. 73(9)	11.3	0.0	-5.7	1.3	5.5	2.6	1.7	OK
PE1	B9-w 1	▲ 3.0	106	Comb. n. 41(4)	7.4	0.0	2.1	3.4	-2.3	1.7	1.1	OK
B31-bfl 1	IRR1a	▲ 3.0 ▼	47	Comb. n. 73(9)	20.3	0.0	2.6	11.3	2.7	4.7	2.4	OK
		▲ 3.0 ▼	47	Comb. n. 73(9)	19.3	0.0	2.4	-10.8	-2.3	4.4	2.4	OK
B31-w 1	IRR1a	▲ 3.0 ▼	76	Comb. n. 13(12)	15.8	0.0	8.5	-0.3	7.7	3.6	2.1	OK
		▲ 3.0 ▼	76	Comb. n. 13(12)	13.8	0.0	-6.8	-0.6	6.9	3.2	2.0	OK
B31-tfl 1	IRR1a	▲ 3.0 ▼	47	Comb. n. 66(6)	14.2	0.0	-3.9	7.3	-3.0	3.3	1.9	OK
		▲ 3.0 ▼	47	Comb. n. 66(6)	16.8	0.0	-3.0	-8.7	3.9	3.9	2.3	OK
B31-bfl 1	IRR1b	▲ 3.0 ▼	46	Comb. n. 66(6)	15.4	0.0	1.7	8.7	1.6	3.5	1.8	OK
		▲ 3.0 ▼	46	Comb. n. 66(6)	16.3	0.0	1.9	-9.1	-2.0	3.7	1.8	OK
B31-w 1	IRR1b	▲ 3.0 ▼	76	Comb. n. 13(12)	13.8	0.0	-6.8	0.6	-6.9	3.2	2.0	OK
		▲ 3.0 ▼	76	Comb. n. 13(12)	15.8	0.0	8.5	0.3	-7.7	3.6	2.1	OK
B31-tfl 1	IRR1b	▲ 3.0 ▼	46	Comb. n. 73(9)	21.1	0.0	-2.7	11.4	-4.0	4.9	3.0	OK
		▲ 3.0 ▼	46	Comb. n. 73(9)	17.4	0.0	-4.6	-9.1	3.3	4.0	2.5	OK
B31-bfl 1	IRR1c	▲ 3.0 ▼	47	Comb. n. 73(9)	19.3	0.0	2.5	10.8	2.3	4.4	2.4	OK
		▲ 3.0 ▼	47	Comb. n. 73(9)	20.2	0.0	2.5	-11.3	-2.7	4.6	2.4	OK
B31-w 1	IRR1c	▲ 3.0 ▼	76	Comb. n. 13(12)	13.8	0.0	-6.8	0.6	-6.9	3.2	2.0	OK
		▲ 3.0 ▼	76	Comb. n. 13(12)	15.8	0.0	8.5	0.3	-7.7	3.6	2.1	OK
B31-tfl 1	IRR1c	▲ 3.0 ▼	47	Comb. n. 90(7)	16.8	0.0	-3.1	8.6	-4.1	3.9	2.4	OK
		▲ 3.0 ▼	47	Comb. n. 90(7)	14.3	0.0	-4.3	-7.2	3.3	3.3	2.0	OK
B31-bfl 1	IRR1d	▲ 3.0 ▼	46	Comb. n. 90(7)	16.3	0.0	1.9	9.1	2.0	3.7	1.8	OK
		▲ 3.0 ▼	46	Comb. n. 90(7)	15.4	0.0	1.8	-8.7	-1.7	3.5	1.8	OK
B31-w 1	IRR1d	▲ 3.0 ▼	76	Comb. n. 13(12)	15.8	0.0	8.5	-0.3	7.7	3.6	2.1	OK
		▲ 3.0 ▼	76	Comb. n. 13(12)	13.8	0.0	-6.8	-0.6	6.9	3.2	2.0	OK
B31-tfl 1	IRR1d	▲ 3.0 ▼	46	Comb. n. 73(9)	17.3	0.0	-4.9	8.9	-3.5	4.0	2.6	OK
		▲ 3.0 ▼	46	Comb. n. 73(9)	21.0	0.0	-2.7	-11.3	4.1	4.8	3.0	OK

Dati Progetto

Materiale	β _w [-]	σ _{w,Rd} [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 355	0.90	435.6	352.8

Spiegazione dei simboli

- T_w Throat thickness a
- L Lunghezza
- σ_{w,Ed} Sforzo equivalente
- ε_{PI} Deformazione
- σ_⊥ Tensione perpendicolare
- τ_{||} Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura
- τ_⊥ Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura
- Ut Utilizzo
- Ut_c Utilizzo della capacità della saldatura
- β_w Correlation factor EN 1993-1-8 – Tab. 4.1
- σ_{w,Rd} Resistenza sforzo equivalente
- 0.9 σ Resistenza allo sforzo perpendicolare: 0.9*fu/γM2
- ▲ Saldatura riempita

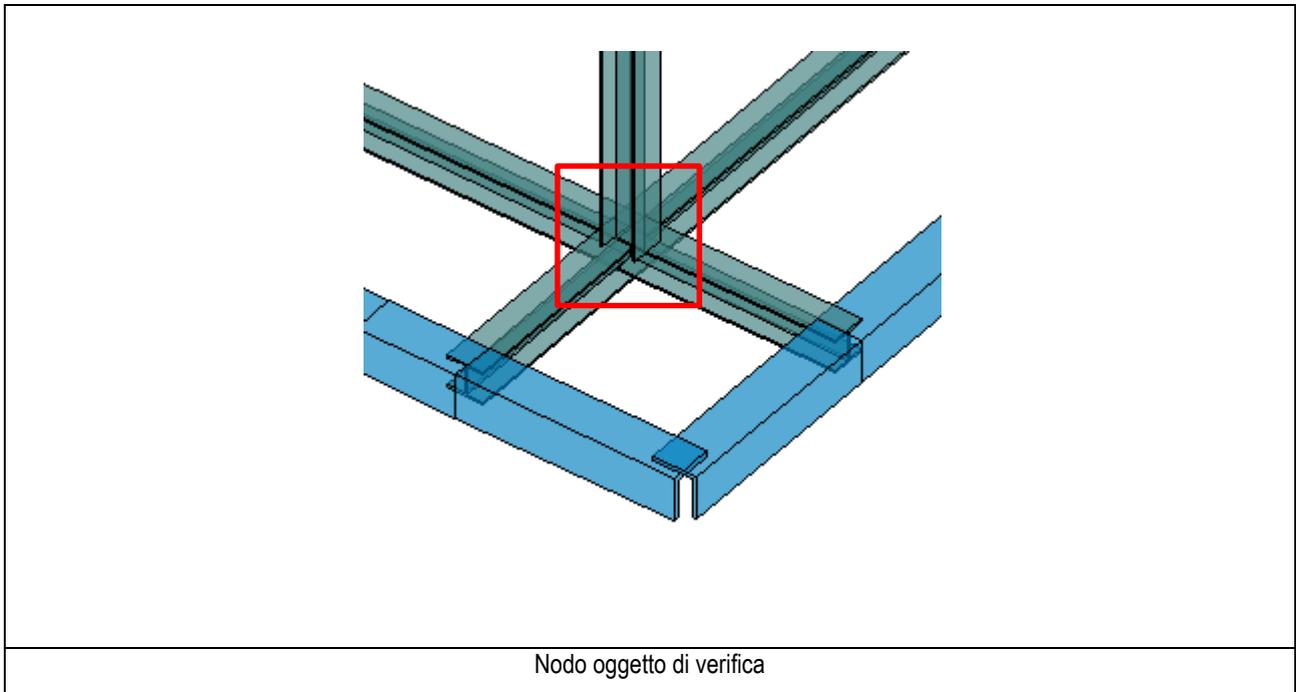
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

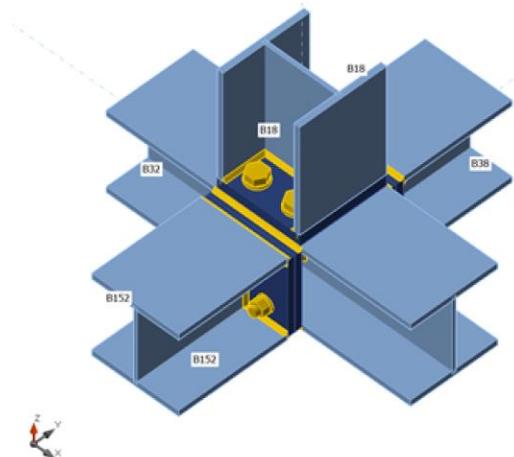
2.9.2.2. COLL3" - Nodo travi HEA 120/elementi verticali HEA 120 del ballatoio graticcia

Si riporta di seguito l'esito delle verifiche del nodo COLL3" tra le travi HEA 120 gli elementi verticali HEA 120 del ballatoio della graticcia.



Geometry

Nome	Sezione	β - Direzione [°]	γ - Pendenza [°]	α - Rotazione [°]	Offset ex [mm]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]	Forze in
B18	3 - HEA120	0.0	90.0	0.0	0	0	0	Posizione
B32	3 - HEA120	0.0	0.0	0.0	0	0	0	Posizione
B38	3 - HEA120	90.0	0.0	0.0	0	0	0	Posizione
B152	3 - HEA120	90.0	0.0	0.0	0	0	0	Posizione



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Sezioni

Nome	Materiale
3 - HEA120	S 355

Bulloni

Nome	Assieme bullone	Diametro [mm]	fu [MPa]	Superficie lorda [mm ²]
M12 8.8	M12 8.8	12	800.0	113
M16 8.8	M16 8.8	16	800.0	201

Effetti del carico (forze in equilibrio)

Nome	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Comb. n. 5(1)	B18	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B32	0.0	0.0	-1.7	0.0	1.1	0.0
	B32	0.0	0.0	1.2	0.0	-1.2	0.0
	B38	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0
	B152	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.0
Comb. n. 3(2)	B18	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B32	0.0	0.0	-1.5	0.0	0.2	0.0
	B32	0.0	0.0	-0.9	0.0	-0.2	0.0
	B38	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
	B152	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 6(3)	B18	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B32	0.0	0.0	-1.6	0.0	1.0	0.0
	B32	0.0	0.0	1.1	0.0	-1.1	0.0
	B38	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
	B152	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.0
Comb. n. 66(4)	B18	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B32	0.3	-1.5	-0.7	0.0	0.2	2.8
	B32	-0.3	-3.7	0.0	0.0	-0.3	-2.8
	B38	-1.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	B152	5.5	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 65(5)	B18	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B32	0.3	1.5	-0.7	0.0	0.2	-2.8
	B32	-0.3	3.7	0.0	0.0	-0.3	2.8
	B38	1.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	B152	-5.5	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 17(6)	B18	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B32	0.9	0.5	-0.7	0.0	0.2	-0.8
	B32	-1.2	1.1	0.0	0.0	-0.3	0.8
	B38	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	B152	-1.6	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 19(7)	B18	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B32	-0.9	0.5	-0.7	0.0	0.2	-0.8
	B32	1.2	1.1	0.0	0.0	-0.3	0.8
	B38	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	B152	-1.6	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 9(8)	B18	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B32	0.0	0.0	-2.1	0.0	0.8	0.0
	B32	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.9	0.0
	B38	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
	B152	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.0
Comb. n. 90(9)	B18	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Nome	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
	B32	0.3	-1.5	-0.7	0.0	0.2	2.7
	B32	-0.3	-3.6	0.0	0.0	-0.3	-2.7
	B38	-1.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	B152	5.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 8(10)	B18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B32	0.0	0.0	-1.3	0.0	0.8	0.0
	B32	0.0	0.0	0.9	0.0	-0.9	0.0
	B38	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
	B152	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.0
Comb. n. 74(11)	B18	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B32	0.3	-1.5	-1.0	0.0	0.5	2.8
	B32	-0.3	-3.7	0.5	0.0	-0.6	-2.8
	B38	-1.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0
	B152	5.5	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 15(12)	B18	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B32	0.0	0.0	-2.1	0.0	0.7	0.0
	B32	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.8	0.0
	B38	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0
	B152	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.0
Comb. n. 4(13)	B18	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B32	0.0	0.0	-1.3	0.0	0.1	0.0
	B32	0.0	0.0	-0.9	0.0	-0.2	0.0
	B38	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
	B152	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 2(15)	B18	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B32	0.0	0.0	-0.7	0.0	0.2	0.0
	B32	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0
	B38	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	B152	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 1(16)	B18	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B32	0.0	0.0	-0.9	0.0	0.3	0.0
	B32	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0
	B38	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
	B152	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
Comb. n. 13(14)	B18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B32	0.0	0.0	-1.7	0.0	1.1	0.0
	B32	0.0	0.0	1.2	0.0	-1.2	0.0
	B38	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0
	B152	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.0

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

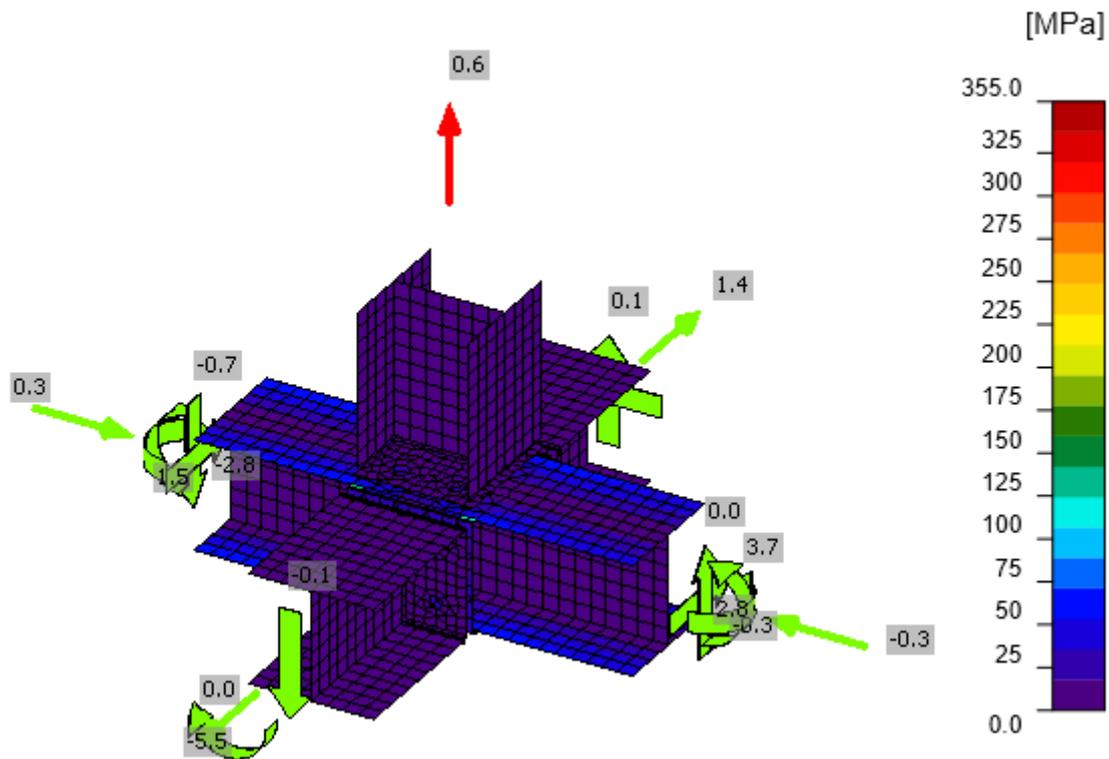
Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Verifica

Riassunto

Nome	Valore	Verifica Stato
Analisi	100.0%	OK
Piastre	0.0 < 5.0%	OK
Bulloni	3.8 < 100%	OK
Saldature	33.3 < 100%	OK



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Piastre

Nome	t_p [mm]	Carichi	σ_{Ed} [MPa]	ϵ_{PI} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Stato
B18-bfl 1	8.0	Comb. n. 65(5)	6.2	0.0	0.0	OK
B18-tfl 1	8.0	Comb. n. 74(11)	6.3	0.0	0.0	OK
B18-w 1	5.0	Comb. n. 3(2)	3.4	0.0	0.0	OK
B32-bfl 1	8.0	Comb. n. 74(11)	72.9	0.0	0.0	OK
B32-tfl 1	8.0	Comb. n. 74(11)	73.4	0.0	3.4	OK
B32-w 1	5.0	Comb. n. 5(1)	13.2	0.0	0.0	OK
B38-bfl 1	8.0	Comb. n. 9(8)	2.6	0.0	0.0	OK
B38-tfl 1	8.0	Comb. n. 9(8)	3.7	0.0	0.0	OK
B38-w 1	5.0	Comb. n. 9(8)	4.7	0.0	0.0	OK
B152-bfl 1	8.0	Comb. n. 13(14)	15.4	0.0	0.0	OK
B152-tfl 1	8.0	Comb. n. 13(14)	15.1	0.0	0.0	OK
B152-w 1	5.0	Comb. n. 65(5)	8.3	0.0	0.0	OK
SEP1a	10.0	Comb. n. 65(5)	35.6	0.0	1.2	OK
SEP1b	10.0	Comb. n. 65(5)	18.9	0.0	1.4	OK
IRR	10.0	Comb. n. 65(5)	6.8	0.0	0.0	OK
PE1	15.0	Comb. n. 66(4)	5.7	0.0	5.0	OK
SEP2a	10.0	Comb. n. 65(5)	30.6	0.0	0.5	OK
SEP2b	10.0	Comb. n. 9(8)	7.5	0.0	3.5	OK
IRR	10.0	Comb. n. 74(11)	7.2	0.0	0.0	OK

Dati Progetto

Materiale	f_y [MPa]	ϵ_{lim} [%]
S 355	355.0	5.0

Spiegazione dei simboli

t_p	Spessore piastra
σ_{Ed}	Sforzo equivalente
ϵ_{PI}	Deformazione Plastica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensione di contatto
f_y	Tensione di snervamento
ϵ_{lim}	Limite di deformazione plastica

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Bulloni

Forma	Elemento	Classe	Carichi	$F_{t,Ed}$ [kN]	$F_{v,Ed}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	U_t [%]	U_s [%]	U_{ts} [%]	Stato
	B1	M12 8.8 - 1	Comb. n. 65(5)	1.4	0.1	78.4	2.9	0.4	2.5	OK
	B2	M12 8.8 - 1	Comb. n. 65(5)	1.7	0.1	85.5	3.5	0.4	2.9	OK
	B3	M12 8.8 - 1	Comb. n. 65(5)	1.8	0.1	81.0	3.8	0.5	3.1	OK
	B4	M12 8.8 - 1	Comb. n. 65(5)	1.5	0.1	78.4	3.1	0.3	2.5	OK
	B5	M16 8.8 - 2	Comb. n. 66(4)	0.6	0.3	52.2	0.7	0.6	1.0	OK
	B6	M16 8.8 - 2	Comb. n. 65(5)	0.5	0.3	52.5	0.5	0.6	0.9	OK
	B7	M16 8.8 - 2	Comb. n. 66(4)	0.5	0.3	55.9	0.5	0.6	0.9	OK
	B8	M16 8.8 - 2	Comb. n. 65(5)	0.6	0.3	56.0	0.7	0.5	1.0	OK
	B9	M12 8.8 - 1	Comb. n. 9(8)	0.4	0.3	78.4	0.8	0.8	1.4	OK
	B10	M12 8.8 - 1	Comb. n. 9(8)	0.6	0.3	78.4	1.3	0.8	1.8	OK
	B11	M12 8.8 - 1	Comb. n. 65(5)	0.5	0.0	90.5	1.0	0.1	0.8	OK
	B12	M12 8.8 - 1	Comb. n. 65(5)	0.5	0.0	90.5	0.9	0.1	0.8	OK

Dati Progetto

Classe	$F_{t,Rd}$ [kN]	$B_{p,Rd}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]
M12 8.8 - 1	48.6	140.5	32.4
M16 8.8 - 2	90.4	150.0	60.3

Spiegazione dei simboli

- $F_{t,Ed}$ Forza di trazione
- $F_{v,Ed}$ Risultante delle forze di taglio del bullone V_y e V_z nei piani di taglio
- $F_{b,Rd}$ Plate bearing resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
- U_t Utilizzo in trazione
- U_s Utilizzo a taglio
- U_{ts} Interaction of tension and shear EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
- $F_{t,Rd}$ Bolt tension resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
- $B_{p,Rd}$ Punching shear resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
- $F_{v,Rd}$ Bolt shear resistance EN 1993-1-8 – Tab. 3.4

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Saldature

Elemento	Bordo	T _w [mm]	L [mm]	Carichi	σ _{w,Ed} [MPa]	ε _{pl} [%]	σ _⊥ [MPa]	τ [MPa]	τ _⊥ [MPa]	Ut [%]	Ut _c [%]	Stato
SEP1a	B32-tfl 1	▲ 3.0	120	Comb. n. 74(11)	145.2	0.0	-31.5	-77.8	25.3	33.3	13.8	OK
SEP1a	B32-bfl 1	▲ 3.0	120	Comb. n. 86(4)	125.3	0.0	-25.1	-66.5	-24.5	28.8	11.6	OK
SEP1b	B152-bfl 1	▲ 3.0 ▼	120	Comb. n. 13(14)	18.6	0.0	-9.8	4.7	-7.8	4.3	2.1	OK
		▲ 3.0 ▼	120	Comb. n. 74(11)	19.7	0.0	-10.5	-4.7	-8.4	4.5	1.7	OK
SEP1b	B152-tfl 1	▲ 3.0 ▼	120	Comb. n. 74(11)	18.0	0.0	-9.6	-4.2	7.7	4.1	1.8	OK
		▲ 3.0 ▼	120	Comb. n. 13(14)	17.1	0.0	-9.3	3.7	7.4	3.9	2.1	OK
SEP1b	B152-w 1	▲ 3.0 ▼	106	Comb. n. 85(5)	10.4	0.0	5.1	-2.2	4.8	2.4	1.8	OK
		▲ 3.0 ▼	106	Comb. n. 85(5)	11.1	0.0	5.4	-2.4	-5.1	2.6	1.8	OK
B32-bfl 1	IRR	▲ 3.0 ▼	46	Comb. n. 85(5)	17.2	0.0	-1.9	9.6	-2.4	4.0	1.8	OK
		▲ 3.0 ▼	46	Comb. n. 85(5)	15.2	0.0	-2.1	-8.5	1.7	3.5	1.6	OK
B32-w 1	IRR	▲ 3.0 ▼	76	Comb. n. 85(5)	7.4	0.0	2.6	-3.0	2.6	1.7	1.5	OK
		▲ 3.0 ▼	76	Comb. n. 5(1)	7.3	0.0	3.2	-1.9	-3.3	1.7	0.8	OK
B32-tfl 1	IRR	▲ 3.0 ▼	46	Comb. n. 74(11)	19.2	0.0	-0.9	-11.1	0.1	4.4	2.1	OK
		▲ 3.0 ▼	46	Comb. n. 74(11)	21.8	0.0	0.8	12.6	0.2	5.0	2.3	OK
SEP1a	IRR	▲ 3.0 ▼	98	Comb. n. 85(5)	17.1	0.0	8.0	-5.1	7.1	3.9	2.5	OK
		▲ 3.0 ▼	98	Comb. n. 85(5)	18.0	0.0	8.1	-5.8	-7.3	4.1	2.6	OK
PE1	B18-bfl 1	▲ 3.0	120	Comb. n. 85(5)	12.2	0.0	-5.6	-2.7	-5.7	2.8	1.5	OK
PE1	B18-tfl 1	▲ 3.0	120	Comb. n. 74(11)	19.0	0.0	-8.4	-4.9	8.6	4.4	1.7	OK
PE1	B18-w 1	▲ 3.0 ▼	106	Comb. n. 3(2)	4.4	0.0	2.2	-0.2	2.2	1.0	0.8	OK
		▲ 3.0 ▼	106	Comb. n. 3(2)	4.4	0.0	2.2	-0.2	-2.2	1.0	0.8	OK
SEP2a	B32-tfl 1	▲ 3.0	120	Comb. n. 85(5)	129.7	0.0	-18.9	-73.7	7.6	29.8	13.7	OK
SEP2a	B32-bfl 1	▲ 3.0	120	Comb. n. 74(11)	127.5	0.0	13.7	-72.0	13.2	29.3	13.1	OK
SEP2b	B38-bfl 1	▲ 3.0 ▼	120	Comb. n. 74(11)	3.1	0.0	-1.6	0.1	-1.6	0.7	0.3	OK
		▲ 3.0 ▼	120	Comb. n. 5(1)	5.5	0.0	-2.9	1.3	-2.3	1.3	0.4	OK
SEP2b	B38-tfl 1	▲ 3.0 ▼	120	Comb. n. 13(14)	2.6	0.0	-1.7	0.5	1.0	0.6	0.2	OK
		▲ 3.0 ▼	120	Comb. n. 9(8)	3.9	0.0	2.8	-1.1	-1.2	0.9	0.6	OK
SEP2b	B38-w 1	▲ 3.0 ▼	106	Comb. n. 9(8)	4.4	0.0	1.8	1.9	1.4	1.0	0.6	OK
		▲ 3.0 ▼	106	Comb. n. 74(11)	4.6	0.0	-1.9	-1.3	2.0	1.0	0.7	OK
B32-bfl 1	IRR	▲ 3.0 ▼	47	Comb. n. 86(4)	12.7	0.0	0.1	-7.3	0.0	2.9	1.6	OK
		▲ 3.0 ▼	47	Comb. n. 74(11)	14.7	0.0	0.4	8.5	-0.5	3.4	1.7	OK
B32-w 1	IRR	▲ 3.0 ▼	76	Comb. n. 74(11)	8.5	0.0	-0.5	-4.9	-0.3	1.9	1.3	OK
		▲ 3.0 ▼	76	Comb. n. 85(5)	8.9	0.0	4.6	-0.9	-4.3	2.0	1.4	OK
B32-tfl 1	IRR	▲ 3.0 ▼	47	Comb. n. 86(4)	19.5	0.0	1.6	11.1	1.6	4.5	2.2	OK
		▲ 3.0 ▼	47	Comb. n. 86(4)	18.9	0.0	1.7	-10.8	-1.7	4.3	2.2	OK
SEP2a	IRR	▲ 3.0 ▼	98	Comb. n. 85(5)	11.6	0.0	3.9	4.9	4.0	2.7	1.4	OK
		▲ 3.0 ▼	98	Comb. n. 85(5)	12.2	0.0	4.0	-5.5	-3.8	2.8	1.5	OK

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Dati Progetto

Materiale	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9σ [MPa]
S 355	0.90	435.6	352.8

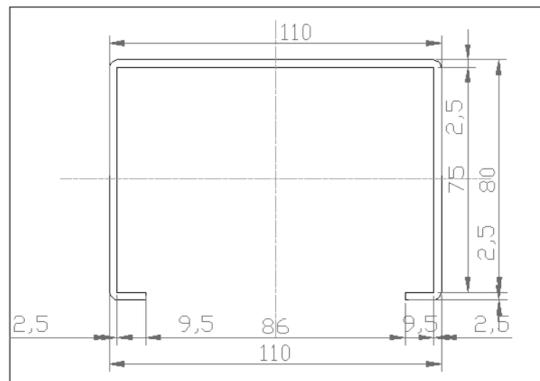
Spiegazione dei simboli

T_w	Throat thickness a
L	Lunghezza
$\sigma_{w,Ed}$	Sforzo equivalente
ϵ_{pI}	Deformazione
σ_{\perp}	Tensione perpendicolare
$\tau_{ }$	Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura
τ_{\perp}	Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura
Ut	Utilizzo
U_{t_c}	Utilizzo della capacità della saldatura
β_w	Correlation factor EN 1993-1-8 – Tab. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Resistenza sforzo equivalente
0.9σ	Resistenza allo sforzo perpendicolare: $0.9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$
▲	Saldatura riempita

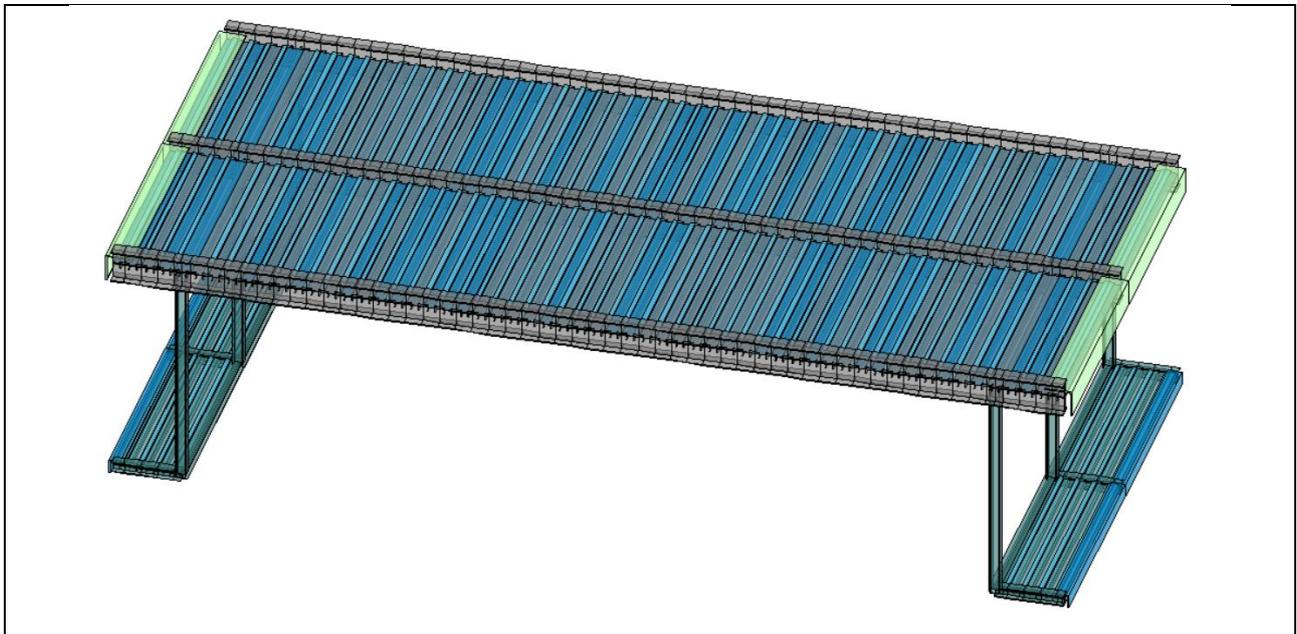
2.9.3. Verifica del piano di calpestio con profili in lamiera presso-piegata a freddo 12x110x80x12mm sp. 25/10mm

Il piano di calpestio della Graticcia viene realizzato con dei profili in lamiera presso-piegata a freddo 12x110x80x12mm di spessore 25/10mm (detta "doga") in appoggio alle travi principali IPE360. Ciascuna doga è ad interasse 180mm in modo che si creino vie di corsa pari a 70mm tra una doga e l'altra in direzione trasversale al palcoscenico utili per la movimentazione dei carichi scenici.

Il piano di calpestio del Ballatoio viene realizzato con lo stesso sistema della Graticcia ovvero con dei profili in lamiera presso-piegata a freddo 12x110x80x12mm di spessore 25/10mm (detta "doga") in appoggio alle travi principali e secondarie del Ballatoio HEA120. La luce massima delle doghe è di 2300mm, pari all'interasse delle travi IPE360 della Graticcia.



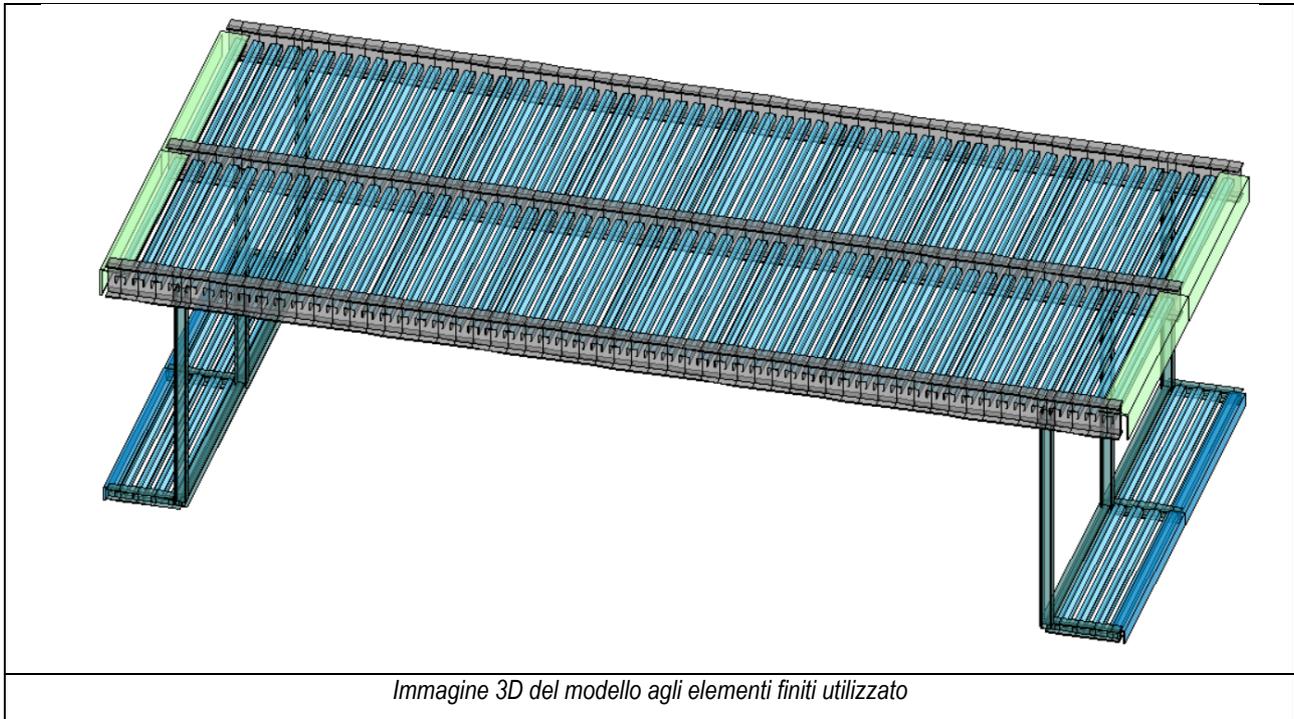
Viene effettuata una modellazione della struttura in oggetto mediante un modello tridimensionale agli elementi finiti con programma di calcolo strutturale PROSAP della 2SI di Ferrara, come di seguito meglio specificato. Si modellano solo due campate significative considerando gli interassi di calcolo più gravosi.



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE



Si sono considerate le seguenti sezioni di calcolo per gli elementi strutturali:

Id	Tipo	Area	A V2	A V3	Jt	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
5	Gratix	cm2	cm2	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3	cm3	cm3
		6.92	0.0	0.0	0.14	145.32	55.13	26.42	10.59	29.69	17.00

Le caratteristiche delle sezioni sopra riportate verranno eventualmente ridotte per gli effetti di instabilità locale dovuti all'instabilità delle piattabande o delle anime a seguito di azioni di compressione. Se necessario, per profili sottili o in casi "fuori standard", nel paragrafo 2.10.2 si riporta per le sezioni significative il calcolo della classificazione della sezione e delle caratteristiche efficaci con cui verranno condotte le verifiche.

Per le nuove strutture in elevazione principali in acciaio è stato utilizzato il seguente materiale:

- Acciaio per carpenteria metallica : S235JR;

S235JR		
Tensione caratteristica di snervamento - f_{yk}	235	N/mm ²
Tensione nominale di rottura - f_{tk}	360	N/mm ²
Modulo Elastico E	210000	N/mm ²
Coefficiente di Poisson	0.3	
Modulo di elasticità tangenziale $G = E/[2(1+ \nu)]$	80769,23	N/mm ²
Densità ρ	7850	Kg/m ³

Aste acc.	1
Generalità	
Coefficiente gamma M	1.05

Lo schema statico di calcolo è trave appoggio-appoggio e si considerano le stesse combinazioni di carico SLU/SLE utilizzate per il modello globale.

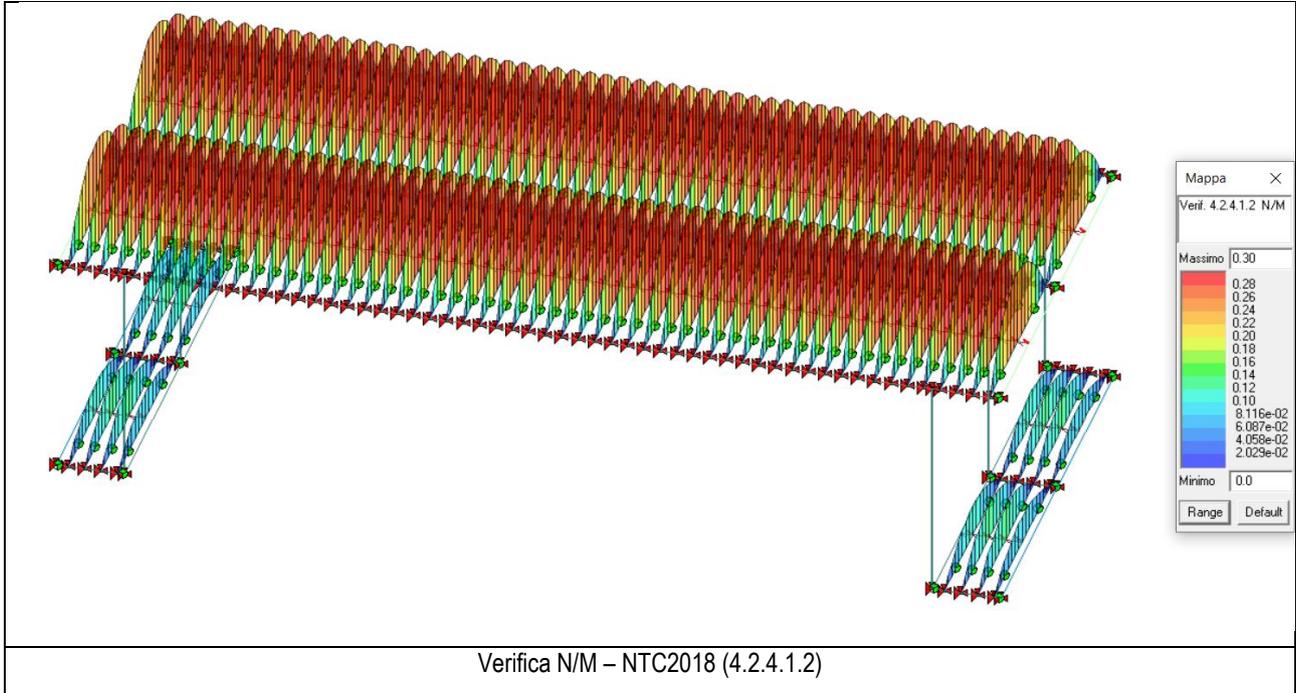
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

VERIFICHE STRUTTURALI

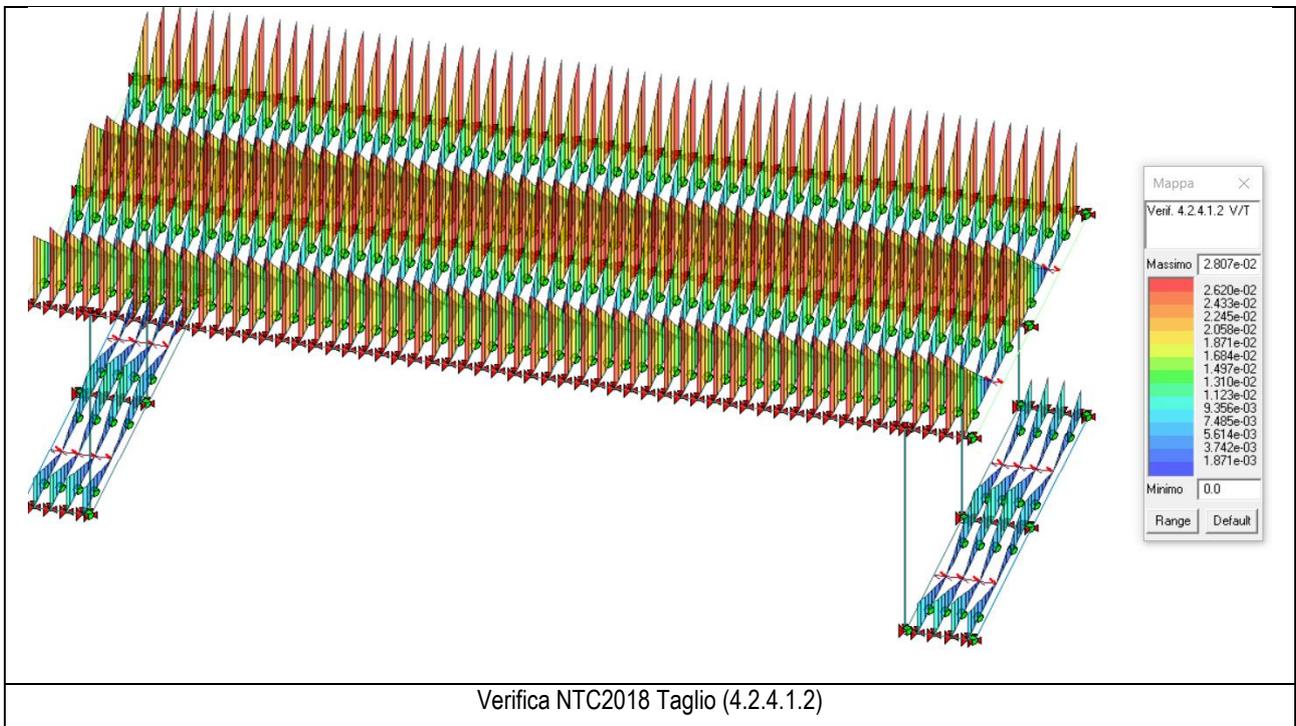
VERIFICA N/M



N/M max = 0.30 < 1

Verifica soddisfatta

VERIFICA V/T



V/T max = 0.03 < 1

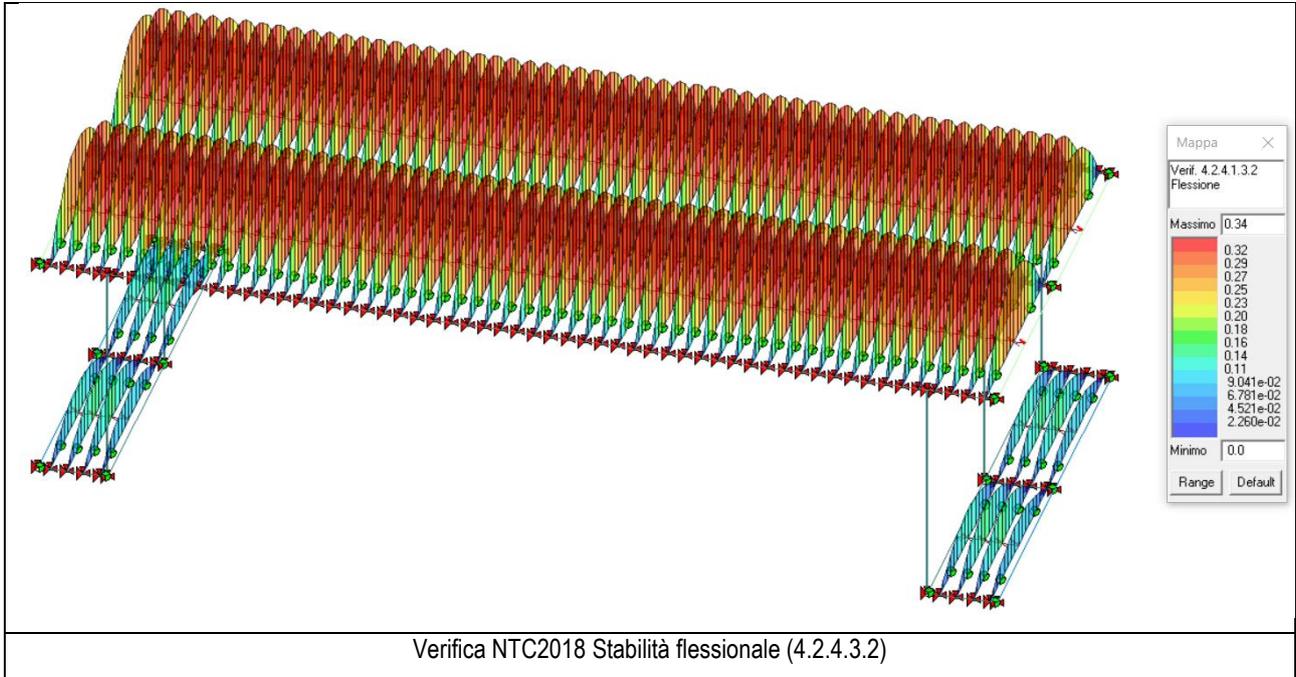
Verifica soddisfatta

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

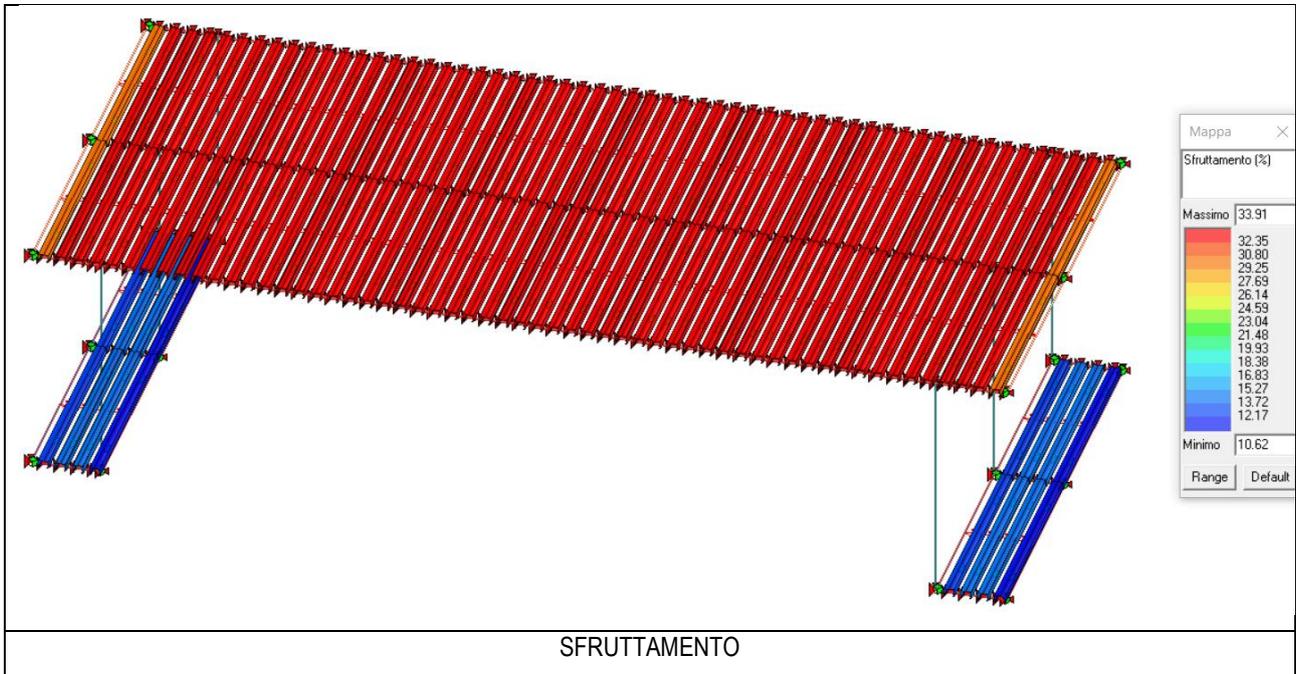
VERIFICA STABILITA' FLESSIONALE



Stabilità = 0.34 < 1

Verifica soddisfatta

SFRUTTAMENTO %



Stabilità max = 33.91% < 100

Verifica soddisfatta

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

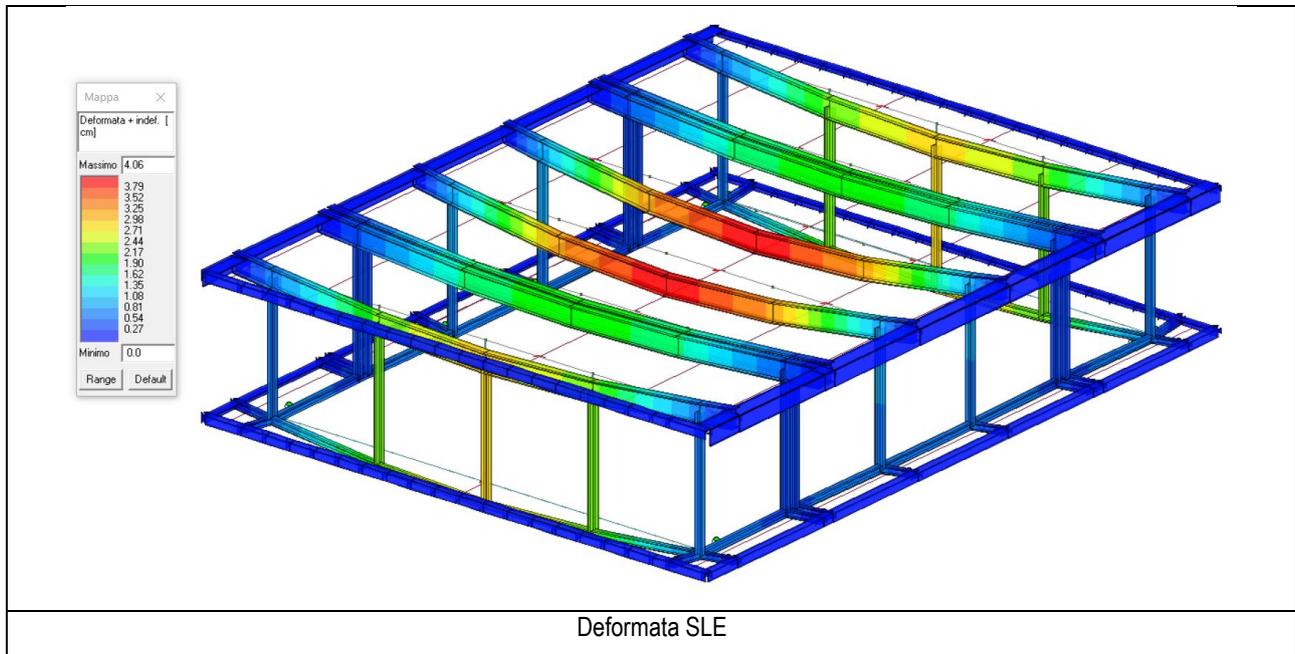
Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

2.10. VERIFICHE AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO

2.10.1. Verifiche elementi in acciaio SLE/SLD/SLO

VERIFICA STATICA SLE - DEFORMAZIONI TRAVI PRINCIPALI IPE360



Deformazione SLE 4.06cm < $1034/250 = 4.136$ cm *Verifica soddisfatta*

VERIFICHE SLO ELEMENTI IN ACCIAIO

La verifica di rigidità (RIG) agli SLO non richiesta in quanto non sono presenti elementi non strutturali connessi alle strutture principali verticali.

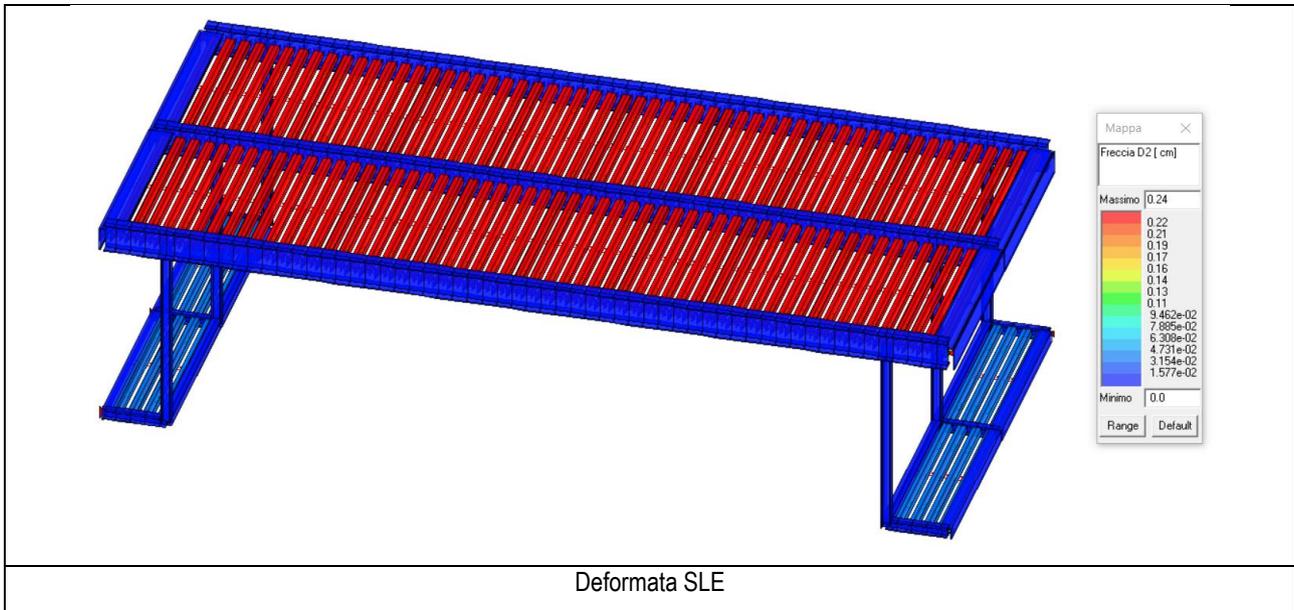
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

2.10.2.Verifica del piano di calpestio con profili in lamiera presso-piegata a freddo 12x110x80x12mm sp. 25/10mm

VERIFICA STATICA SLE - DEFORMAZIONI DOGHE GRATICCIA



Deformazione SLE $0.24\text{cm} < 230/250 = 0.92\text{ cm}$ Verifica soddisfatta

3. RELAZIONE SUI MATERIALI

3.1. ELENCO DEI MATERIALI IMPIEGATI E LORO MODALITÀ DI POSA IN OPERA

Per le strutture nuove in elevazione in acciaio è stato utilizzato il seguente materiale:

Acciaio

Acciaio per carpenteria metallica, piastrame, flange, irrigidimenti e rinforzi: **acciaio S355** (UNI EN 10025-2) controllato in stabilimento, cui corrispondono le seguenti caratteristiche:

- *tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} \geq 355 \text{ N/mm}^2$*
- *tensione caratteristica di rottura: $f_{tk} \geq 510 \text{ N/mm}^2$*

Acciaio per lamiere piegate Doghe Graticcia e Ballatoio: Lamiere **acciaio S235** (UNI EN 10025-2) controllato in stabilimento, cui corrispondono le seguenti caratteristiche:

- *tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} \geq 235 \text{ N/mm}^2$*
- *tensione caratteristica di rottura: $f_{tk} \geq 360 \text{ N/mm}^2$*

Acciaio per connettori, viti e bulloni: Si adottano Viti e bulloni ad alta resistenza (Viti classe 8.8, Dadi classe 8) con le caratteristiche meccaniche:

- *$f_{yb} = 640 \text{ N/mm}^2$*
- *$f_{tb} = 800 \text{ N/mm}^2$*

3.2. VALORI DI CALCOLO

Si specificano i valori di calcolo per i materiali impiegati:

Acciaio per strutture in elevazione

$\gamma_s = 1,05$

✓ S355=> $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s = 355/1.05 = 338.1 \text{ N/mm}^2$

S355J2		
Tensione caratteristica di snervamento - f_{yk}	355	N/mm ²
Tensione nominale di rottura - f_{tk}	510	N/mm ²
Modulo Elastico E	210000	N/mm ²
Coefficiente di Poisson	0.3	
Modulo di elasticità tangenziale $G = E/[2(1+ \nu)]$	80769,23	N/mm ²
Densità ρ	7850	Kg/m ³

✓ S235=> $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s = 235/1.05 = 223.8 \text{ N/mm}^2$

S235JR		
Tensione caratteristica di snervamento - f_{yk}	235	N/mm ²
Tensione nominale di rottura - f_{tk}	360	N/mm ²
Modulo Elastico E	210000	N/mm ²
Coefficiente di Poisson	0.3	
Modulo di elasticità tangenziale $G = E/[2(1+ \nu)]$	80769,23	N/mm ²
Densità ρ	7850	Kg/m ³

4. ELABORATI GRAFICI ESECUTIVI E PARTICOLARI COSTRUTTIVI

4.1. ELABORATI GRAFICI GENERALI

Si allegano alla presente e sono così numerati:

- *"2S-G-Graticcia e Ballatoio: Piante, Sezioni e Particolari Costruttivi"*

4.2. PARTICOLARI COSTRUTTIVI

Si allegano alla presente e sono così numerati:

- *"2S-G-Graticcia e Ballatoio: Piante, Sezioni e Particolari Costruttivi"*

5. PIANO DI MANUTENZIONE DELLA PARTE STRUTTURALE DELL'OPERA

5.1. INTRODUZIONE

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione comprensivo del programma di manutenzione.

Identificazione	Intervento di Rigenerazione edificio "ex-Ideal Clima"
Lavori di	NUOVE STRUTTURE IN ACCIAIO PER GRATICCIA E BALLATOIO APPESSO
Committente	Comune di Brescia (BS)

5.2. MANUALE D'USO

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti dell'opera, con particolare riferimento alle parti che possono generare rischi per un uso scorretto. Il manuale d'uso contiene informazioni sulla collocazione delle parti interessate nell'intervento, la loro rappresentazione grafica, descrizione e modalità di uso corretto.

Struttura n. 1 - Colonne in acciaio

Descrizione:

Strutture verticali realizzate in profilo metallico.

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto:

Trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura al piano di fondazione.

Struttura n. 2 - Travi in acciaio

Descrizione:

Strutture orizzontali o inclinate che trasferiscono i carichi a pilastri o pareti

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto:

Trasferire i carichi dei solai alle strutture verticali.

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

5.3. MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti dell'intervento. Esso contiene il livello minimo accettabile delle prestazioni, le anomalie riscontrabili, le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e quelle che non lo sono. Il programma di manutenzione fissa delle manutenzioni e dei controlli da eseguire in seguito a scadenze preventivamente fissate.

Struttura n. 1 - Colonne in acciaio

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Livello minimo delle prestazioni:

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con acciaio conforme dalle prescrizioni di progetto.

Anomalie riscontrabili:

Bolle o screpolature dello strato protettivo con pericolo di corrosione.

Tipo di controllo:

Controllo a vista

Periodicità dei controlli e operatore:

Ogni anno, effettuato dall'utente

Tipo di intervento:

Applicazione di prodotti antiruggine e ripristino dello strato protettivo.

Periodicità degli interventi e operatore:

Quando necessario, effettuato dall'utente

Struttura n. 2 - Travi in acciaio

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Livello minimo delle prestazioni:

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con acciaio conforme dalle prescrizioni di progetto.

Anomalie riscontrabili:

Bolle o screpolature dello strato protettivo con pericolo di corrosione.

Tipo di controllo:

Controllo a vista

Periodicità dei controlli e operatore:

Ogni anno, effettuato dall'utente

Tipo di intervento:

Applicazione di prodotti antiruggine e ripristino dello strato protettivo.

Periodicità degli interventi e operatore:

Quando necessario, effettuato dall'utente

6. RELAZIONI SPECIALISTICHE SUI RISULTATI SPERIMENTALI

6.1. PREMESSA

Le strutture in progetto da realizzare all'interno della Torre Scenica del Teatro Borsoni di Brescia (BS), trattasi delle nuove strutture portanti in acciaio di un Palcoscenico e di una Graticcia con relativo Ballatoio di camminamento appeso che verranno connesse alle strutture in cemento armato in fondazione e a parete della Torre Scenica stessa.

L'intervento viene realizzato nell'ambito dell'intervento di Rigenerazione edificio "ex-Ideal Clima", all'interno del fabbricato di Nuova Costruzione in Cemento Armato destinato a nuovi servizi, quali teatro, spazi polifunzionali flessibili per attività motorie e laboratori.

Rimangono escluse dalla presente progettazione, le verifiche strutturali e geotecniche delle strutture principali del Teatro (Fondazioni e Pareti verticali), a cui le strutture del Palcoscenico, della graticcia e del ballatoio saranno connesse; tali verifiche, rimangono a carico del progettista generale dell'intervento che dovrà verificarle tenendo conto delle sollecitazioni trasmesse nelle varie combinazioni di calcolo come esplicitato nei paragrafi 2.7.4 delle relazioni di calcolo allegate: "RC-P-BORSONI-Placoscenico-Relazione di calcolo" e "RC-G-BORSONI-Graticcia-Relazione di calcolo".

La presente relazione di calcolo ("RC-G-BORSONI-Graticcia-Relazione di calcolo") è relativa alle:

NUOVE STRUTTURE PORTANTI IN ELEVAZIONE IN ACCIAIO DELLA GRATICCIA E DEL BALLATOIO APPESO

6.2. RELAZIONE GEOLOGICA SULLE INDAGINI, CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO

La caratterizzazione geologica del sito effettuata dal Dott. Geol Massimo Compagnoni fornisce le prime indicazioni progettuali per il dimensionamento strutturale e sismico.

6.3. RELAZIONE GEOTECNICA SULLE INDAGINI, CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE DEL VOLUME SIGNIFICATIVO DI TERRENO

La caratterizzazione geotecnica del sito effettuata dal Dott. Geol Massimo Compagnoni fornisce le prime indicazioni progettuali per il dimensionamento strutturale e sismico.

6.4. RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA CONCERNENTE LA "PERICOLOSITÀ SISMICA DI BASE" DEL SITO DI COSTRUZIONE

Come indicato ai punti 1.2 i parametri di progetto che concorrono alla definizione dell'azione sismica di base del sito sono:

- $V_n \geq 50$ anni (vita nominale)
- Classe d'uso III (edifici importanti in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso)
- $C_u = 1,5$ (coefficiente d'uso)
- $V_r = V_n \times C_u = 75$ anni (periodo di riferimento)
- Coordinate latitudine: 45.545768° longitudine: 10.189264°
- categoria del suolo di fondazione di tipo "C"
- categoria topografica T1;
- fattore di amplificazione topografica $S_T = 1.00$
- $ag_{SLV} = 0.170 g$

con questi valori, dalla tabella 1 dell'allegato B, si ricavano i parametri per la determinazione degli spettri utilizzati per il calcolo.

Il comune di Brescia (BS) risulta compreso nella zona 2 di media sismicità, secondo l'ex' OPCM 3274/2003. Si riportano gli spettri sismici di risposta elastico e di progetto utilizzati (dal foglio elettronico "spettri di risposta ver. 1.0.3" del www.cslp.it):

LONGITUDINE **LATITUDINE**
 Ricerca per coordinate 10.18926 45.54577

Ricerca per comune **REGIONE** Lombardia **PROVINCIA** Brescia **COMUNE** Brescia

Elaborazioni grafiche
 Grafici spettri di risposta ||>
 Variabilità dei parametri ||>

Elaborazioni numeriche
 Tabella parametri ||>

Nodi del reticolo intorno al sito

km7.5
 11830 11831
 -7.5 12052 12053 7.5 km
 -7.5

Reticolo di riferimento

Controllo sul reticolo
 Sito esterno al reticolo
 Interpolazione su 3 nodi
 Interpolazione corretta

Interpolazione
 superficie rigata

La "Ricerca per comune" utilizza le ... coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che ... all'interno del territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

Inquadramento

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

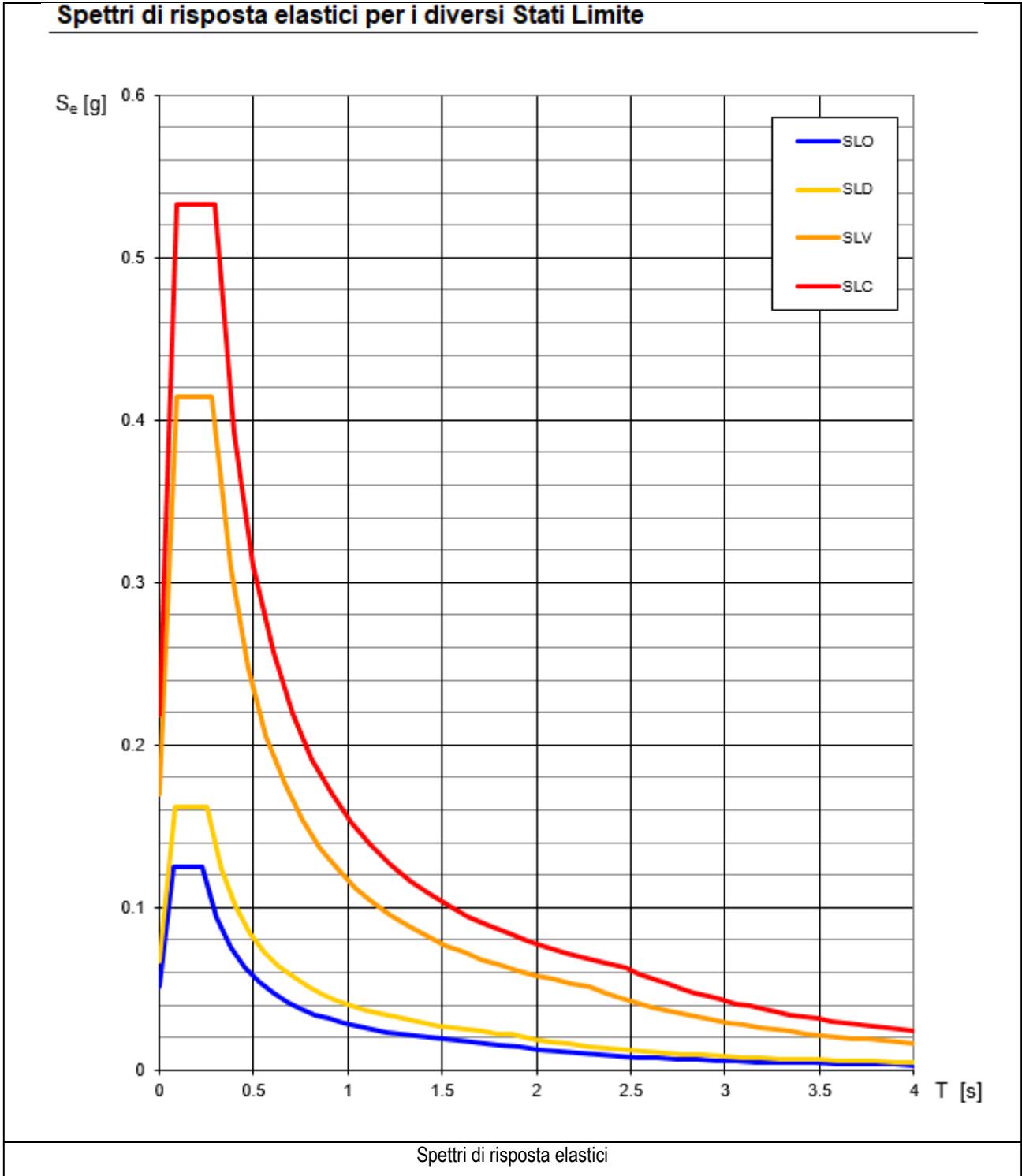
PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_N	<input style="width: 90%;" type="text" value="50"/>	info																											
Coefficiente d'uso della costruzione - c_U	<input style="width: 90%;" type="text" value="1.5"/>	info																											
Valori di progetto																													
Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_R	<input style="width: 90%;" type="text" value="75"/>	info																											
Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) - T_R		info																											
Stati limite di esercizio - SLE	<table style="border: none;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">SLO - $P_{VR} = 81\%$</td> <td style="padding: 2px 5px;"><input style="width: 90%;" type="text" value="45"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">SLD - $P_{VR} = 63\%$</td> <td style="padding: 2px 5px;"><input style="width: 90%;" type="text" value="75"/></td> </tr> </table>	SLO - $P_{VR} = 81\%$	<input style="width: 90%;" type="text" value="45"/>	SLD - $P_{VR} = 63\%$	<input style="width: 90%;" type="text" value="75"/>																								
SLO - $P_{VR} = 81\%$	<input style="width: 90%;" type="text" value="45"/>																												
SLD - $P_{VR} = 63\%$	<input style="width: 90%;" type="text" value="75"/>																												
Stati limite ultimi - SLU	<table style="border: none;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">SLV - $P_{VR} = 10\%$</td> <td style="padding: 2px 5px;"><input style="width: 90%;" type="text" value="712"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">SLC - $P_{VR} = 5\%$</td> <td style="padding: 2px 5px;"><input style="width: 90%;" type="text" value="1462"/></td> </tr> </table>	SLV - $P_{VR} = 10\%$	<input style="width: 90%;" type="text" value="712"/>	SLC - $P_{VR} = 5\%$	<input style="width: 90%;" type="text" value="1462"/>																								
SLV - $P_{VR} = 10\%$	<input style="width: 90%;" type="text" value="712"/>																												
SLC - $P_{VR} = 5\%$	<input style="width: 90%;" type="text" value="1462"/>																												
Valori dei parametri a_g, F_o, T_C^* per i periodi di ritorno T_R																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">SLATO LIMITE</th> <th style="padding: 5px;">T_R [anni]</th> <th style="padding: 5px;">a_g [g]</th> <th style="padding: 5px;">F_o [-]</th> <th style="padding: 5px;">T_C^* [s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">SLO</td> <td style="padding: 5px;">45</td> <td style="padding: 5px;">0.051</td> <td style="padding: 5px;">2.443</td> <td style="padding: 5px;">0.227</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">SLD</td> <td style="padding: 5px;">75</td> <td style="padding: 5px;">0.066</td> <td style="padding: 5px;">2.439</td> <td style="padding: 5px;">0.250</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">SLV</td> <td style="padding: 5px;">712</td> <td style="padding: 5px;">0.170</td> <td style="padding: 5px;">2.439</td> <td style="padding: 5px;">0.282</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">SLC</td> <td style="padding: 5px;">1462</td> <td style="padding: 5px;">0.218</td> <td style="padding: 5px;">2.445</td> <td style="padding: 5px;">0.291</td> </tr> </tbody> </table>	SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]	SLO	45	0.051	2.443	0.227	SLD	75	0.066	2.439	0.250	SLV	712	0.170	2.439	0.282	SLC	1462	0.218	2.445	0.291				
SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]																									
SLO	45	0.051	2.443	0.227																									
SLD	75	0.066	2.439	0.250																									
SLV	712	0.170	2.439	0.282																									
SLC	1462	0.218	2.445	0.291																									
Parametri sismici																													

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

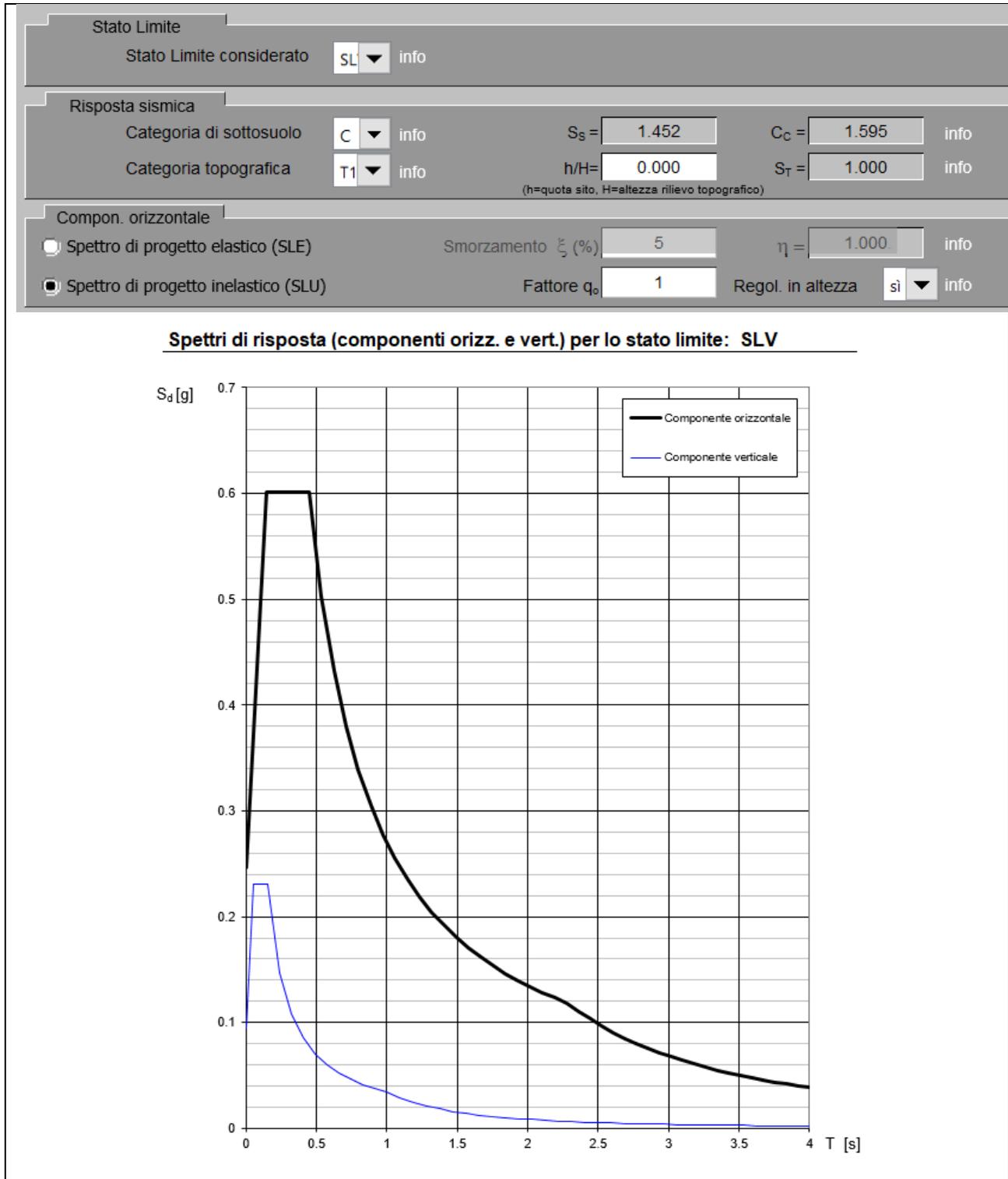


PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Stato Limite considerato SLV con $q=1$ e terreno tipo C:



Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato \$LV\$

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
a_g	0.170 g
F_g	2.439
T_C	0.282 s
S_S	1.452
C_C	1.595
S_T	1.000
q	1.000

Parametri dipendenti

S	1.452
η	1.000
T_B	0.150 s
T_C	0.449 s
T_D	2.279 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_S \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{1.0 / (5 + \xi)} \geq 0,55; \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_C \cdot T_C^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_c(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_c \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_c} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_c(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_c$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_c(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_c \cdot \left(\frac{T}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_c(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_c \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con ηq , dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.246
$T_b \leftarrow$	0.150	0.601
$T_c \leftarrow$	0.449	0.601
	0.536	0.503
	0.623	0.433
	0.711	0.380
	0.798	0.338
	0.885	0.305
	0.972	0.278
	1.059	0.255
	1.146	0.236
	1.233	0.219
	1.321	0.204
	1.408	0.192
	1.495	0.181
	1.582	0.171
	1.669	0.162
	1.756	0.154
	1.843	0.146
	1.931	0.140
	2.018	0.134
	2.105	0.128
	2.192	0.123
$T_d \leftarrow$	2.279	0.118
	2.361	0.110
	2.443	0.103
	2.525	0.097
	2.607	0.091
	2.689	0.085
	2.771	0.080
	2.853	0.076
	2.935	0.071
	3.017	0.068
	3.099	0.064
	3.181	0.061
	3.262	0.058
	3.344	0.055
	3.426	0.052
	3.508	0.050
	3.590	0.048
	3.672	0.046
	3.754	0.044
	3.836	0.042
	3.918	0.040
	4.000	0.038

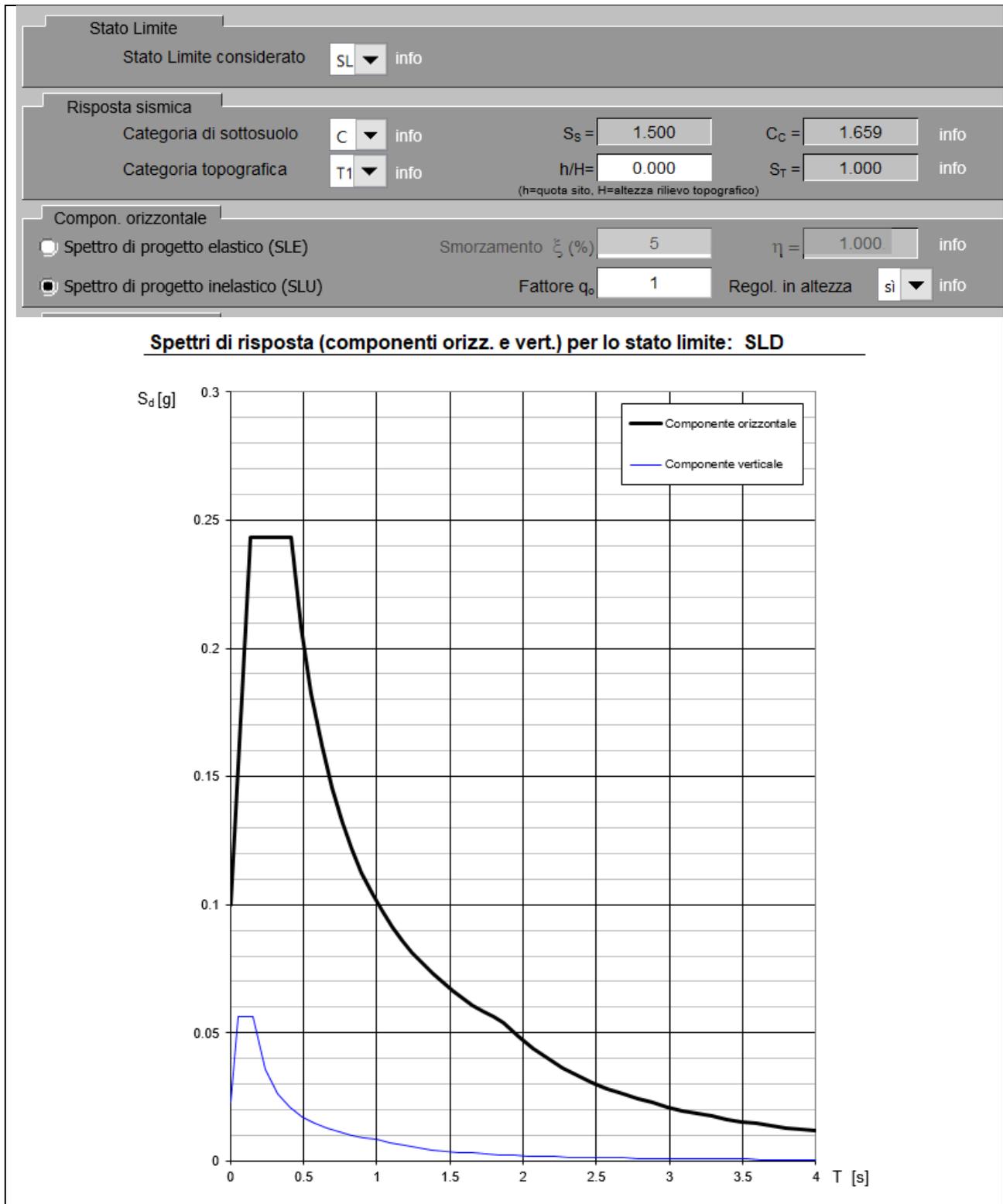
Spettri di risposta di progetto - SLV con $q=1$ e terreno tipo C

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
 SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Stato Limite considerato SLD con $q=1$ e terreno tipo C:



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato SLD

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLD
a_g	0.066 g
F_g	2.439
T_C	0.250 s
S_S	1.500
C_C	1.659
S_T	1.000
q	1.000

Parametri dipendenti

S	1.500
η	1.000
T_B	0.138 s
T_C	0.415 s
T_D	1.866 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_S \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{1.0 / (5 + \xi)} \geq 0,55; \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_C \cdot T_C^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_v} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T}{T_C} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.100
$T_B \leftarrow$	0.138	0.243
$T_C \leftarrow$	0.415	0.243
	0.484	0.208
	0.553	0.182
	0.622	0.162
	0.691	0.146
	0.760	0.133
	0.830	0.122
	0.899	0.112
	0.968	0.104
	1.037	0.097
	1.106	0.091
	1.175	0.086
	1.244	0.081
	1.313	0.077
	1.382	0.073
	1.451	0.070
	1.520	0.066
	1.589	0.063
	1.659	0.061
	1.728	0.058
	1.797	0.056
$T_D \leftarrow$	1.866	0.054
	1.967	0.049
	2.069	0.044
	2.171	0.040
	2.272	0.036
	2.374	0.033
	2.476	0.031
	2.577	0.028
	2.679	0.026
	2.780	0.024
	2.882	0.023
	2.984	0.021
	3.085	0.020
	3.187	0.019
	3.289	0.017
	3.390	0.016
	3.492	0.015
	3.593	0.015
	3.695	0.014
	3.797	0.013
	3.898	0.012
	4.000	0.012

Spettri di risposta di progetto - SLD con $q=1$ e terreno tipo C

Per tenere conto dell'incremento dell'accelerazione sismica alla quota di realizzazione della graticcia e del relativo ballatoio, rispetto a quella del suolo rigido affiorante (spettri di risposta di piano), si è utilizzata la procedura di seguito descritta.

Seguendo le indicazioni del DM 17/01/2018 e della Circolare n.7 del 21/01/2019, la struttura metallica della graticcia e del relativo ballatoio possono essere considerati come elementi strutturali secondari rispetto alle strutture principali della Torre Scenica in CA; questo poiché il contributo alla rigidezza totale sotto azioni orizzontali è significativamente inferiore al 15% della rigidezza degli elementi principali di cui è a servizio.

Le analisi sismiche possono essere condotte secondo quanto definito dal paragrafo 7.2.3 delle NTC 2018 riferito alla progettazione di elementi secondari e secondo il paragrafo 7.2.4 delle NTC 2018 riferito ai criteri di progettazione degli elementi secondari:

7.2.3. CRITERI DI PROGETTAZIONE DI ELEMENTI STRUTTURALI SECONDARI ED ELEMENTI COSTRUTTIVI NON STRUTTURALI

ELEMENTI SECONDARI

Alcuni elementi strutturali possono essere considerati "secondari"; nell'analisi della risposta sismica, la rigidezza e la resistenza alle azioni orizzontali di tali elementi possono essere trascurate. Tali elementi sono progettati per resistere ai soli carichi verticali e per seguire gli spostamenti della struttura senza perdere capacità portante. Gli elementi secondari e i loro collegamenti devono quindi essere progettati e dotati di dettagli costruttivi per sostenere i carichi gravitazionali, quando soggetti a spostamenti causati dalla più sfavorevole delle condizioni sismiche di progetto allo SLC, valutati, nel caso di analisi lineare, secondo il § 7.3.3.3, oppure, nel caso di analisi non lineare, secondo il § 7.3.4.

In nessun caso la scelta degli elementi da considerare secondari può determinare il passaggio da struttura "irregolare" a struttura "regolare" come definite al § 7.2.1, né il contributo totale alla rigidezza ed alla resistenza sotto azioni orizzontali degli elementi secondari può superare il 15% dell'analogo contributo degli elementi primari.

ELEMENTI COSTRUTTIVI NON STRUTTURALI

Per elementi costruttivi non strutturali s'intendono quelli con rigidezza, resistenza e massa tali da influenzare in maniera significativa la risposta strutturale e quelli che, pur non influenzando la risposta strutturale, sono ugualmente significativi ai fini della sicurezza e/o dell'incolumità delle persone.

La capacità degli elementi non strutturali, compresi gli eventuali elementi strutturali che li sostengono e collegano, tra loro e alla struttura principale, deve essere maggiore della domanda sismica corrispondente a ciascuno degli stati limite da considerare (v. § 7.3.6). Quando l'elemento non strutturale è costruito in cantiere, è compito del progettista della struttura individuare la domanda e progettarne la capacità in accordo a formulazioni di comprovata validità ed è compito del direttore dei lavori verificarne la corretta esecuzione; quando invece l'elemento non strutturale è assemblato in cantiere, è compito del progettista della struttura individuare la domanda, è compito del fornitore e/o dell'installatore fornire elementi e sistemi di collegamento di capacità adeguata ed è compito del direttore dei lavori verificarne il corretto assemblaggio.

Se la distribuzione degli elementi non strutturali è fortemente irregolare in pianta, gli effetti di tale irregolarità debbono essere valutati e tenuti in conto. Questo requisito si intende soddisfatto qualora si incrementi di un fattore 2 l'eccentricità accidentale di cui al § 7.2.6.

Se la distribuzione degli elementi non strutturali è fortemente irregolare in altezza, deve essere considerata la possibilità di forti concentrazioni di danno ai livelli caratterizzati da significative riduzioni degli elementi non strutturali rispetto ai livelli adiacenti. Questo requisito s'intende soddisfatto qualora si incrementi di un fattore 1,4 la domanda sismica sugli elementi verticali (pilastri e pareti) dei livelli con significativa riduzione degli elementi non strutturali.

La domanda sismica sugli elementi non strutturali può essere determinata applicando loro una forza orizzontale F_a definita come segue:

$$F_a = (S_a \cdot W_a) / q_a \quad [7.2.1]$$

dove

F_a è la forza sismica orizzontale distribuita o agente nel centro di massa dell'elemento non strutturale, nella direzione più sfavorevole, risultante delle forze distribuite proporzionali alla massa;

S_a è l'accelerazione massima, adimensionalizzata rispetto a quella di gravità, che l'elemento non strutturale subisce durante il sisma e corrisponde allo stato limite in esame (v. § 3.2.1);

W_a è il peso dell'elemento;

q_a è il fattore di comportamento dell'elemento.

In assenza di specifiche determinazioni, per S_a e q_a può farsi utile riferimento a documenti di comprovata validità.

La forza sismica orizzontale F_a sarà infatti direttamente proporzionale a S_a calcolato per gli elementi secondari come da formulazione seguente di comprovata validità (CIRCOLARE nr.7 del 21/01/2019):

$$S_a(T_a) = \begin{cases} \alpha S \left(1 + \frac{z}{H}\right) \left[\frac{a_p}{1 + (a_p - 1) \left(1 - \frac{T_a}{aT_1}\right)^2} \right] \geq \alpha S & \text{per } T_a < aT_1 \\ \alpha S \left(1 + \frac{z}{H}\right) a_p & \text{per } aT_1 \leq T_a < bT_1 \\ \alpha S \left(1 + \frac{z}{H}\right) \left[\frac{a_p}{1 + (a_p - 1) \left(1 - \frac{T_a}{bT_1}\right)^2} \right] \geq \alpha S & \text{per } T_a \geq bT_1 \end{cases} \quad [C7.2.11]$$

dove:

- α è il rapporto tra accelerazione massima del terreno a_g su sottosuolo tipo A da considerare nello stato limite in esame (si veda § 3.2.1) e l'accelerazione di gravità g ;
- S è il coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche secondo quanto riportato nel § 3.2.3.2.1;
- T_a è il periodo fondamentale di vibrazione dell'elemento non strutturale;
- T_1 è il periodo fondamentale di vibrazione della costruzione nella direzione considerata;
- z è la quota del baricentro dell'elemento non strutturale misurata a partire dal piano di fondazione;
- H è l'altezza della costruzione misurata a partire dal piano di fondazione;
- a, b, a_p sono parametri definiti in accordo con il periodo fondamentale di vibrazione della costruzione (si vedano Fig. C.7.2.4 e Tabella C.7.2.II).

Tabella C7.2.II- Parametri a, b, a_p in accordo con il periodo di vibrazione della costruzione T_1 .

	a	b	a_p
$T_1 < 0,5$ s	0.8	1,4	5,0
$0,5$ s < $T_1 < 1,0$ s	0.3	1,2	4,0
$T_1 > 1,0$ s	0.3	1,0	2,5

Tale formula lega l'accelerazione S_a con la quota di installazione della struttura secondaria e può essere confrontata con l'accelerazione del primo modo di vibrare della struttura oggetto di modellazione.

Il rapporto fra le due accelerazioni così ottenute, quella dipendente della quota di installazione e quella valutata considerando la struttura ancorata al suolo determina un coefficiente amplificativo dell'azione sismica che potrà essere applicato a tutte le combinazioni sismiche di calcolo.

Per maggiori dettagli numerici si rimanda al paragrafo 2.6.5.

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "OLTRE LA STRADA"

Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia previsto dal DPCM 25/05/16, sottoscritto il 06/03/2017 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri ed il Comune di Brescia, registrato dalla Corte dei Conti in data 04/05/2017 Reg.ne - Prev. n. 974
SC.6 _ PROGETTO DI RIGENERAZIONE EDIFICIO IDEAL CLIMA

PROGETTO DEFINITIVO STRUTTURALE

7. ELABORATI GRAFICI DEL RILIEVO GEOMETRICO-STRUTTURALE

La nuova struttura in acciaio, oggetto della presente relazione, verrà collegata alle strutture verticali in CA presenti all'interno del fabbricato in corso di costruzione destinato a nuovi servizi, quali teatro, spazi polifunzionali flessibili per attività motorie e laboratori.

Il Rilievo Geometrico e Strutturale delle strutture principali in CA in corso di costruzione è finalizzato alla corretta installazione delle strutture portanti della Graticcia e del Ballatoio al fine di collegarle adeguatamente alle stesse.

La verifica delle strutture principali in CA della Torre Scenica, soggetta ai nuovi carichi generati dalle strutture della Graticcia e del Ballatoio, non è oggetto della presente relazione; si rimanda tale aspetto al progettista generale dell'intervento e alla Direzione Lavori che dovrà verificarle tenendo conto delle sollecitazioni trasmesse nelle varie combinazioni di calcolo come esplicitato nel paragrafo 2.7.4.

8. VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA

Per le verifiche strutturali della nuovo Graticcia e del Ballatoio in acciaio vedere il paragrafo 2.9 e 2.10 della presente relazione di calcolo.

La verifica delle strutture principali in CA della Torre Scenica, soggetta ai nuovi carichi generati dalle strutture della Graticcia e del Ballatoio, non è oggetto della presente relazione; si rimanda tale aspetto al progettista generale dell'intervento e alla Direzione Lavori che dovrà verificarle tenendo conto delle sollecitazioni trasmesse nelle varie combinazioni di calcolo come esplicitato nel paragrafo 2.7.4.

9. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Non pertinente per le nuove strutture in acciaio.

San Giovanni in Persiceto, li 20/10/2023

