

Comune di Firenze

Ambito Lode Fiorentino



INTERVENTO DI MANUTENZIONE ORDINARIA DELLE FACCIATE E MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA COPERTURA DI UN EDIFICIO POSTO NEL COMUNE DI FIRENZE IN VIA FIESOLANA 5 - SEDE DEGLI UFFICI DI CASA SPA

Finanziamento: Fondi derivanti dal bilancio di Casa Spa

Operatore: CASA SPA



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Arch. Marco Barone

PROGETTO STRUTTURALE
Ing. Angela Bevilacqua

TAV. N°	DISEGNO:	SCALA:
ES-ST 0.1	<u>STATO DI PROGETTO</u>	-
	RELAZIONE DELLE STRUTTURE	DATA: Novembre 2021
M207-ES-ST-00.1-01		
ADDETTO ALLA VERIFICA	Geom. Alessio Romagnoli	

-	A1	PLANIMETRIA GENERALE	2
-	A2	PROGETTO ARCHITETTONICO.....	3
-	A3	RELAZIONE TECNICA GENERALE.....	4
	1.1	Premessa.....	4
	1.1.1	Descrizione della struttura	4
	1.2	Norme tecniche di riferimento	6
-	A4	MATERIALI IMPIEGATI.....	7
-	A8	RELAZIONE DI CALCOLO	9
	1.3	Analisi dei carichi e azioni sulla struttura	9
	1.3.1	Azioni statiche.....	9
	1.3.2	Carico neve	10
	1.3.3	Carico vento	10
	1.4	Combinazioni delle azioni.....	10
	1.4.1	Fase statica	11
	1.4.2	Fase sismica	12
	1.5	Calcolo e verifiche.....	13
	1.5.1	Risultati di calcolo	13
	1.5.2	Principali verifiche degli elementi	15
-	A9	FASCICOLO DEI CALCOLI	17

- A1 PLANIMETRIA GENERALE



Via Fiesolana 5, Firenze

COORDINATE GEOGRAFICHE:

43.77231937706319, 11.262885705397364

- A2 PROGETTO ARCHITETTONICO

Si veda elaborati grafici allegati

M207-ES-AR-00.4-01 - Diagnosi legno copertura

M207-ES-AR-01.2-01 - Piante 1

M207-ES-AR-01.3-01 - Piante 2

M207-ES-AR-02.1-01 - Prospetti.Sezioni

- A3 RELAZIONE TECNICA GENERALE

1.1 Premessa

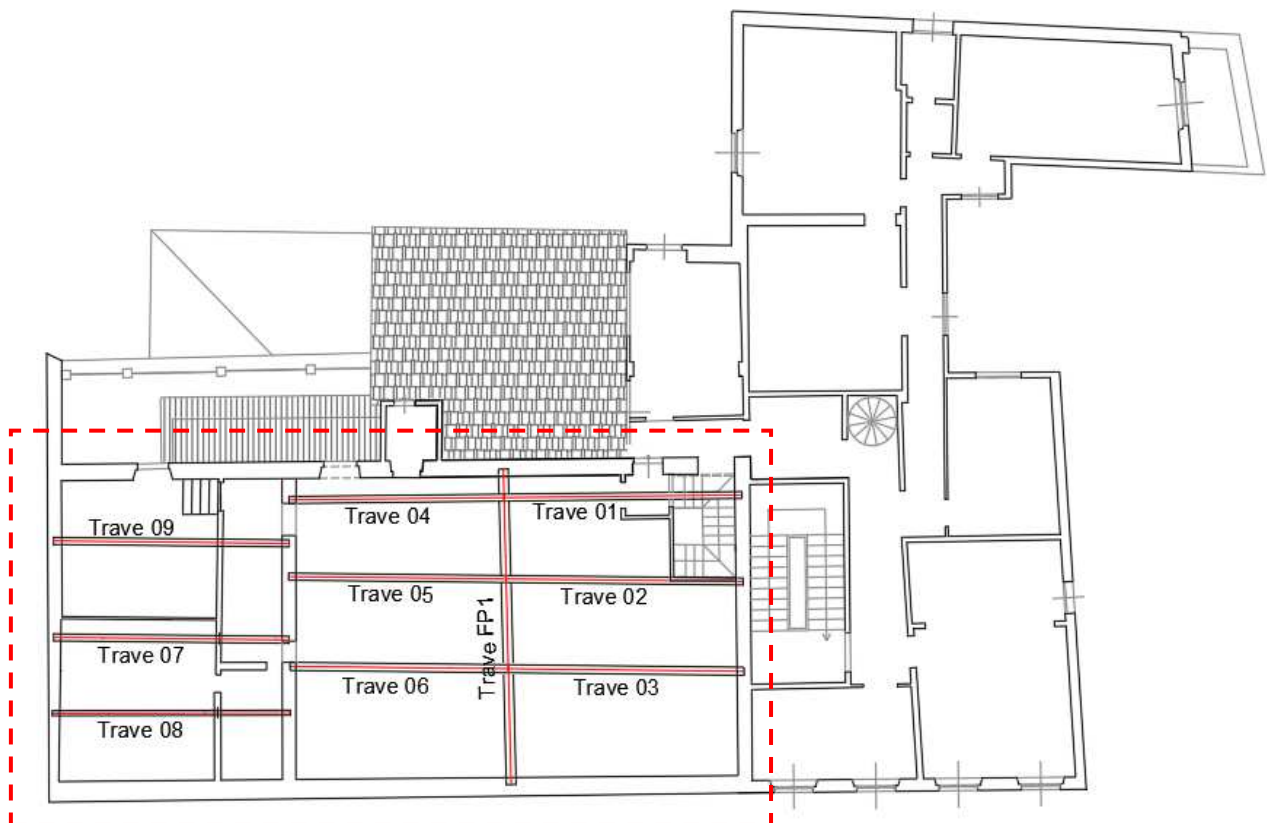
La presente relazione riferisce sul progetto della struttura del tetto di un edificio storico in via Fiesolana 5 nel centro di Firenze.

L'intervento si configura come un intervento di tipo *locale* ai sensi del par. 8.4.1. delle NTC 2018

1.1.1 Descrizione della struttura

L'intervento consta nel consolidamento della struttura lignea di orditura primaria e secondaria di una porzione del tetto a mezzo dell'inserimento di elementi di carpenteria metallica, della sostituzione degli elementi lignei maggiormente ammalorati e trattamento di protezione delle travi che verranno mantenute per impedire il progredire degli attacchi da insetti e umidità. Il rifacimento del manto di copertura proteggerà poi da infiltrazioni.

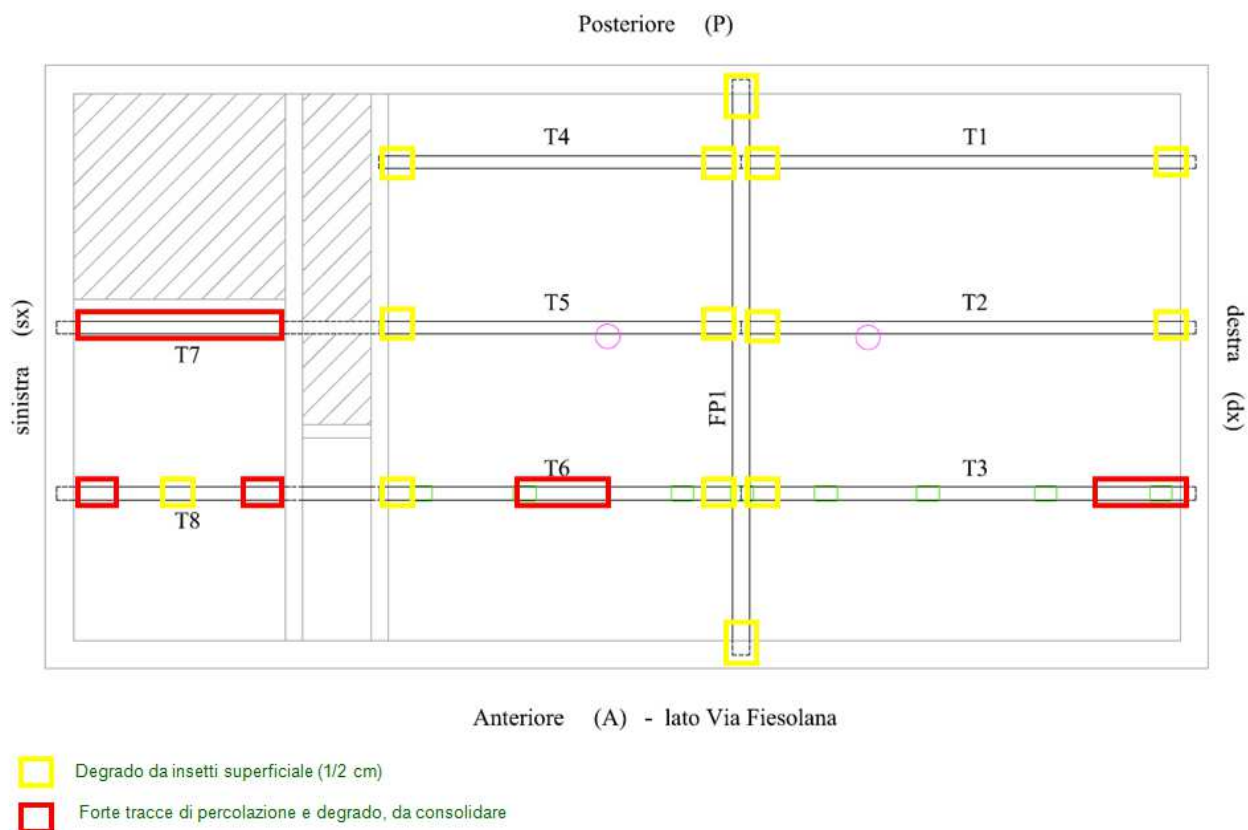
La porzione del tetto di cui trattasi è a falda unica con una trave di orditura primaria che segue la pendenza della falda e costituisce l'appoggio per una serie di travi che per il resto poggiano sulle murature portanti.



Via Fiesolana n. 5
Piano Copertura

Le condizioni delle travi sono state precedentemente indagate da un tecnologo del legno (dott. Gianluca Capecchi) per definire lo stato di conservazione in quanto alcuni elementi presentavano evidenti segni di degrado (si allega alla documentazione la relazione redatta a seguito dell'indagine <M207-ES-AR-00.3-01 - Diagnosi legno copertura>). Data la presenza di un controsoffitto in corrispondenza della trave 09, relativamente a detta trave non è stato possibile effettuare la diagnosi e pertanto non compare nella relativa relazione; da un punto di vista progettuale, cautelativamente, è stato previsto di intervenire nello stesso modo previsto per le travi 07 e 08 che risultano molto ammalorate.

Nello schema che segue si riporta un riassunto delle indagini sulla base delle quali sono stati definiti tutti gli interventi.



Nello specifico allo scopo di alleggerire la trave FP1 che risulta allo stato attuale sottodimensionata (seppure in un discreto stato di conservazione) e per ridurre la luce delle travi T1, T2, T4 e T5 (anch'esse sottodimensionate ma in buono stato di conservazione) è stato stabilito di inserire due travi in carpenteria metallica a riduzione delle due campate a destra e sinistra della trave di orditura primaria FP1. Per le travi che presentano un elevato stato di degrado è stato invece stabilito di procedere con la sostituzione dell'intero elemento ligneo.

1.2 Norme tecniche di riferimento

I calcoli delle sollecitazioni e le verifiche sono stati eseguiti in accordo alle seguenti disposizioni normativo – tecniche:

- Legge n.1086 del 05 11 1971 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge n. 64 del 02.02.1974 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- DM 17 01 2018 Norme tecniche per le costruzioni.
- Circolare esplicativa N° 7 del 21/01/2019 delle Norme Tecniche per le costruzioni.
- UNI EN 1995-1-1: 2009 Eurocodice 5 – Progettazione delle strutture di legno – Regole generali - Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1995-1-2: 2005 Eurocodice 5 – Progettazione delle strutture di legno – Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio.
- UNI EN 11035:2010 Legno strutturale - Classificazione a vista dei legnami secondo la resistenza meccanica
- CNR DT 206/2007 “Istruzioni per il progetto, l’esecuzione ed il controllo delle strutture di legno”.

- A4 MATERIALI IMPIEGATI

Tutti i materiali strutturali dovranno essere dotati di marcatura CE, attestato di conformità o equivalente documento rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione, in conformità alle disposizioni del D.M. 17 gennaio 2018 e circolare esplicativa n°7 del 21/01/2019, nessuna esclusa. Essi avranno le caratteristiche prestazionali e merceologiche riportate di seguito.

- CLS PER OPERE DI ELEVAZIONE

Classe di resistenza a compressione C25/30
Classe di esposizione XC3
Classe di consistenza S4

- ACCIAIO IN BARRE PER GETTI E RETI ELETTRISALDATE

Acciaio B450C (FeB44k Controllato)
 $f_{y\text{nom}} \geq 450 \text{ N/mm}^2$; $f_{t\text{nom}} \geq 540 \text{ N/mm}^2$
 $1.15 < (f_t/f_y)_k < 1.35$; $(f_y/f_{t\text{nom}})_k < 1.25$

- ACCIAIO DA CARPENTERIA

classe S275 ($\gamma_m = 1.05$):
 $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$ $f_t = 430 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_{ov} = 1.25$
Classe sezione: 1

- BULLONI E BARRE FILETTATE

Si prevede l'utilizzo di bulloni e barre filettate di classe 8.8 accoppiati a dadi classe 8
Viti e barre filettate cl. 8.8 Dadi 8 o 10 ($f_{yb} = 640 \text{ N/mm}^2$, $f_{tb} = 800 \text{ N/mm}^2$)

- ELEMENTI DI COLLEGAMENTO PER LE STRUTTURE DI LEGNO

Si utilizzano come elementi di connessione i seguenti:

- Chiodi Anker 4x60
- Viti da legno autoforanti $f_u > 600 \text{ N/mm}^2$

- LEGNO

Per le travi e travetti della copertura si utilizzano elementi di legno massiccio di abete di classe C24 secondo UNI 11035; le verifiche sugli elementi esistenti saranno effettuate attribuendo ai materiali le caratteristiche e le sezioni come da risultato delle indagini di cui alla relazione allegata alla presente (C24 e C18 secondo UNI 11035).

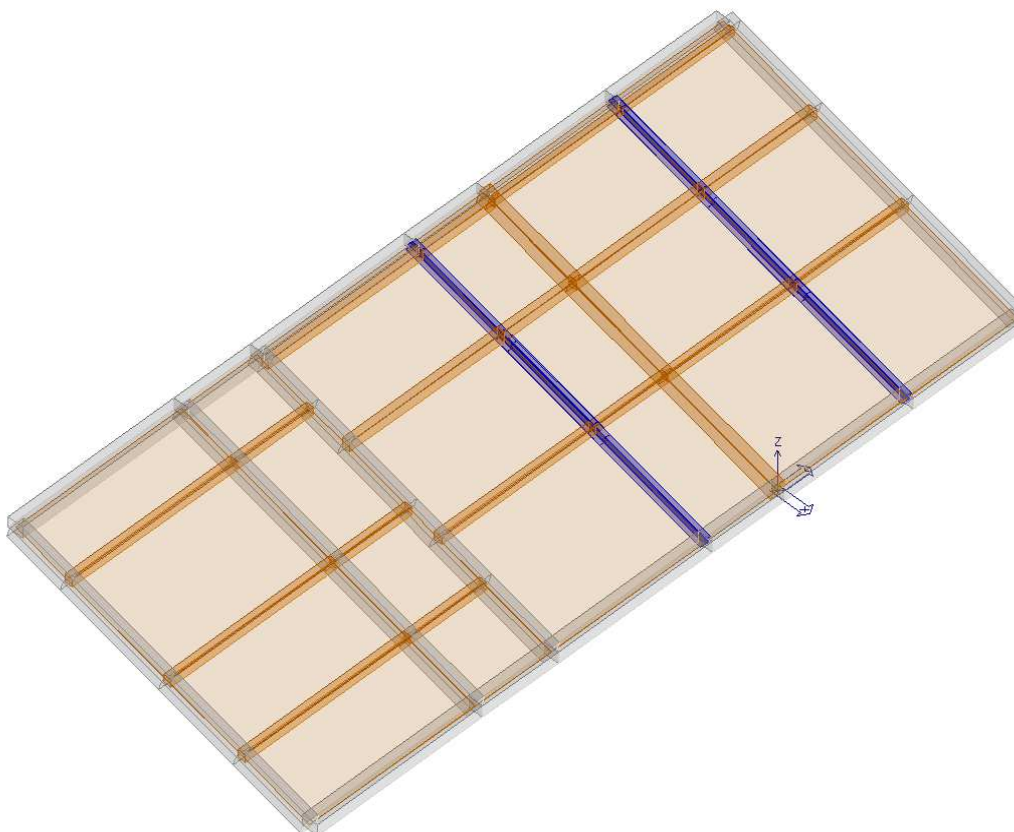
Valori caratteristici per tipi di legname considerati nella norma UNI 11035

Proprietà		Abete/Italia			Pino laricio/Italia			Larice/Nord Italia			Douglasia/Italia		Altre conifere/Italia			Castagno/Italia
Corrispondenza con le classi di resistenza della UNI EN 338			C24	C18	C40	C22	C14		C22	C18	C35	C22				D24
Categorie resistenti		S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2/S3	S1	S2	S3	S
Flessione (5-percentile), N/mm ²	$f_{m,k}$		25	18	40	22	15		23	18	35	22	33	26	22	28
Trazione parallela alla fibratura (5-percentile), N/mm ²	$f_{t,0,k}$		15	11	24	13	9		14	11	21	13	20	16	13	17
Trazione perpendicolare alla fibratura (5-percentile), N/mm ²	$f_{t,90,k}$		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6
Compressione parallela alla fibratura (5-percentile), N/mm ²	$f_{c,0,k}$		21	18	26	20	17		20	18	25	20	24	22	20	22
Compressione perpendicolare alla fibratura (5-percentile), N/mm ²	$f_{c,90,k}$		2,6	2,6	3,2	3,0	3,0		3,6	3,6	3,2	2,9	3,7	3,7	3,7	7,3
Taglio (5-percentile), N/mm ²	$f_{v,90,k}$		4	3,4	4	3,8	3		3,8	3,4	4	3,8	4	4	3,8	4
Modulo di elasticità parallelo alla fibratura (medio), kN/mm ²	$E_{0,mean}$		11,8	10,5	15	12	11		12,5	11,5	15,8	13	12,3	11,4	10,5	12,5
Modulo di elasticità parallelo alla fibratura (5-percentile), kN/mm ²	$E_{0,05}$		7,9	7	10	8	7,4		8,4	7,7	11	8,7	8,2	7,6	7	10,5
Modulo di elasticità perpendicolare alla fibratura (medio), kN/mm ²	$E_{90,mean}$		0,39	0,35	0,5	0,4	0,37		0,42	0,38	0,53	0,43	0,41	0,38	0,35	0,83
Modulo di taglio (medio), kN/mm ²	G_{mean}		0,74	0,66	0,94	0,75	0,69		0,78	0,72	0,99	0,81	0,77	0,71	0,66	0,78
Massa volumica (5-percentile), Kg/m ³	ρ_k		375	375	455	425	430		510	520	450	415	530	530	530	485
Massa volumica (media), Kg/m ³	ρ_{mean}		450	450	550	520	520		610	620	540	500	575	575	575	580

- A8 RELAZIONE DI CALCOLO

1.3 Analisi dei carichi e azioni sulla struttura

La struttura di copertura è composta da elementi trave con area di influenza massima di circa 2,80m
E' una falda unica che ha come carico variabile principale la neve.



1.3.1 Azioni statiche

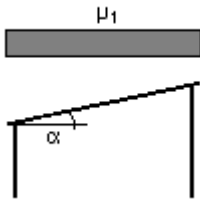
Si riporta nel seguito il prospetto dei carichi agenti. I carichi sono stati stimati tenendo conto del pacchetto di finitura previsto;

travetti (0.08*0.1*500daN/mc / 0.33)	15.00 daN/mq
pianelle (0.025*1800 daN/mc)	45.00 daN/mq
guaina	5,00 daN/mq
lana di roccia o stifferite 12cm (0.12*70daN/mc)	10,00 daN/mq
coppi e tegole	<u>75,00 daN/mq</u>
totale permanenti portati	150,00 daN/mq

1.3.2 Carico neve

L'edificio è situato nel comune di Firenze (zona II) ad un'altitudine $a_s=50$ m s.l.m. La copertura è a falda unica inclinata di 16° . Il valore del coefficiente di forma μ_1 è $\mu_1 = 0,80$.

Schema di carico:



Il valore caratteristico del carico neve per la zona II è: $q_{s,k} = 1,00 \text{ kN/m}^2$

Pertanto il valore di progetto del carico neve agente è: $q_s = 0,8 \times 1,0 = \mathbf{0,80 \text{ kN/m}^2}$

1.3.3 Carico vento

L'edificio è situato a Firenze (zona 2) ad un'altezza di 50 m s.l.m. Il valore del carico vento è dato dalla seguente espressione:

$$p = q_{\text{ref}} \times c_e \times c_p \times c_d$$

Il valore della velocità di riferimento è ($a_s \leq a_0 = 500$ m): $v_b = v_{b,0} = 27 \text{ m/s}$

Il valore della pressione cinetica di riferimento è: $q_b = 1,25 \times 27,02/2 = 455 \text{ N/m}^2$

Il valore del coefficiente di topografia è: $c_t = 1,0$

Considerando una classe di rugosità A, una distanza dalla costa maggiore di 30 km e un'altezza inferiore a 500 m slm, si ricade nella categoria V di esposizione del sito ($K_r = 0,23$; $Z_0 = 0,70$ m; $Z_{\text{min}} = 12$ m). Il valore del coefficiente di esposizione è: $c_e = 1.63$

Il valore del coefficiente dinamico è: $c_d = 1,0$

Il valore del coefficiente di pressione è: $c_p = 0,21$ per la copertura ($\alpha=16^\circ$ $c_p = + \alpha/75$)

Pertanto il valore del carico vento globale per le varie parti dell'edificio è il seguente:

$$p = 0,455 \times 1,63 \times 0,21 \times 1 = \mathbf{0,156 \text{ kN/m}^2} \text{ copertura}$$

1.4 Combinazioni delle azioni

L'intervento viene progettato applicando le prescrizioni normative imposte dal D.M. 14.01.2018, trattasi di intervento di tipo locale ai sensi del par. 8.4.1.

Per la classificazione sismica del territorio nazionale e regionale il comune di Firenze ricade in zona di categoria 3s.

Si utilizza per il progetto e la verifica delle strutture il metodo semiprobabilistico degli Stati Limite, facendo riferimento a diversi livelli di impegno delle strutture. In particolare si considereranno le seguenti combinazioni di carico:

1. Verifica allo Stato Limite Ultimo (S.L.U.) in campo statico;
2. Verifica agli Stati Limite di Esercizio (S.L.E.) in campo statico;

1.4.1 Fase statica

Le azioni sollecitanti che derivano dal calcolo vengono confrontate con le capacità resistenti dei vari elementi, determinate secondo i criteri della Scienza e Tecnica delle Costruzioni; le azioni sollecitanti vengono determinate combinando le azioni permanenti ed accidentali con la seguente relazione:

$$S_d = \gamma_g \cdot G_k + \gamma_q \cdot \left(Q_{1k} + \sum_{j=2}^n (\psi_{0j} \cdot Q_{jk}) \right) \text{ dove:}$$

G_k valore caratteristico delle azioni permanenti

Q_{1k} valore caratteristico dell'azione accidentale principale

Q_{jk} valori caratteristici delle altre azioni accidentali tra loro indipendenti

Il valore di γ_g e γ_q variano a seconda dello stato limite considerato e del tipo di carico.

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

		Coefficiente	EQU	A1	A2
		γ_F			
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_{Qi}	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.

Per gli Stati Limite di Esercizio si prendono in considerazione tre diversi tipi di combinazioni delle azioni:

- Rare
$$S_d = G_k + Q_{1k} + \sum_{j=2}^n (\psi_{0j} \cdot Q_{jk})$$

- Frequenti
$$S_d = G_k + \psi_{1,1} \cdot Q_{1k} + \sum_{j=2}^n (\psi_{2j} \cdot Q_{jk})$$

- Quasi permanenti
$$S_d = G_k + \sum_{j=1}^n (\psi_{2j} \cdot Q_{jk})$$

dove i coefficienti parziali per le azioni valgono tutti 1.0 e i coefficienti di contemporaneità per la j-sima azione accidentale assumono i seguenti valori:

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, ...)			
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

In particolare sono stati adottati nel calcolo i seguenti valori:

Tipo destinazione	Ψ_{0j}	Ψ_{1j}	Ψ_{2j}^*
Categoria H – coperture accessibili per sola manutenzione	0.0	0.0	0.0
Vento	0.6	0.2	0.0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0.5	0.2	0.0

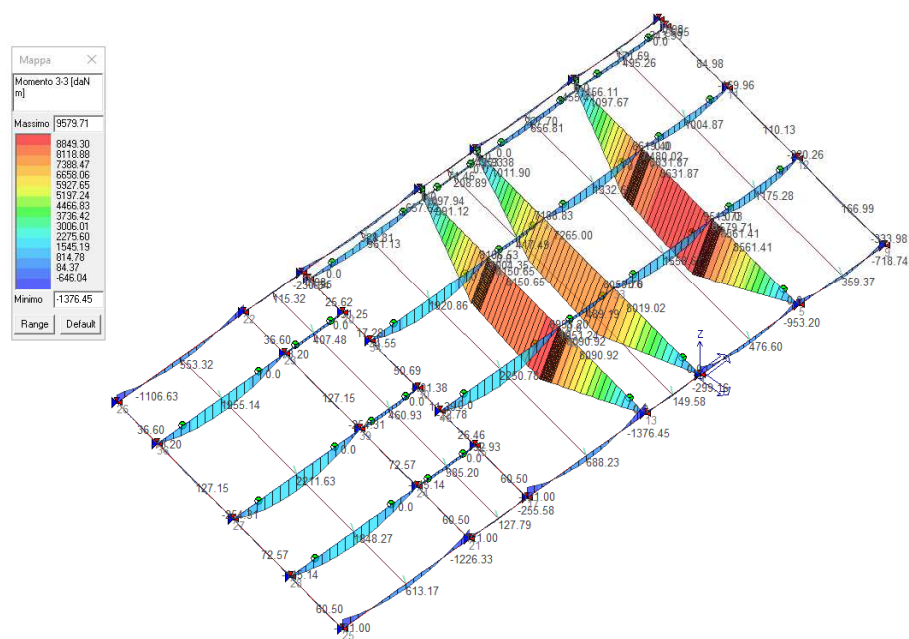
1.4.2 Fase sismica

Gli elementi verranno calcolati per le sole azioni statiche in quanto le azioni sismiche non hanno effetti sulle sollecitazioni degli elementi presi in esame.

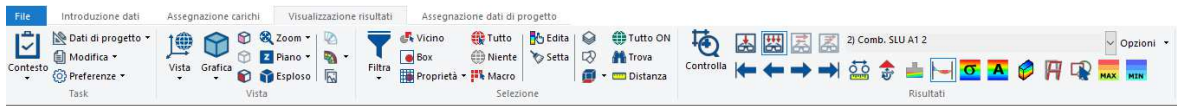
1.5 Calcolo e verifiche

1.5.1 Risultati di calcolo

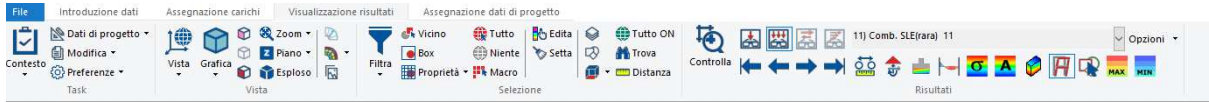
Qui di seguito si mostrano i principali risultati dei calcoli e delle verifiche che sono riportati con il dettaglio numerico nei fascicoli del calcolo:



Valori di Momento flettente massimo allo SLU



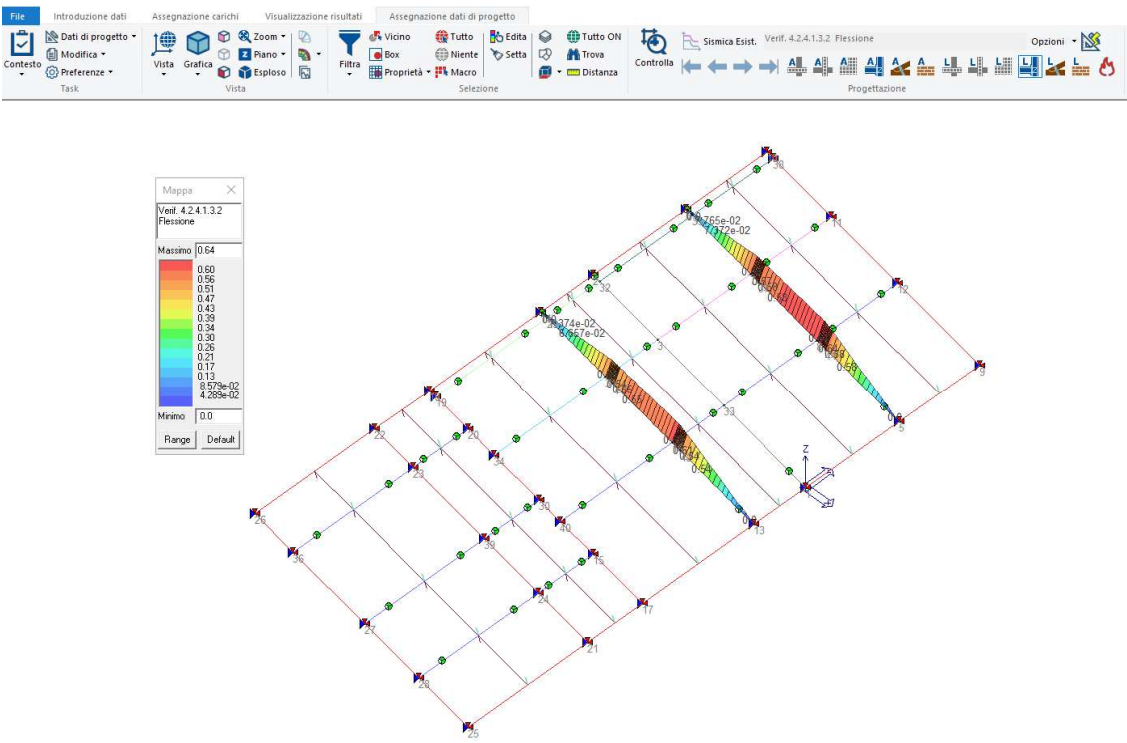
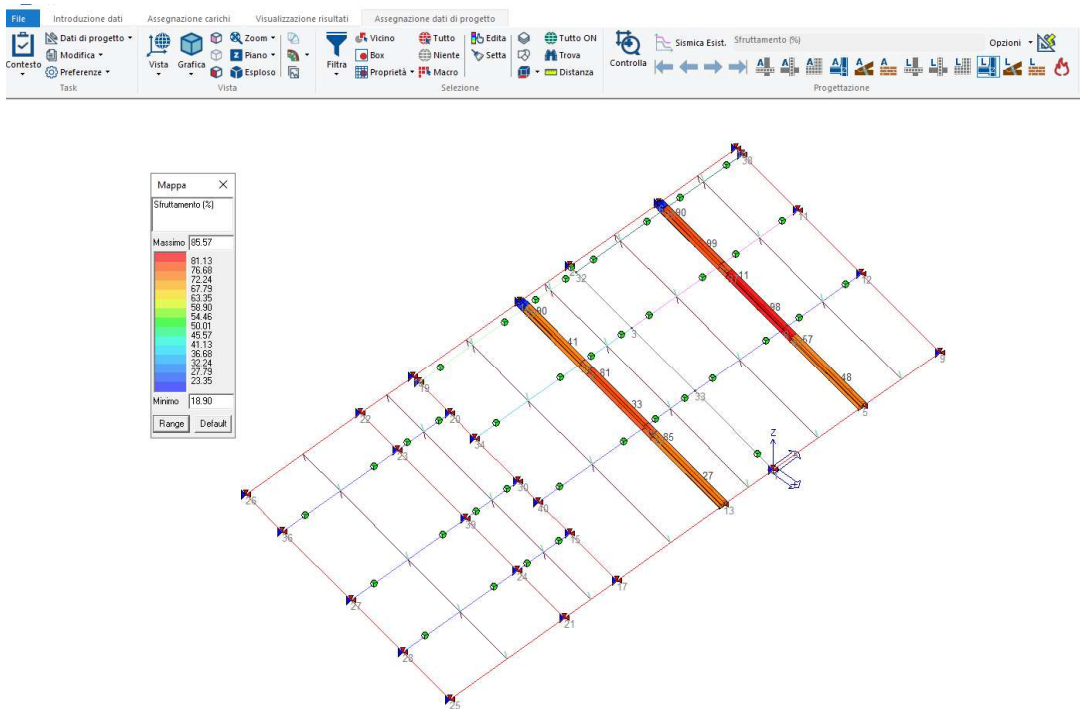
Valori di taglio massimo allo SLU



Valori di Deformazioni massime allo SLE (comb. rare)

1.5.2 Principali verifiche degli elementi

Travi in acciaio

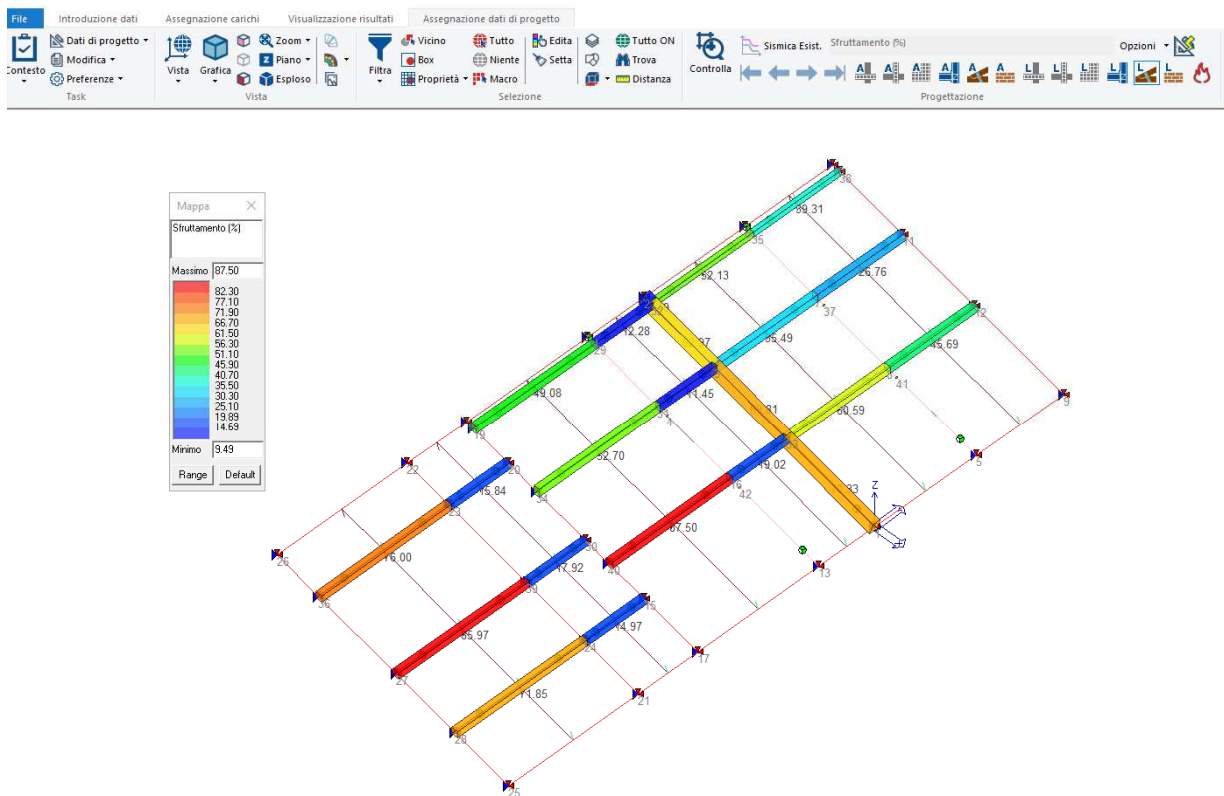


Facendo riferimento al valore di deformazione massima riportato nelle pagine che precedono si esegue la seguente verifica per il controllo degli stati limite d'esercizio:

$$f_{\max} = 4.20 \text{ cm}$$

$$L/f_{\max} = 851/4.20 = 202$$

Travi in legno



- A9 FASCICOLO DEI CALCOLI

Allegato A9_Fascicolo dei calcoli

2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria S.r.l.

Via Garibaldi, 90

44121 Ferrara FE (Italy)

Tel. +39 0532 200091

www.2si.it

info@2si.it

D.M. 17/01/18 cap. 10.2 Affidabilità dei codici utilizzati

<https://www.2si.it/it/prodotti/affidabilita/>

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE	3
Premessa.....	3
Descrizione generale dell'opera	3
Quadro normativo di riferimento adottato.....	3
Azioni di progetto sulla costruzione	4
Modello numerico.....	4
Modellazione delle azioni	6
Combinazioni e/o percorsi di carico	6
Verifiche agli stati limite ultimi	7
Verifiche agli stati limite di esercizio	8
RELAZIONE SUI MATERIALI	8
NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	9
CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI	10
LEGENDA TABELLA DATI MATERIALI	10
MODELLAZIONE DELLE SEZIONI.....	19
LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI.....	19
MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI	21
LEGENDA TABELLA DATI NODI	21
TABELLA DATI NODI.....	21
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE	23
TABELLA DATI TRAVI	23
MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA: ELEMENTI SOLAIO-PANNELLO	25
LEGENDA TABELLA DATI SOLAI-PANNELLI.....	25
MODELLAZIONE DELLE AZIONI.....	28
LEGENDA TABELLA DATI AZIONI.....	28
SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO.....	30
LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO.....	30
DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI	31
LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO.....	31
RISULTATI NODALI	33
LEGENDA RISULTATI NODALI.....	33
RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE	43
LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE	43
VERIFICHE PER ELEMENTI IN ACCIAIO	65
LEGENDA TABELLA VERIFICHE PER ELEMENTI IN ACCIAIO	65
STATI LIMITE D' ESERCIZIO ACCIAIO.....	67
LEGENDA TABELLA STATI LIMITE D' ESERCIZIO ACCIAIO	67
VERIFICHE S.L. ELEMENTI IN LEGNO	68
LEGENDA TABELLA VERIFICHE S.L. ELEMENTI IN LEGNO.....	68

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

Premessa

La presente relazione di calcolo strutturale, in conformità al §10.1 del DM 17/01/18, è comprensiva di una descrizione generale dell'opera e dei criteri generali di analisi e verifica. Segue inoltre le indicazioni fornite al §10.2 del DM stesso per quanto concerne analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo.

Nella presente parte sono riportati i principali elementi di inquadramento del progetto esecutivo riguardante le strutture, in relazione agli strumenti urbanistici, al progetto architettonico, al progetto delle componenti tecnologiche in generale ed alle prestazioni attese dalla struttura.

Descrizione generale dell'opera

Descrizione generale dell'opera	
Fabbricato ad uso	
Ubicazione	Comune di FIRENZE (FI) (Regione TOSCANA)
	Località FIRENZE (FI)
	Longitudine 11.249, Latitudine 43.777
Numero di piani	Fuori terra
	Interrati
	le dimensioni dell'opera in pianta sono racchiuse in un rettangolo di
Numero vani scale	
Numero vani	
Tipo di fondazione	

Principali caratteristiche della struttura	
Struttura regolare in pianta	
Struttura regolare in altezza	
Classe di duttilità	
Travi: ricalate o in spessore	
Pilastrì	
Pilastrì in falso	
Tipo di fondazione	
Condizioni per cui è necessario considerare la componente verticale del sisma	

Parametri della struttura			
Classe d'uso	Vita Vn [anni]	Coeff. Uso	Periodo Vr [anni]
IV	100.0	2.0	200.0

Quadro normativo di riferimento adottato

Le norme ed i documenti assunti quale riferimento per la progettazione strutturale vengono indicati di seguito.

Nel capitolo "normativa di riferimento" è comunque presente l'elenco completo delle normative disponibili.

Progetto-verifica degli elementi	
Progetto cemento armato	D.M. 17-01-2018
Progetto acciaio	D.M. 17-01-2018
Progetto legno	D.M. 17-01-2018
Progetto muratura	D.M. 17-01-2018
Azione sismica	
Norma applicata per l' azione sismica	D.M. 17-01-2018

Azioni di progetto sulla costruzione

Nei capitoli “modellazione delle azioni” e “schematizzazione dei casi di carico” sono indicate le azioni sulla costruzioni.

Nel prosieguo si indicano tipo di analisi strutturale condotta (statico, dinamico, lineare o non lineare) e il metodo adottato per la risoluzione del problema strutturale nonché le metodologie seguite per la verifica o per il progetto-verifica delle sezioni. Si riportano le combinazioni di carico adottate e, nel caso di calcoli non lineari, i percorsi di carico seguiti; le configurazioni studiate per la struttura in esame sono risultate effettivamente esaustive per la progettazione-verifica.

La verifica della sicurezza degli elementi strutturali avviene con i metodi della scienza delle costruzioni. L'analisi strutturale è condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi statici. L'analisi strutturale è condotta con il metodo dell'analisi modale e dello spettro di risposta in termini di accelerazione per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi dinamici (tra cui quelli di tipo sismico).

L'analisi strutturale viene effettuata con il metodo degli elementi finiti. Il metodo sopraindicato si basa sulla schematizzazione della struttura in elementi connessi solo in corrispondenza di un numero prefissato di punti denominati nodi. I nodi sono definiti dalle tre coordinate cartesiane in un sistema di riferimento globale. Le incognite del problema (nell'ambito del metodo degli spostamenti) sono le componenti di spostamento dei nodi riferite al sistema di riferimento globale (traslazioni secondo X, Y, Z, rotazioni attorno X, Y, Z). La soluzione del problema si ottiene con un sistema di equazioni algebriche lineari i cui termini noti sono costituiti dai carichi agenti sulla struttura opportunamente concentrati ai nodi:

$\mathbf{K} * \mathbf{u} = \mathbf{F}$ dove \mathbf{K} = matrice di rigidezza
 \mathbf{u} = vettore spostamenti nodali
 \mathbf{F} = vettore forze nodali

Dagli spostamenti ottenuti con la risoluzione del sistema vengono quindi dedotte le sollecitazioni e/o le tensioni di ogni elemento, riferite generalmente ad una terna locale all'elemento stesso.

Il sistema di riferimento utilizzato è costituito da una terna cartesiana destrorsa XYZ. Si assume l'asse Z verticale ed orientato verso l'alto.

Gli elementi utilizzati per la modellazione dello schema statico della struttura sono i seguenti:

Elemento tipo TRUSS	(biella-D2)
Elemento tipo BEAM	(trave-D2)
Elemento tipo MEMBRANE	(membrana-D3)
Elemento tipo PLATE	(piastra-guscio-D3)
Elemento tipo BOUNDARY	(molla)
Elemento tipo STIFFNESS	(matrice di rigidezza)
Elemento tipo BRICK	(elemento solido)
Elemento tipo SOLAIO	(macro elemento composto da più membrane)

Modello numerico

In questa parte viene descritto il modello numerico utilizzato (o i modelli numerici utilizzati) per l'analisi della struttura. La presentazione delle informazioni deve essere, coerentemente con le prescrizioni del paragrafo 10.2 e relativi sottoparagrafi delle NTC-18, tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità

Tipo di analisi strutturale	
Carichi verticali	SI
Statica non lineare	NO
Sismica statica lineare	NO
Sismica dinamica lineare	NO
Sismica statica non lineare (prop. masse)	NO
Sismica statica non lineare (prop. modo)	NO
Sismica statica non lineare (triangolare)	NO
Non linearità geometriche (fattore P delta)	NO

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:	PROFESSIONAL (build 2018-07-183)
Produttore-Distributore:	2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria s.r.l., Ferrara
Codice Licenza:	Licenza dsi4445

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

Modellazione della geometria e proprietà meccaniche:	
nodi	42
elementi D2 (per aste, travi, pilastri...)	65
elementi D3 (per pareti, platee, gusci...)	0
elementi solaio	24
elementi solidi	0
Dimensione del modello strutturale [cm]:	
X min =	-817.00
Xmax =	0.00
Ymin =	-1299.00
Ymax =	667.00
Zmin =	0.00
Zmax =	240.00
Strutture verticali:	
Elementi di tipo asta	NO

Pilastri	NO
Pareti	NO
Setti (a comportamento membranale)	NO
Strutture non verticali:	
Elementi di tipo asta	NO
Travi	SI
Gusci	NO
Membrane	NO
Orizzontamenti:	
Solai con la proprietà piano rigido	NO
Solai senza la proprietà piano rigido	SI
Tipo di vincoli:	
Nodi vincolati rigidamente	SI
Nodi vincolati elasticamente	NO
Nodi con isolatori sismici	NO
Fondazioni puntuali (plinti/plinti su palo)	NO
Fondazioni di tipo trave	NO
Fondazioni di tipo platea	NO
Fondazioni con elementi solidi	NO

Modellazione delle azioni

Si veda il capitolo **“Schematizzazione dei casi di carico”** per le informazioni necessarie alla comprensione ed alla ricostruzione delle azioni applicate al modello numerico, coerentemente con quanto indicato nella parte **“2.6. Azioni di progetto sulla costruzione”**.

Combinazioni e/o percorsi di carico

Si veda il capitolo **“Definizione delle combinazioni”** in cui sono indicate le combinazioni di carico adottate e, nel caso di calcoli non lineari, i percorsi di carico seguiti.

Combinazioni dei casi di carico	
APPROCCIO PROGETTUALE	Approccio 2
Tensioni ammissibili	NO
SLU	SI
SLV (SLU con sisma)	NO
SLC	NO
SLD	NO
SLO	NO
SLU GEO A2 (per approccio 1)	NO
SLU EQU	NO
Combinazione caratteristica (rara)	SI
Combinazione frequente	SI
Combinazione quasi permanente (SLE)	SI
SLA (accidentale quale incendio)	SI

Principali risultati

I risultati devono costituire una sintesi completa ed efficace, presentata in modo da riassumere il comportamento della struttura, per ogni tipo di analisi svolta.

2.8.1. Risultati dell'analisi modale

Viene riportato il tipo di analisi modale condotta, restituiti i risultati della stessa e valutate le informazioni desumibili in merito al comportamento della struttura.

2.8.2. Deformate e sollecitazioni per condizioni di carico

Vengono riportati i principali risultati atti a descrivere il comportamento della struttura, in termini di stati di sollecitazione e di deformazione generalizzata, distinti per condizione elementare di carico o per combinazioni omogenee delle stesse.

2.8.3. Involuppo delle sollecitazioni maggiormente significative. L'analisi e la restituzione degli involuppi (nelle combinazioni considerate agli SLU e agli SLE) delle caratteristiche di sollecitazione devono essere finalizzate alla valutazione dello stato di sollecitazione nei diversi elementi della struttura.

2.8.4. Reazioni vincolari

Vengono riportate le reazioni dei vincoli nelle singole condizioni di carico e/o nelle combinazioni considerate.

2.8.5. Altri risultati significativi

Nella presente parte vengono riportati tutti gli altri risultati che il progettista ritiene di interesse per la descrizione e la comprensione del/i modello/i e del comportamento della struttura.

Completare

La presente relazione, oltre ad illustrare in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare, riporta una serie di immagini:

per i dati in ingresso:

- ☐ modello solido della struttura
- ☐ numerazione di nodi e ed elementi
- ☐ configurazioni di carico statiche
- ☐ configurazioni di carico sismiche con baricentri delle masse e eccentricità

per le combinazioni più significative (statisticamente più gravose per la struttura):

- ☐ configurazioni deformate
- ☐ diagrammi e involuppi delle azioni interne
- ☐ mappe delle tensioni
- ☐ reazioni vincolari
- ☐ mappe delle pressioni sul terreno

per il progetto-verifica degli elementi:

- ☐ diagrammi di armatura
- ☐ percentuali di sfruttamento
- ☐ mappe delle verifiche più significative per i vari stati limite

Informazioni generali sull'elaborazione e giudizio motivato di accettabilità dei risultati.

Il programma prevede una serie di controlli automatici (check) che consentono l'individuazione di errori di modellazione. Al termine dell'analisi un controllo automatico identifica la presenza di spostamenti o rotazioni anormali. Si può pertanto asserire che l'elaborazione sia corretta e completa. I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli che ne comprovano l'attendibilità. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali e adottati, anche in fase di primo proporzionamento della struttura. Inoltre, sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni. Si allega al termine della presente relazione elenco sintetico dei controlli svolti (verifiche di equilibrio tra reazioni vincolari e carichi applicati, comparazioni tra i risultati delle analisi e quelli di valutazioni semplificate, etc.).

Verifiche agli stati limite ultimi

Nel capitolo relativo alla progettazione degli elementi strutturali agli SLU vengono indicate, con riferimento alla normativa adottata, le modalità ed i criteri seguiti per valutare la sicurezza della struttura nei confronti delle possibili situazioni di crisi ed i

risultati delle valutazioni svolte. In via generale, oltre alle verifiche di resistenza e di spostamento, devono essere prese in considerazione verifiche nei confronti dei fenomeni di instabilità, locale e globale, di fatica, di duttilità, di degrado.

Verifiche agli stati limite di esercizio

Nel capitolo relativo alla progettazione degli elementi strutturali agli SLU vengono indicate, con riferimento alla normativa adottata, le modalità seguite per valutare l'affidabilità della struttura nei confronti delle possibili situazioni di perdita di funzionalità (per eccessive deformazioni, fessurazioni, vibrazioni, etc.) ed i risultati delle valutazioni svolte.

RELAZIONE SUI MATERIALI

Il capitolo Materiali riportata informazioni esaustive relative all'elenco dei materiali impiegati e loro modalità di posa in opera e ai valori di calcolo.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

1. D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile 17 Gennaio 2018 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
2. D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile 14 Gennaio 2008 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
3. D.Min. Infrastrutture e trasporti 14 Settembre 2005 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
4. D.M. LL.PP. 9 Gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche".
5. D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>".
6. D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche".
7. Circolare 4/07/96, n.156AA.GG./STC. istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>" di cui al D.M. 16/01/96.
8. Circolare 10/04/97, n.65AA.GG. istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. 16/01/96.
9. D.M. LL.PP. 20 Novembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".
10. Circolare 4 Gennaio 1989 n. 30787 "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".
11. D.M. LL.PP. 11 Marzo 1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".
12. D.M. LL.PP. 3 Dicembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate".
13. UNI 9502 - Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso - edizione maggio 2001
14. Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e successive modificazioni e integrazioni.
15. UNI EN 1990:2006 13/04/2006 Eurocodice 0 - Criteri generali di progettazione strutturale.
16. UNI EN 1991-1-1:2004 01/08/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-1: Azioni in generale - Pesì per unità di volume, pesì propri e sovraccarichi per gli edifici.
17. UNI EN 1991-2:2005 01/03/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 2: Carichi da traffico sui ponti.
18. UNI EN 1991-1-3:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve.
19. UNI EN 1991-1-4:2005 01/07/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento.
20. UNI EN 1991-1-5:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche.
21. UNI EN 1992-1-1:2005 24/11/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
22. UNI EN 1992-1-2:2005 01/04/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio.
23. UNI EN 1993-1-1:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
24. UNI EN 1993-1-8:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti.
25. UNI EN 1994-1-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
26. UNI EN 1994-2:2006 12/01/2006 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 2: Regole generali e regole per i ponti.
27. UNI EN 1995-1-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 1-1: Regole generali – Regole comuni e regole per gli edifici.
28. UNI EN 1995-2:2005 01/01/2005 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 2: Ponti.
29. UNI EN 1996-1-1:2006 26/01/2006 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura - Parte 1-1: Regole generali per strutture di muratura armata e non armata.
30. UNI EN 1996-3:2006 09/03/2006 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura - Parte 3: Metodi di calcolo semplificato per strutture di muratura non armata.
31. UNI EN 1997-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.
32. UNI EN 1998-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.
33. UNI EN 1998-3:2005 01/08/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 3: Valutazione e adeguamento degli edifici.
34. UNI EN 1998-5:2005 01/01/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

NOTA sul capitolo "normativa di riferimento": riporta l'elenco delle normative implementate nel software. Le norme utilizzate per la struttura oggetto della presente relazione sono indicate nel precedente capitolo "RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE" "ANALISI E VERIFICHE SVOLTE CON L'AUSILIO DI CODICI DI CALCOLO". Laddove nei capitoli successivi vengano richiamate norme antecedenti al DM 17.01.18 è dovuto a progettazione simulata di edificio esistente.

CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI

LEGENDA TABELLA DATI MATERIALI

Il programma consente l'uso di materiali diversi. Sono previsti i seguenti tipi di materiale:

1	materiale tipo cemento armato
2	materiale tipo acciaio
3	materiale tipo muratura
4	materiale tipo legno
5	materiale tipo generico

I materiali utilizzati nella modellazione sono individuati da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni materiale vengono riportati in tabella i seguenti dati:

Young	modulo di elasticità normale
Poisson	coefficiente di contrazione trasversale
G	modulo di elasticità tangenziale
Gamma	peso specifico
Alfa	coefficiente di dilatazione termica

I dati soprariportati vengono utilizzati per la modellazione dello schema statico e per la determinazione dei carichi inerziali e termici. In relazione al tipo di materiale vengono riportati inoltre:

1	cemento armato	Rck Fctm	resistenza caratteristica cubica resistenza media a trazione semplice
2	acciaio	Ft Fy Fd Fdt Sadm Sadmt	tensione di rottura a trazione tensione di snervamento resistenza di calcolo resistenza di calcolo per spess. t>40 mm tensione ammissibile tensione ammissibile per spess. t>40 mm
3	muratura	Resist. Fk Resist. Fvko	resistenza caratteristica a compressione resistenza caratteristica a taglio
4	legno	Resist. fc0k Resist. ft0k Resist. fmk Resist. fvk Modulo E0,05 Lamellare	Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per compressione Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per trazione Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per flessione Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per taglio Modulo elastico parallelo caratteristico lamellare o massiccio

Vengono inoltre riportate le tabelle contenenti il riassunto delle informazioni assegnate nei criteri di progetto in uso.

Con riferimento al **Documento di Affidabilità** "Test di validazione del software di calcolo PRO_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO_SAP Modulo Geotecnico, PRO_CAD nodi acciaio e PRO_MST" - versione Maggio 2011, sono disponibili esempi applicativi per il download sul sito www.2si.it.

Id	Tipo / Note		Young	Poisson	G	Gamma	Alfa
		daN/cm2	daN/cm2		daN/cm2	daN/cm3	
2	Calcestruzzo Classe C20/25		3.020e+05	0.20	1.258e+05	2.50e-03	1.00e-05
	Rck	250.0					
	fctm	22.6					
12	Acciaio Fe430 - S275		2.100e+06	0.30	8.077e+05	7.80e-03	1.20e-05
	ft	4300.0					
	fy	2750.0					
	fd	2750.0					
	fdt	2500.0					
	sadm	1900.0					
	sadmt	1700.0					
46	Legno massiccio C18-legno E = 9.000e+04		9.000e+04	0.0	5600.0	3.20e-04	0.0
	Modulo E0,05		5.999e+04				
	LamellareMateriale non massiccio e pertanto da considerare come lamellareNo						
	Resist. fc0k	180.0					
	Resist. ft0k	100.0					
	Resist. fmk	180.0					
	Resist. fvk	34.0					
47	Legno massiccio C20-legno E = 9.500e+04		9.500e+04	0.0	5900.0	3.30e-04	0.0
	Modulo E0,05		6.400e+04				
	LamellareMateriale non massiccio e pertanto da considerare come lamellareNo						
	Resist. fc0k	190.0					
	Resist. ft0k	115.0					
	Resist. fmk	200.0					
	Resist. fvk	36.0					
49	Legno massiccio C24-legno E = 1.100e+05-legno E = 1.100e+05		1.100e+05	0.0	6900.0	3.50e-04	0.0
	Modulo E0,05		7.400e+04				
	LamellareMateriale non massiccio e pertanto da considerare come lamellareNo						
	Resist. fc0k	210.0					
	Resist. ft0k	145.0					
	Resist. fmk	250.0					
	Resist. fvk	40.0					

Aste acc.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Generalità						
Beta assegnato	0.80					
Verifica come controvento	No					

Aste acc.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Usa condizioni I e II	Si					
Coefficiente gamma M0	1.05					
Coefficiente gamma M1	1.05					
Coefficiente gamma M2	1.25					

Pilastrini acc.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Lunghezze libere						
Metodo di calcolo 2-2	Assegnato					
2-2 Beta assegnato	2.00					
2-2 Beta * L assegnato [cm]	0.0					
Metodo di calcolo 3-3	Assegnato					
3-3 Beta assegnato	2.00					
3-3 Beta * L assegnato [cm]	0.0					
1-1 Beta assegnato	1.00					
1-1 Beta * L assegnato [cm]	0.0					
Generalità						
Coefficiente gamma M0	1.05					
Coefficiente gamma M1	1.05					
Coefficiente gamma M2	1.25					
Effetti del 2 ordine	Si					
Momenti equivalenti	Si					
Usa condizioni I e II	Si					

Travi acc.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Lunghezze libere						
3-3 Beta * L automatico	Si					
3-3 Beta assegnato	1.00					
3-3 Beta assegnato [cm]	0.0					
2-2 Beta * L automatico	No					
2-2 Beta assegnato	1.00					
2-2 Beta * L assegnato [cm]	0.0					
1-1 Beta * L automatico	No					
1-1 Beta assegnato	1.00					
1-1 Beta * L assegnato [cm]	0.0					
Generalità						
Coefficiente gamma M0	1.05					
Coefficiente gamma M1	1.05					
Coefficiente gamma M2	1.25					
Luce di taglio per GR [cm]	1.00					
Usa condizioni I e II	Si					

Travi acc.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Momenti equivalenti	Si					

Pareti c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Generalità						
Progetto armatura	Parete sismica					
Armatura						
Inclinazione Av [gradi]	90.00					
Angolo Av-Ao [gradi]	90.00					
Minima tesa	0.20					
Massima tesa	4.00					
Maglia unica centrale	No					
Unico strato verticale	No					
Unico strato orizzontale	No					
Copriferro [cm]	2.00					
Maglia V						
diametro	10					
passo	25					
diametro aggiuntivi	12					
Maglia O						
diametro	8					
passo	25					
diametro aggiuntivi	8					
Stati limite ultimi						
Tensione fy [daN/cm2]	4500.00					
Tipo acciaio	tipo C					
Coefficiente gamma s	1.15					
Coefficiente gamma c	1.50					
Fattore di confidenza FC	0.0					
Verifiche con N costante	Si					
Tensioni ammissibili						
Tensione amm. cls [daN/cm2]	97.50					
Tensione amm. acciaio [daN/cm2]	2600.00					
Rapporto omogeneizzazione N	15.00					
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00					
Parete estesa debolmente armata						
Fattore amplificazione taglio V	0.0					
Hcrit. par. 7.4.4.5.1 [cm]	0.0					
Hcrit. par. 7.4.6.1.4 [cm]	0.0					
Diagramma inviluppo taglio	Si					
Vincolo lati	nessun lato					
Verifica come fascia	No					
Diametro di estremità	0					
Zona confinata						

Pareti c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Minima tesa	1.00					
Massima tesa	4.00					
Distanza barre [cm]	2.00					
Interferro	2					
Armatura inclinata						
Area barre [cm2]	0.0					
Angolo orizzontale [gradi]	0.0					
Distanza di base [cm]	0.0					
Resistenza al fuoco						
3- intradosso	No					
3+ estradosso	No					
Tempo di esposizione R	15					

Gusci c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Armatura						
Inclinazione Ax [gradi]	0.0					
Angolo Ax-Ay [gradi]	90.00					
Minima tesa	0.31					
Massima tesa	0.78					
Maglia unica centrale	No					
Copriferro [cm]	2.00					
Maglia x						
diametro	10					
passo	20					
diametro aggiuntivi	12					
Maglia y						
diametro	10					
passo	20					
diametro aggiuntivi	12					
Stati limite ultimi						
Tensione fy [daN/cm2]	4500.00					
Tipo acciaio	tipo C					
Coefficiente gamma s	1.15					
Coefficiente gamma c	1.50					
Fattore di confidenza FC	0.0					
Verifiche con N costante	Si					
Applica SLU da DIN	No					
Tensioni ammissibili						
Tensione amm. cls [daN/cm2]	97.50					
Tensione amm. acciaio [daN/cm2]	2600.00					
Rapporto omogeneizzazione N	15.00					
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00					
Resistenza al fuoco						

Gusci c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
3- intradosso	No					
3+ estradosso	No					
Tempo di esposizione R	15					

Travi c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Generalità						
Progetta a filo	No					
Af inf: da $q \cdot L \cdot L /$	0.0					
Armatura						
Minima tesa	0.31					
Minima compressa	0.31					
Massima tesa	0.78					
Da sezione	Si					
Usa armatura teorica	No					
Stati limite ultimi						
Tensione f_y [daN/cm ²]	4500.00					
Tensione f_y staffe [daN/cm ²]	4500.00					
Tipo acciaio	tipo C					
Coefficiente gamma s	1.15					
Coefficiente gamma c	1.50					
Fattore di confidenza FC	0.0					
Verifiche con N costante	Si					
Fattore di ridistribuzione	0.0					
Modello per il confinamento						
Relazione tensio-deformativa	Mander					
Incrudimento acciaio	5.000e-03					
Fattore lambda	1.00					
epsilon max,s	4.000e-02					
epsilon cu2	4.500e-03					
epsilon c2	0.0					
epsilon cy	0.0					
Tensioni ammissibili						
Tensione amm. cls [daN/cm ²]	97.50					
Tensione amm. acciaio [daN/cm ²]	2600.00					
Rapporto omogeneizzazione N	15.00					
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00					
Staffe						
Diametro staffe	0.0					
Passo minimo [cm]	4.00					
Passo massimo [cm]	30.00					
Passo raffittito [cm]	15.00					
Lunghezza zona raffittita [cm]	50.00					
Ctg(Teta) Max	2.50					

Travi c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Percentuale sagomati	0.0					
Luce di taglio per GR [cm]	1.00					
Adotta scorrimento medio	No					
Torsione non essenziale inclusa	Si					

Pilastri c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Generalità						
Progetto armatura	Privilegia lati					
Progetta a filo	No					
Effetti del 2 ordine	Si					
Beta per 2-2	1.00					
Beta per 3-3	1.00					
Armatura						
Massima tesa	4.00					
Minima tesa	1.00					
Stati limite ultimi						
Tensione fy [daN/cm2]	4500.00					
Tensione fy staffe [daN/cm2]	4500.00					
Tipo acciaio	tipo C					
Coefficiente gamma s	1.15					
Coefficiente gamma c	1.50					
Fattore di confidenza FC	0.0					
Verifiche con N costante	Si					
Modello per il confinamento						
Relazione tensio-deformativa	Mander					
Incrudimento acciaio	5.000e-03					
Fattore lambda	1.00					
epsilon max,s	4.000e-02					
epsilon cu2	4.500e-03					
epsilon c2	0.0					
epsilon cy	0.0					
Tensioni ammissibili						
Tensione amm. cls [daN/cm2]	97.50					
Tensione amm. acciaio [daN/cm2]	2600.00					
Rapporto omogeneizzazione N	15.00					
Staffe						
Diametro staffe	0.0					
Passo minimo [cm]	5.00					
Passo massimo [cm]	25.00					
Passo raffittito [cm]	15.00					
Lunghezza zona raffittita [cm]	45.00					
Ctg(Teta) Max	2.50					
Luce di taglio per GR [cm]	1.00					

Pilastri c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Massimizza gerarchia	Si					

Legno	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Lunghezze libere						
aste						
Beta assegnato	0.80					
travi						
3-3 Beta * L automatico	Si					
3-3 Beta assegnato	1.00					
3-3 Beta * L assegnato [cm]	0.0					
2-2 Beta * L automatico	Si					
2-2 Beta assegnato	1.00					
2-2 Beta * L assegnato [cm]	0.0					
1-1 Beta * L automatico	Si					
1-1 Beta assegnato	1.00					
1-1 Beta * L assegnato [cm]	0.0					
pilastri						
Metodo di calcolo 3-3	Assegnato					
3-3 Beta assegnato	2.00					
3-3 Beta * L assegnato [cm]	0.0					
Metodo di calcolo 2-2	Assegnato					
2-2 Beta assegnato	2.00					
2-2 Beta * L assegnato [cm]	0.0					
1-1 Beta assegnato	1.00					
1-1 Beta * L assegnato [cm]	0.0					
Generalità						
Gamma non sismico	1.50					
Gamma sismico	1.50					
Fattore di confidenza FC	0.0					
Classificazione						
Classe di servizio	1 (bassa umidità)					
Per classe di servizio 1						
Kmod permanente	0.60					
Kmod lunga	0.70					
Kmod media	0.80					
Kmod breve	0.90					
Kmod istantanea	1.00					
Kdef	0.60					
Per classe di servizio 2						
Kmod permanente	0.60					
Kmod lunga	0.70					
Kmod media	0.80					
Kmod breve	0.90					

Legno	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Kmod istantanea	1.00					
Kdef	0.80					
Per classe di servizio 3						
Kmod permanente	0.50					
Kmod lunga	0.55					
Kmod media	0.65					
Kmod breve	0.70					
Kmod istantanea	0.90					
Kdef	2.00					

XLAM	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Generalità						
L direzione 1 [*] [cm]	1.00					
L direzione 2 [cm]	0.0					
Verifica V da D.38	No					
Verifica M da M.5-45	No					
Media valori elementi	Si					
Connessioni pareti						
rvpk [daN/cm]	50.00					
rvtk [daN/cm]	50.00					
rvlk [daN/cm]	50.00					
RHk [daN]	5000.00					
dH [cm]	25.00					
fcH90k [daN/cm2]	20.00					
Pannelli solaio						
f ist<L/	500.00					
f inf<L/	350.00					
Verifica vibrazioni (EC5 7.3)	No					
E massetto collaborante [daN/cm2]	200000.00					
t massetto collaborante [cm]	4.00					
Smorzamento percentuale	0.0					
Resistenza al fuoco						
Spessore carbonizzazione [cm]	0.0					
3- intradosso	No					
3+ estradosso	No					

MODELLAZIONE DELLE SEZIONI

LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI

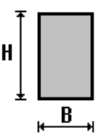
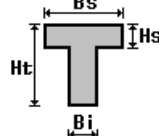
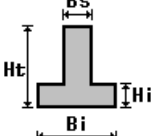
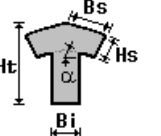
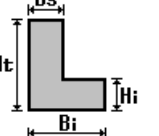
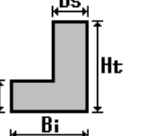
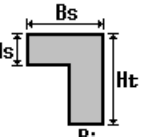
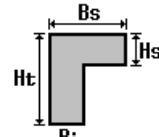
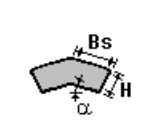
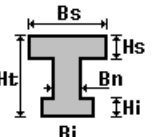
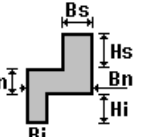
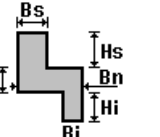
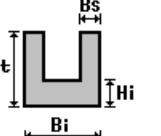
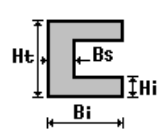
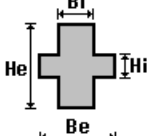
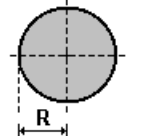
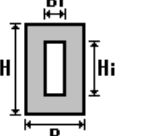
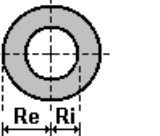
Il programma consente l'uso di sezioni diverse. Sono previsti i seguenti tipi di sezione:

1. sezione di tipo generico
2. profilati semplici
3. profilati accoppiati e speciali

Le sezioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni sezione vengono riportati in tabella i seguenti dati:

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 rigidezza
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

I dati sopra riportati vengono utilizzati per la determinazione dei carichi inerziali e per la definizione delle rigidezze degli elementi strutturali; qualora il valore di Area V2 (e/o Area V3) sia nullo la deformabilità per taglio V2 (e/o V3) è trascurata. La valutazione delle caratteristiche inerziali delle sezioni è condotta nel riferimento 2-3 dell'elemento.

 rettangolare	 a T	 a T rovescia	 a T di colmo	 a L	 a L specchiata
 a L specchiata rovescia	 a L rovescia	 a L di colmo	 a doppio T	 a quattro specchiata	 a quattro
 a U	 a C	 a croce	 circolare	 rettangolare cava	 circolare cava

Per quanto concerne i profilati semplici ed accoppiati l'asse 2 del riferimento coincide con l'asse x riportato nei più diffusi profilati.

Per quanto concerne le sezioni di tipo generico (tipo 1.):

i valori dimensionali con prefisso B sono riferiti all'asse 2

i valori dimensionali con prefisso H sono riferiti all'asse 3

Con riferimento al Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO_SAP Modulo Geotecnico, PRO_CAD nodi acciaio e PRO_MST" - versione Settembre 2014, sono disponibili esempi applicativi per il download sul sito www.2si.it.

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
		cm2	cm2	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3	cm3	cm3
1	Rettangolare: b=26 h=40	1040.00	866.67	866.67	1.384e+05	5.859e+04	1.387e+05	4506.67	6933.33	6760.00	1.040e+04
3	T1 14X18-Rettangolare: b=14 h=18	252.00	210.00	210.00	8667.44	4116.00	6804.00	588.00	756.00	882.00	1134.00
4	T4 17X24-Rettangolare: b=17 h=24	408.00	340.00	340.00	2.216e+04	9826.00	1.958e+04	1156.00	1632.00	1734.00	2448.00
5	T5-Rettangolare: b=18 h=27	486.00	405.00	405.00	3.044e+04	1.312e+04	2.952e+04	1458.00	2187.00	2187.00	3280.50
6	Rettangolare: b=21 h=21	441.00	367.50	367.50	2.734e+04	1.621e+04	1.621e+04	1543.50	1543.50	2315.25	2315.25
7	Rettangolare: b=20 h=26	520.00	433.33	433.33	3.681e+04	1.733e+04	2.929e+04	1733.33	2253.33	2600.00	3380.00
8	HEA 220	64.30	0.0	0.0	28.50	1955.00	5410.00	177.70	515.20	270.60	568.50
9	Rettangolare: b=40 h=30	1200.00	1000.00	1000.00	1.946e+05	1.600e+05	9.000e+04	8000.00	6000.00	1.200e+04	9000.00

MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI

LEGENDA TABELLA DATI NODI

Il programma utilizza per la modellazione nodi strutturali.
Ogni nodo è individuato dalle coordinate cartesiane nel sistema di riferimento globale (X Y Z).
Ad ogni nodo è eventualmente associato un codice di vincolamento rigido, un codice di fondazione speciale, ed un set di sei molle (tre per le traslazioni, tre per le rotazioni). Le tabelle sottoriportate riflettono le succitate possibilità. In particolare per ogni nodo viene indicato in tabella:

Nodo	numero del nodo.
X	valore della coordinata X
Y	valore della coordinata Y
Z	valore della coordinata Z

Per i nodi ai quali sia associato un codice di vincolamento rigido, un codice di fondazione speciale o un set di molle viene indicato in tabella:

Nodo	numero del nodo.
X	valore della coordinata X
Y	valore della coordinata Y
Z	valore della coordinata Z
Note	eventuale codice di vincolo (es. v=110010 sei valori relativi ai sei gradi di libertà previsti per il nodo TxTyTzRxRyRz, il valore 1 indica che lo spostamento o rotazione relativo è impedito, il valore 0 indica che lo spostamento o rotazione relativo è libero).
Note	(FS = 1, 2,...) eventuale codice del tipo di fondazione speciale (1, 2,... fanno riferimento alle tipologie: plinto, palo, plinto su pali,...) che è collegato al nodo. (ISO = "id SIGLA") indice e sigla identificativa dell' eventuale isolatore sismico assegnato al nodo
Rig. TX	valore della rigidezza dei vincoli elastici eventualmente applicati al nodo, nello specifico TX (idem per TY, TZ, RX, RY, RZ).

Per strutture sismicamente isolate viene inoltre inserita la tabella delle caratteristiche per gli isolatori utilizzati; le caratteristiche sono indicate in conformità al cap. 7.10 del D.M. 17/01/18

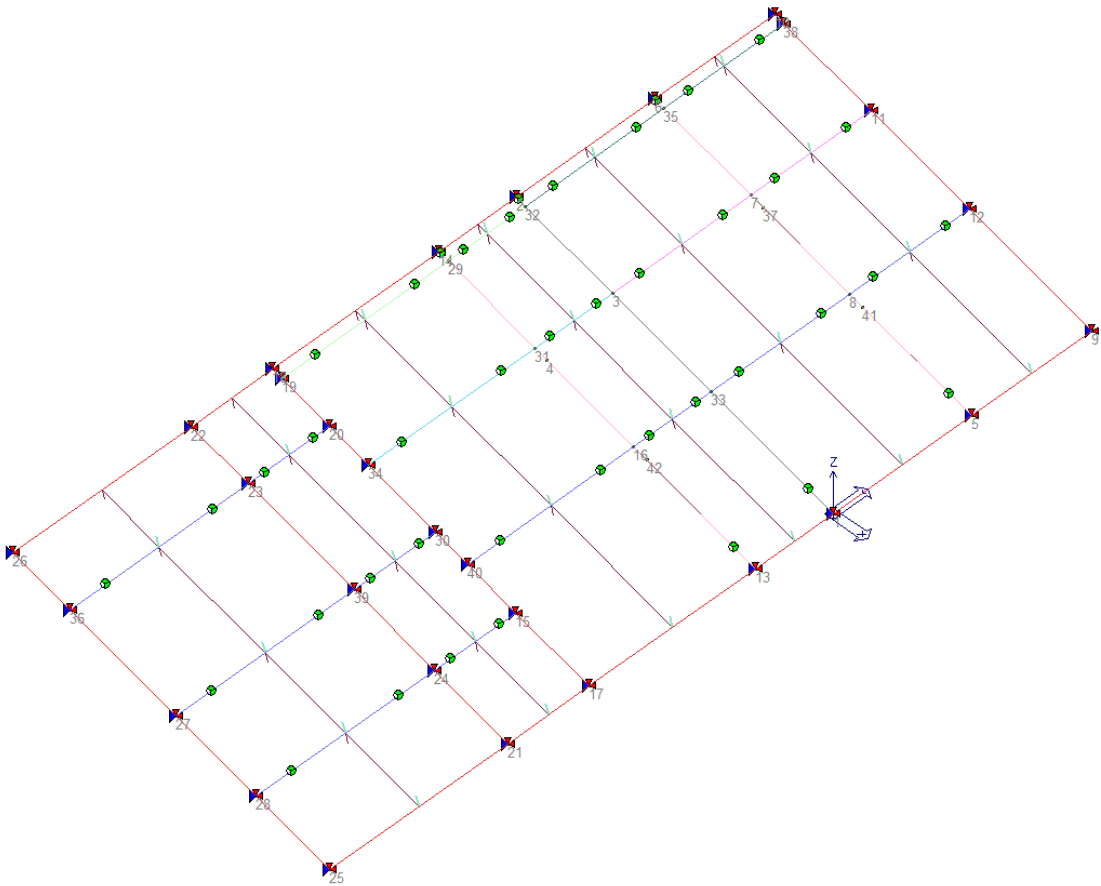


TABELLA DATI NODI

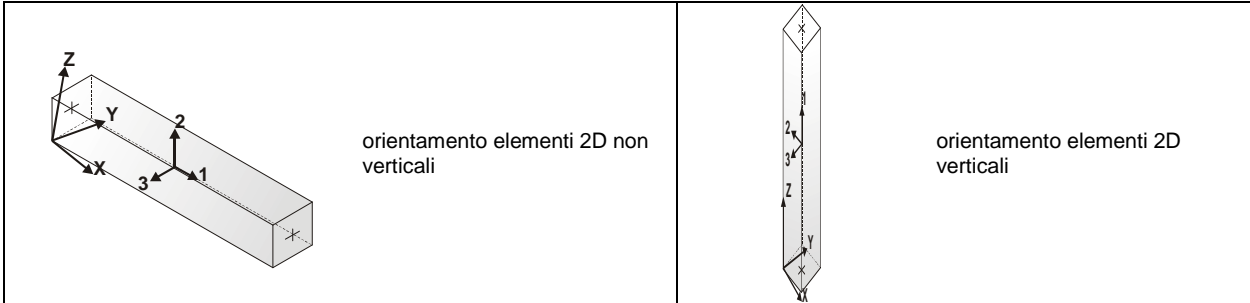
Nodo	X	Y	Z	Nodo	X	Y	Z	Nodo	X	Y	Z
	cm	cm	cm		cm	cm	cm		cm	cm	cm
3	-569.0	0.0	167.1	4	-537.5	-200.0	157.9	7	-569.0	357.0	167.1
8	-314.0	357.0	92.2	16	-314.0	-200.0	92.2	29	-793.0	-200.0	232.9
31	-569.0	-200.0	167.1	32	-793.0	0.0	232.9	33	-314.0	0.0	92.2
35	-793.0	357.0	232.9	37	-537.5	357.0	157.9	41	-279.6	357.0	82.1
42	-279.6	-200.0	82.1								

Nodo	X	Y	Z	Note	Rig. TX	Rig. TY	Rig. TZ	Rig. RX	Rig. RY	Rig. RZ
	cm	cm	cm		daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN cm/rad	daN cm/rad	daN cm/rad
1	0.0	0.0	0.0	v=111110						
2	-817.0	0.0	240.0	v=111110						
5	0.0	357.0	0.0	v=111110						
6	-817.0	357.0	240.0	v=111110						
9	0.0	667.0	0.0	v=111110						
10	-817.0	667.0	240.0	v=111110						
11	-569.0	667.0	167.1	v=111110						
12	-314.0	667.0	92.2	v=111110						
13	0.0	-200.0	0.0	v=111110						
14	-817.0	-200.0	240.0	v=111110						
15	-189.0	-629.0	55.5	v=111110						
17	0.0	-629.0	0.0	v=111110						
18	-817.0	-629.0	240.0	v=111110						
19	-793.0	-629.0	232.9	v=111110						
20	-670.0	-629.0	196.8	v=111110						
21	0.0	-839.0	0.0	v=111110						
22	-817.0	-839.0	240.0	v=111110						
23	-670.0	-839.0	196.8	v=111110						
24	-189.0	-839.0	55.5	v=111110						
25	0.0	-1299.0	0.0	v=111110						
26	-817.0	-1299.0	240.0	v=111110						
27	-396.0	-1299.0	116.3	v=111110						
28	-189.0	-1299.0	55.5	v=111110						
30	-396.0	-629.0	116.3	v=111110						
34	-569.0	-629.0	167.1	v=111110						
36	-670.0	-1299.0	196.8	v=111110						
38	-793.0	667.0	232.9	v=111110						
39	-396.0	-839.0	116.3	v=111110						
40	-314.0	-629.0	92.2	v=111110						

MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE

TABELLA DATI TRAVI

Il programma utilizza per la modellazione elementi a due nodi denominati in generale travi.
Ogni elemento trave è individuato dal nodo iniziale e dal nodo finale.
Ogni elemento è caratterizzato da un insieme di proprietà riportate in tabella che ne completano la modellazione.



In particolare per ogni elemento viene indicato in tabella:

Elem.	numero dell'elemento
Note	codice di comportamento: trave, trave di fondazione, pilastro, asta, asta tesa, asta compressa,
Nodo I (J)	numero del nodo iniziale (finale)
Mat.	codice del materiale assegnato all'elemento
Sez.	codice della sezione assegnata all'elemento
Rotaz.	valore della rotazione dell'elemento, attorno al proprio asse, nel caso in cui l'orientamento di default non sia adottabile; l'orientamento di default prevede per gli elementi non verticali l'asse 2 contenuto nel piano verticale e l'asse 3 orizzontale, per gli elementi verticali l'asse 2 diretto secondo X negativo e l'asse 3 diretto secondo Y negativo
Svincolo I (J)	codici di svincolo per le azioni interne; i primi sei codici si riferiscono al nodo iniziale, i restanti sei al nodo finale (il valore 1 indica che la relativa azione interna non è attiva)
Wink V	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione della trave su suolo elastico
Wink O	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione del suolo elastico orizzontale

Con riferimento al **Documento di Affidabilità** "Test di validazione del software di calcolo PRO_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO_SAP Modulo Geotecnico, PRO_CAD nodi acciaio e PRO_MST" - versione Settembre 2014, sono disponibili esempi applicativi per il download sul sito www.2si.it.

Elem.	Note	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.	Rotaz. gradi	Svincolo I	Svincolo J	Wink V daN/cm3	Wink O daN/cm3
1	Trave	2	32	49	1		000011			
2	Trave	41	5	12	8			000011		
3	Trave	33	1	49	1			000011		
4	Trave	6	35	12	8		000011			
5	Trave	7	37	12	8					
6	Trave	8	41	12	8					
7	Trave	10	38	2	9					
8	Trave	29	31	12	8					
9	Trave	12	9	2	9					
10	Trave	14	29	12	8		000011			
11	Trave	31	4	12	8					
12	Trave	16	42	12	8					
13	Trave	18	19	2	9					
14	Trave	19	20	2	9					
15	Trave	20	34	2	9					
16	Trave	23	20	49	6		000011	000011		
17	Trave	24	15	49	6		000011	000011		
18	Trave	15	17	2	9					
19	Trave	40	15	2	9					
20	Trave	30	40	2	9					
21	Trave	34	30	2	9					
22	Trave	40	16	49	6		000011	000011		
23	Trave	16	33	49	6		000011	000011		
24	Trave	33	8	49	6		000011	000011		
25	Trave	8	12	49	6		000011	000011		
26	Trave	32	35	49	3		000011	000011		
27	Trave	35	38	49	3		000011	000011		
28	Trave	19	29	46	4		000011	000011		
29	Trave	29	32	46	4		000011	000011		
30	Trave	31	3	49	5		000011	000011		
31	Trave	7	11	49	7		000011	000011		
32	Trave	34	31	49	5		000011	000011		
33	Trave	3	7	49	7		000011	000011		
34	Trave	36	23	49	6		000011	000011		
35	Trave	27	39	49	6		000011	000011		
36	Trave	28	24	49	6		000011	000011		
37	Trave	39	30	49	6		000011	000011		
38	Trave	28	25	2	9					
39	Trave	27	28	2	9					
40	Trave	36	27	2	9					
41	Trave	26	36	2	9					
42	Trave	26	22	2	9					
43	Trave	22	18	2	9					
44	Trave	18	14	2	9					
45	Trave	14	2	2	9					
46	Trave	2	6	2	9					
47	Trave	6	10	2	9					
48	Trave	38	11	2	9					
49	Trave	11	12	2	9					
50	Trave	25	21	2	9					
51	Trave	22	23	2	9					
52	Trave	23	39	2	9					
53	Trave	39	24	2	9					
54	Trave	24	21	2	9					
55	Trave	21	17	2	9					
56	Trave	17	13	2	9					
57	Trave	13	1	2	9					
58	Trave	1	5	2	9					
59	Trave	5	9	2	9					
60	Trave	32	3	49	1					
61	Trave	42	13	12	8			000011		
62	Trave	3	33	49	1					
63	Trave	35	7	12	8					
64	Trave	4	16	12	8					
65	Trave	37	8	12	8					

MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA: ELEMENTI SOLAIO-PANNELLO

LEGENDA TABELLA DATI SOLAI-PANNELLI

Il programma utilizza per la modellazione elementi a tre o più nodi denominati in generale solaio o pannello.

Ogni elemento solaio-pannello è individuato da una poligonale di nodi 1,2, ..., N.

L'elemento solaio è utilizzato in primo luogo per la modellazione dei carichi agenti sugli elementi strutturali. In secondo luogo può essere utilizzato per la corretta ripartizione delle forze orizzontali agenti nel proprio piano. L'elemento balcone è derivato dall'elemento solaio.

I carichi agenti sugli elementi solaio, raccolti in un archivio, sono direttamente assegnati agli elementi utilizzando le informazioni raccolte nell'archivio (es. i coefficienti combinatori). La tabella seguente riporta i dati utilizzati per la definizione dei carichi e delle masse.

L'elemento pannello è utilizzato solo per l'applicazione dei carichi, quali pesi delle tamponature o spinte dovute al vento o terre. In questo caso i carichi sono applicati in analogia agli altri elementi strutturali (si veda il cap. SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO).

Id.Arch.	Identificativo dell' archivio
Tipo	Tipo di carico Variab. Carico variabile generico Var. rid. Carico variabile generico con riduzione in funzione dell' area (c.5.5. ...) Neve Carico di neve
G1k	carico permanente (comprensivo del peso proprio)
G2k	carico permanente non strutturale e non compiutamente definito
Qk	carico variabile
Fatt. A	fattore di riduzione del carico variabile (0.5 o 0.75) per tipo "Var.rid."
S sis.	fattore di riduzione del carico variabile per la definizione delle masse sismiche per D.M. 96 (vedi NOTA sul capitolo "normativa di riferimento")
Psi 0	Coefficiente combinatorio dei valori caratteristici delle azioni variabili: per valore raro
Psi 1	Coefficiente combinatorio dei valori caratteristici delle azioni variabili: per valore frequente
Psi 2	Coefficiente combinatorio dei valori caratteristici delle azioni variabili: per valore quasi permanente
Psi S 2	Coefficiente di combinazione che fornisce il valore quasi-permanente dell'azione variabile: per la definizione delle masse sismiche
Fatt. Fi	Coefficiente di correlazione dei carichi per edifici

Ogni elemento è caratterizzato da un insieme di proprietà riportate in tabella che ne completano la modellazione. In particolare per ogni elemento viene indicato in tabella:

Elem	numero dell'elemento
Tipo	codice di comportamento S elemento utilizzato solo per scarico C elemento utilizzato per scarico e per modellazione piano rigido P elemento utilizzato come pannello M scarico monodirezionale B scarico bidirezionale
Id.Arch.	Identificativo dell' archivio
Mat	codice del materiale assegnato all'elemento
Spessore	spessore dell'elemento (costante)
Orditura	angolo (rispetto all'asse X) della direzione dei travetti principali
Gk	carico permanente solaio (comprensivo del peso proprio)
Qk	carico variabile solaio
Nodi	numero dei nodi che definiscono l'elemento (5 per riga)

Nel caso in cui si sia proceduto alla progettazione dei solai con le tensioni ammissibili vengono riportate le massime tensioni nell'elemento (massima compressione nel calcestruzzo, massima tensione nell'acciaio, massima tensione tangenziale); nel caso in cui si sia proceduto alla progettazione con il metodo degli stati limite vengono riportati il rapporto x/d e le verifiche per sollecitazioni proporzionali nonché le verifiche in esercizio.

In particolare i simboli utilizzati in tabella assumono il seguente significato:

Elem.	numero identificativo dell'elemento
Stato	Codici di verifica relativi alle tensioni normali e alle tensioni tangenziali
Note	Viene riportato il codice relativo alla sezione(s) e relativo al materiale(m);
Pos.	Ascissa del punto di verifica
F ist, F infi	Frecce istantanee e a tempo infinito
Momento	Momento flettente
Taglio	Sollecitazione di taglio
Af inf.	Area di armatura longitudinale posta all'intradosso della trave
Af sup.	Area di armatura longitudinale posta all'estradosso della trave
AfV	Area dell'armatura atta ad assorbire le azioni di taglio
Beff	Base della sezione di cls per l'assorbimento del taglio
simboli utilizzati con il metodo delle tensioni ammissibili:	
sc max	Massima tensione di compressione del calcestruzzo
sf max	Massima tensione nell'acciaio
tau max	Massima tensione tangenziale nel cls

simboli utilizzati con il metodo degli stati limite:	
x/d	rapporto tra posizione dell'asse neutro e altezza utile alla rottura della sezione (per sola flessione)
verif.	rapporto S_d/S_u con sollecitazioni ultime proporzionali: valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
Verif.V	rapporto S_d/S_u con sollecitazioni taglianti proporzionali: valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
rRfck	rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione fck in combinazioni rare [normalizzato a 1]
rFfck	rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione fck in combinazioni frequenti [normalizzato a 1]
rPfck	rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione fck in combinazioni quasi permanenti [normalizzato a 1]
rRfyk	rapporto tra la massima tensione nell'acciaio e la tensione fyk in combinazioni frequenti [normalizzato a 1]
rFyk	rapporto tra la massima tensione nell'acciaio e la tensione fyk in combinazioni rare [normalizzato a 1]
rPfyk	rapporto tra la massima tensione nell'acciaio e la tensione fyk in combinazioni quasi permanenti [normalizzato a 1]
wR	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni rare [mm]
wF	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni frequenti [mm]
wP	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni quasi permanenti [mm]

Nel caso in cui si sia proceduto alla verifica delle tamponature secondo il D.M. 17.01.2018 - §7.2.3 viene riportata una tabella riassuntiva delle verifiche degli elementi pannello. La verifica confronta i momenti sollecitanti indotti dal sisma con i momenti resistenti, secondo tre ipotesi, due basate sulla resistenza a pressoflessione della tamponatura ed una basata sul cinetismo a seguito della formazione di tre cerniere plastiche sulla tamponatura (rif. Ufficio di Vigilanza sulle Costruzioni, Provincia di Terni).

Qualora la tamponatura sia di tipo antiespulsione (nelle due possibili varianti ordinaria o armata) viene condotta una verifica con meccanismo ad arco con degrado di resistenza. La verifica confronta le pressioni sollecitanti indotte dal sisma con le pressioni resistenti che la tamponatura sviluppa attraverso il meccanismo ad arco. La verifica considera anche il degrado di resistenza dovuto al danneggiamento nel piano della tamponatura.

Per quest'ultima tamponatura sono disponibili, in funzione del materiale impiegato (materiale [52] o materiale [53]):

- **Tamponatura Antiespulsione ordinaria Poroton® Cis Edil** sp.30 cm; con metodo di verifica per meccanismo ad arco con degrado di resistenza, sviluppato attraverso i risultati di un progetto di ricerca sperimentale condotto dall'Università degli Studi di Padova. Utilizzabile per il materiale [52].
- **Tamponatura Antiespulsione armata Poroton® Cis Edil** sp.30 cm; con metodo di verifica per meccanismo ad arco con degrado di resistenza, sviluppato attraverso i risultati di un progetto di ricerca sperimentale condotto dall'Università degli Studi di Padova. Utilizzabile per il materiale [53].

La verifica è stata calibrata sulla base di prove sperimentali sul sistema di Tamponatura Antiespulsione anche in presenza di aperture.

(rif. Rapporti di Prova redatti dal Dipartimento ICEA - Università degli Studi di Padova di test sperimentali condotti sul sistema Tamponatura Antiespulsione di Cis Edil)

In particolare i simboli utilizzati in tabella assumono il seguente significato:

Elem.	Numero identificativo dell'elemento
Stato	Codice di verifica
Ver. c.c.	Verifica nell'ipotesi di trave appoggiata con carico concentrato in mezzzeria
Ver. c.d.	Verifica nell'ipotesi di trave appoggiata con carico distribuito
Ver. c.cin.	Verifica nell'ipotesi di cinetismo con formazione di cerniere plastiche in appoggio e mezzzeria
Ver. CIS	Rapporto p_a/p_r (valore minore o uguale a 1 per verifica positiva)
Z	Quota del baricentro dell'elemento
T1	Periodo proprio dell'edificio nella direzione di interesse (ortogonale al pannello)
Ta	Periodo proprio della parete
Sa	Accelerazione massima, adimensionalizzata allo SLV
pa	Pressione sulla parete causata dall'azione sismica
pr	Pressione resistente del meccanismo ad arco
Drift	Spostamento relativo interpiano allo SLV valutato secondo il D.M. 14.01.2018 - § 7.3.3.3
Beta a	Coef. riduttivo per tener conto del danneggiamento del piano dipendente dallo spostamento, ottenuto sperimentalmente

Con riferimento al **Documento di Affidabilità** "Test di validazione del software di calcolo PRO_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO_SAP Modulo Geotecnico, PRO_CAD nodi acciaio e PRO_MST" - versione Maggio 2011, sono disponibili esempi applicativi per il download sul sito www.2si.it.

ID Arch.	Tipo	G1k daN/ m2	G2k daN/ m2	Qk daN/ m2	Fatt. A	s sis.	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Psi S 2	Fatt. Fi
1	Neve	150.00		80.00		1.00	0.50	0.20	0.0	0.0	1.00

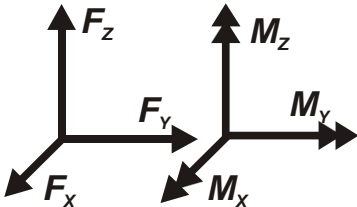
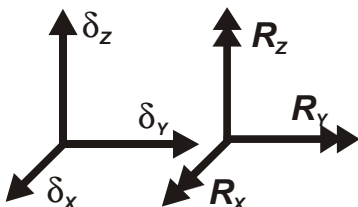
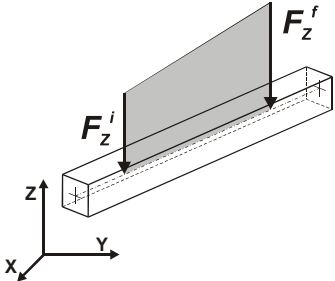
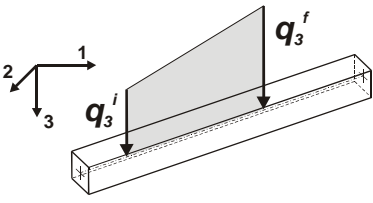
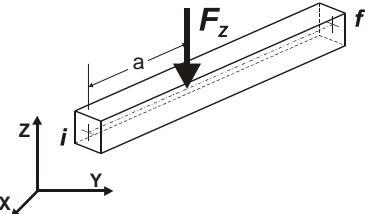
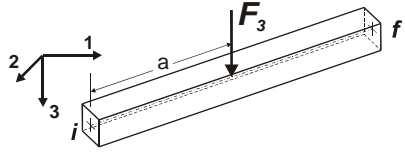
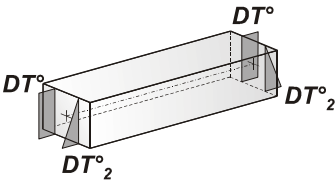
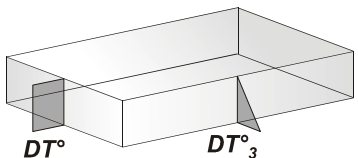
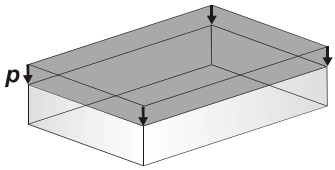
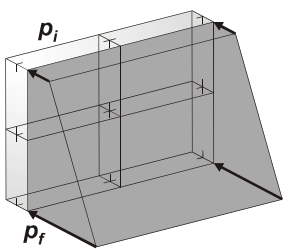
Elem.	Tipo	ID Arch.	Mat.	Spessore	Orditura	G1k daN/ m2	G2k daN/ m2	Qk daN/ m2	Nodo 1/6..	Nodo 2/7..	Nodo 3/8..	Nodo..	Nodo..
1	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	36	23	22	26	
2	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	36	27	39	23	
3	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	27	28	24	39	
4	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	28	25	21	24	
5	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	22	23	20	19	18
6	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	23	39	30	34	20
7	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	39	24	15	40	30
8	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	24	21	17	15	
9	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	40	15	17	13	16
10	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	34	30	40	16	31
11	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	8	5	9	12	
12	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	19	29	14	18	
13	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	6	35	38	10	
14	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	35	7	11	38	
15	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	31	3	32	29	
16	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	14	29	32	2	
17	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	7	8	12	11	
18	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	19	20	34	31	29
19	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	7	35	32	3	
20	SM	1	m=47	1.0	0.0	150.00		80.00	2	32	35	6	
21	SM	1	m=49	1.0	0.0	150.00		80.00	31	16	33	3	
22	SM	1	m=49	1.0	0.0	150.00		80.00	3	33	8	7	
23	SM	1	m=49	1.0	0.0	150.00		80.00	16	13	1	33	
24	SM	1	m=49	1.0	0.0	150.00		80.00	33	1	5	8	

MODELLAZIONE DELLE AZIONI

LEGENDA TABELLA DATI AZIONI

Il programma consente l'uso di diverse tipologie di carico (azioni). Le azioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni azione applicata alla struttura viene riportato il codice, il tipo e la sigla identificativa. Le tabelle successive dettagliano i valori caratteristici di ogni azione in relazione al tipo. Le tabelle riportano infatti i seguenti dati in relazione al tipo:

1	carico concentrato nodale 6 dati (forza F_x , F_y , F_z , momento M_x , M_y , M_z)
2	spostamento nodale impresso 6 dati (spostamento T_x , T_y , T_z , rotazione R_x , R_y , R_z)
3	carico distribuito globale su elemento tipo trave 7 dati (f_x , f_y , f_z , m_x , m_y , m_z , ascissa di inizio carico) 7 dati (f_x , f_y , f_z , m_x , m_y , m_z , ascissa di fine carico)
4	carico distribuito locale su elemento tipo trave 7 dati (f_1 , f_2 , f_3 , m_1 , m_2 , m_3 , ascissa di inizio carico) 7 dati (f_1 , f_2 , f_3 , m_1 , m_2 , m_3 , ascissa di fine carico)
5	carico concentrato globale su elemento tipo trave 7 dati (F_x , F_y , F_z , M_x , M_y , M_z , ascissa di carico)
6	carico concentrato locale su elemento tipo trave 7 dati (F_1 , F_2 , F_3 , M_1 , M_2 , M_3 , ascissa di carico)
7	variazione termica applicata ad elemento tipo trave 7 dati (variazioni termiche: uniforme, media e differenza in altezza e larghezza al nodo iniziale e finale)
8	carico di pressione uniforme su elemento tipo piastra 1 dato (pressione)
9	carico di pressione variabile su elemento tipo piastra 4 dati (pressione, quota, pressione, quota)
10	variazione termica applicata ad elemento tipo piastra 2 dati (variazioni termiche: media e differenza nello spessore)
11	carico variabile generale su elementi tipo trave e piastra 1 dato descrizione della tipologia 4 dati per segmento (posizione, valore, posizione, valore) la tipologia precisa l'ascissa di definizione, la direzione del carico, la modalità di carico e la larghezza d'influenza per gli elementi tipo trave
12	gruppo di carichi con impronta su piastra 9 dati (numero di ripetizioni in direzione X e Y, valore di ciascun carico, posizione centrale del primo, dimensioni dell'impronta, interasse tra i carichi)

 <p>Carico concentrato nodale</p>	 <p>Spostamento impresso</p>
 <p>Carico distribuito globale</p>	 <p>Carico distribuito locale</p>
 <p>Carico concentrato globale</p>	 <p>Carico concentrato locale</p>
 <p>Carico termico 2D</p>	 <p>Carico termico 3D</p>
 <p>Carico pressione uniforme</p>	 <p>Carico pressione variabile</p>

Tipo	carico distribuito globale su trave
-------------	--

Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz
		m	daN/ m	daN/ m	daN/ m	daN	daN	daN
1	vento-DG:Fzi=-0.43 Fzf=-0.43	0.0	0.0	0.0	-43.00	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-43.00	0.0	0.0	0.0

SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO

LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO

Il programma consente l'applicazione di diverse tipologie di casi di carico.

Sono previsti i seguenti 11 tipi di casi di carico:

	Sigla	Tipo	Descrizione
1	Ggk	A	caso di carico comprensivo del peso proprio struttura
2	Gk	NA	caso di carico con azioni permanenti
3	Qk	NA	caso di carico con azioni variabili
4	Gsk	A	caso di carico comprensivo dei carichi permanenti sui solai e sulle coperture
5	Qsk	A	caso di carico comprensivo dei carichi variabili sui solai
6	Qnk	A	caso di carico comprensivo dei carichi di neve sulle coperture
7	Qtk	SA	caso di carico comprensivo di una variazione termica agente sulla struttura
8	Qvk	NA	caso di carico comprensivo di azioni da vento sulla struttura
9	Esk	SA	caso di carico sismico con analisi statica equivalente
10	Edk	SA	caso di carico sismico con analisi dinamica
11	Etk	NA	caso di carico comprensivo di azioni derivanti dall' incremento di spinta delle terre in condizione sismica
12	Pk	NA	caso di carico comprensivo di azioni derivanti da coazioni, cedimenti e precompressioni

Sono di tipo automatico A (ossia non prevedono introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico: 1-Ggk; 4-Gsk; 5-Qsk; 6-Qnk.

Sono di tipo semi-automatico SA (ossia prevedono una minima introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico:

7-Qtk, in quanto richiede solo il valore della variazione termica;

9-Esk e 10-Edk, in quanto richiedono il valore dell'angolo di ingresso del sisma e l'individuazione dei casi di carico partecipanti alla definizione delle masse.

Sono di tipo non automatico NA ossia prevedono la diretta applicazione di carichi generici agli elementi strutturali (si veda il precedente punto Modellazione delle Azioni) i restanti casi di carico.

Nella tabella successiva vengono riportati i casi di carico agenti sulla struttura, con l'indicazione dei dati relativi al caso di carico stesso:

Numero Tipo e Sigla identificativa, Valore di riferimento del caso di carico (se previsto).

In successione, per i casi di carico non automatici, viene riportato l'elenco di nodi ed elementi direttamente caricati con la sigla identificativa del carico.

Per i casi di carico di tipo sismico (9-Esk e 10-Edk), viene riportata la tabella di definizione delle masse: per ogni caso di carico partecipante alla definizione delle masse viene indicata la relativa aliquota (partecipazione) considerata. Si precisa che per i caso di carico 5-Qsk e 6-Qnk la partecipazione è prevista localmente per ogni elemento solaio o copertura presente nel modello (si confronti il valore Sksol nel capitolo relativo agli elementi solaio) e pertanto la loro partecipazione è di norma pari a uno.

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gsk	CDC=G1sk (permanente solai-coperture)	
3	Qnk	CDC=Qnk (carico da neve)	
4	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento)	D2 :da 16 a 17 Azione : vento-DG:Fzi=-0.43 Fzf=-0.43
			D2 :da 22 a 25 Azione : vento-DG:Fzi=-0.43 Fzf=-0.43
			D2 :da 30 a 37 Azione : vento-DG:Fzi=-0.43 Fzf=-0.43

DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI

LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO

Il programma combina i diversi tipi di casi di carico (CDC) secondo le regole previste dalla normativa vigente.

Le combinazioni previste sono destinate al controllo di sicurezza della struttura ed alla verifica degli spostamenti e delle sollecitazioni.

La prima tabella delle combinazioni riportata di seguito comprende le seguenti informazioni: Numero, Tipo, Sigla identificativa. Una seconda tabella riporta il peso nella combinazione assunto per ogni caso di carico.

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

Combinazione fondamentale SLU

$$\gamma G_1 \cdot G_1 + \gamma G_2 \cdot G_2 + \gamma P \cdot P + \gamma Q_1 \cdot Q_{k1} + \gamma Q_2 \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma Q_3 \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione caratteristica (rara) SLE

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

Combinazione frequente SLE

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

Combinazione quasi permanente SLE

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

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

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

Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite connessi alle azioni eccezionali

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

Dove:

NTC 2018 Tabella 2.5.I

Destinazione d'uso/azione	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Categoria A residenziali	0,70	0,50	0,30
Categoria B uffici	0,70	0,50	0,30
Categoria C ambienti suscettibili di affollamento	0,70	0,70	0,60
Categoria D ambienti ad uso commerciale	0,70	0,70	0,60
Categoria E biblioteche, archivi, magazzini,...	1,00	0,90	0,80
Categoria F Rimesse e parcheggi (autoveicoli $\leq 30\text{kN}$)	0,70	0,70	0,60
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli $> 30\text{kN}$)	0,70	0,50	0,30
Categoria H Coperture	0,00	0,00	0,00
Vento	0,60	0,20	0,00
Neve a quota $\leq 1000\text{ m}$	0,50	0,20	0,00
Neve a quota $> 1000\text{ m}$	0,70	0,50	0,20
Variazioni Termiche	0,60	0,50	0,00

Nelle verifiche possono essere adottati in alternativa due diversi approcci progettuali:

- per l'approccio 1 si considerano due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti di sicurezza parziali per le azioni, per i materiali e per la resistenza globale (combinazione 1 con coefficienti A1 e combinazione 2 con coefficienti A2),
- per l'approccio 2 si definisce un'unica combinazione per le azioni, per la resistenza dei materiali e per la resistenza globale (con coefficienti A1).

NTC 2018 Tabella 2.6.I

		Coefficiente γ_f	EQU	A1	A2
Carichi permanenti	Favorevoli	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali (Non compiutamente definiti)	Favorevoli	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	Favorevoli	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
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(acc.)	Comb. SLU (Accid.) 9	
10	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 10	
11	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 11	
12	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 12	
13	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 13	
14	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 14	
15	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 15	
16	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 16	
17	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 17	

[illegible]

RISULTATI NODALI

LEGENDA RISULTATI NODALI

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne i nodi strutturali, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

Una prima tabella riporta infatti per ogni nodo e per ogni combinazione (o caso di carico) gli spostamenti nodali.

Una seconda tabella riporta per ogni nodo a cui sia associato un vincolo rigido e/o elastico o una fondazione speciale e per ogni combinazione (o caso di carico) i valori delle azioni esercitate dalla struttura sui vincoli (reazioni vincolari cambiate di segno).

Una terza tabella, infine riassume per ogni nodo le sei combinazioni in cui si attingono i valori minimi e massimi della reazione Fz, della reazione Mx e della reazione My.

Nodo	Cmb	Traslazione X	Traslazione Y	Traslazione Z	Rotazione X	Rotazione Y	Rotazione Z
		cm	cm	cm			
1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	2	-0.93	0.0	-3.17	0.0	8.16e-03	0.0
3	9	-0.45	0.0	-1.54	0.0	3.97e-03	0.0
3	11	-0.68	0.0	-2.32	0.0	5.97e-03	0.0
3	15	-0.49	0.0	-1.68	0.0	4.32e-03	0.0
3	17	-0.45	0.0	-1.54	0.0	3.97e-03	0.0
4	2	-1.45	0.0	-4.93	0.0	9.86e-03	0.0
4	9	-0.71	0.0	-2.41	0.0	4.83e-03	0.0
4	11	-1.06	0.0	-3.61	0.0	7.22e-03	0.0
4	15	-0.77	0.0	-2.63	0.0	5.25e-03	0.0
4	17	-0.71	0.0	-2.41	0.0	4.83e-03	0.0
5	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	2	-1.42	0.0	-4.86	0.0	0.01	0.0
7	9	-0.70	0.0	-2.37	0.0	6.30e-03	0.0
7	11	-1.04	0.0	-3.55	0.0	9.44e-03	0.0
7	15	-0.76	0.0	-2.58	0.0	6.86e-03	0.0
7	17	-0.70	0.0	-2.37	0.0	6.30e-03	0.0
8	2	-1.61	0.0	-5.50	0.0	-8.24e-03	0.0
8	9	-0.79	0.0	-2.69	0.0	-4.02e-03	0.0
8	11	-1.18	0.0	-4.03	0.0	-6.03e-03	0.0
8	15	-0.86	0.0	-2.93	0.0	-4.38e-03	0.0
8	17	-0.79	0.0	-2.69	0.0	-4.02e-03	0.0
9	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

11	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	2	-1.52	0.0	-5.19	0.0	-7.77e-03	0.0
16	9	-0.75	0.0	-2.54	0.0	-3.79e-03	0.0
16	11	-1.12	0.0	-3.80	0.0	-5.69e-03	0.0
16	15	-0.81	0.0	-2.77	0.0	-4.13e-03	0.0
16	17	-0.75	0.0	-2.54	0.0	-3.79e-03	0.0
17	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

25	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	2	-0.15	0.0	-0.52	0.0	0.02	0.0
29	9	-0.07	0.0	-0.25	0.0	0.01	0.0
29	11	-0.11	0.0	-0.38	0.0	0.02	0.0
29	15	-0.08	0.0	-0.28	0.0	0.01	0.0
29	17	-0.07	0.0	-0.25	0.0	0.01	0.0
30	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	2	-1.34	0.0	-4.58	0.0	0.01	0.0
31	9	-0.66	0.0	-2.24	0.0	5.97e-03	0.0
31	11	-0.98	0.0	-3.35	0.0	8.93e-03	0.0
31	15	-0.72	0.0	-2.44	0.0	6.50e-03	0.0
31	17	-0.66	0.0	-2.24	0.0	5.97e-03	0.0
32	2	-0.11	0.0	-0.36	0.0	0.01	0.0
32	9	-0.05	0.0	-0.18	0.0	7.04e-03	0.0
32	11	-0.08	0.0	-0.27	0.0	0.01	0.0
32	15	-0.06	0.0	-0.19	0.0	7.67e-03	0.0
32	17	-0.05	0.0	-0.18	0.0	7.04e-03	0.0
33	2	-1.05	0.0	-3.59	0.0	-5.24e-03	0.0
33	9	-0.51	0.0	-1.74	0.0	-2.54e-03	0.0
33	11	-0.77	0.0	-2.62	0.0	-3.83e-03	0.0
33	15	-0.56	0.0	-1.90	0.0	-2.77e-03	0.0
33	17	-0.51	0.0	-1.74	0.0	-2.54e-03	0.0
34	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	2	-0.16	0.0	-0.55	0.0	0.02	0.0
35	9	-0.08	0.0	-0.27	0.0	0.01	0.0
35	11	-0.12	0.0	-0.40	0.0	0.02	0.0
35	15	-0.09	0.0	-0.29	0.0	0.01	0.0
35	17	-0.08	0.0	-0.27	0.0	0.01	0.0
36	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37	2	-1.53	0.0	-5.22	0.0	0.01	0.0
37	9	-0.75	0.0	-2.55	0.0	5.09e-03	0.0
37	11	-1.12	0.0	-3.82	0.0	7.63e-03	0.0
37	15	-0.82	0.0	-2.78	0.0	5.54e-03	0.0
37	17	-0.75	0.0	-2.55	0.0	5.09e-03	0.0
38	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
38	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
38	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
38	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
38	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

40	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	2	-1.52	0.0	-5.17	0.0	-0.01	0.0
41	9	-0.74	0.0	-2.52	0.0	-5.41e-03	0.0
41	11	-1.11	0.0	-3.78	0.0	-8.12e-03	0.0
41	15	-0.81	0.0	-2.75	0.0	-5.90e-03	0.0
41	17	-0.74	0.0	-2.52	0.0	-5.41e-03	0.0
42	2	-1.43	0.0	-4.88	0.0	-0.01	0.0
42	9	-0.70	0.0	-2.39	0.0	-5.12e-03	0.0
42	11	-1.05	0.0	-3.57	0.0	-7.67e-03	0.0
42	15	-0.76	0.0	-2.60	0.0	-5.57e-03	0.0
42	17	-0.70	0.0	-2.39	0.0	-5.12e-03	0.0

Nodo	Traslazione X	Traslazione Y	Traslazione Z	Rotazione X	Rotazione Y	Rotazione Z
	-1.61	0.0	-5.50	0.0	-0.01	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.02	0.0

Nodo	Cmb	Azione X daN	Azione Y daN	Azione Z daN	Azione RX daN m	Azione RY daN m	Azione RZ daN m
1	1	-2.24	2.57e-04	-3761.19	-516.74	0.0	0.0
1	2	-3.29	3.80e-04	-5129.79	-654.04	0.0	0.0
1	3	-1.75	2.01e-04	-2916.18	-397.49	0.0	0.0
1	9	-1.63	1.86e-04	-2816.70	-397.49	0.0	0.0
1	10	-1.71	1.96e-04	-2883.02	-397.49	0.0	0.0
1	11	-2.41	2.78e-04	-3795.42	-489.02	0.0	0.0
1	14	-1.63	1.86e-04	-2816.70	-397.49	0.0	0.0
1	15	-1.77	2.03e-04	-2999.18	-415.80	0.0	0.0
1	17	-1.63	1.86e-04	-2816.70	-397.49	0.0	0.0
2	1	2.24	-1.76e-03	-3811.68	-301.98	0.0	0.0
2	2	3.29	-2.58e-03	-5173.49	-312.48	0.0	0.0
2	3	1.75	-1.38e-03	-2958.85	-232.29	0.0	0.0
2	9	1.63	-1.28e-03	-2842.76	-232.29	0.0	0.0
2	10	1.71	-1.35e-03	-2920.15	-232.29	0.0	0.0
2	11	2.41	-1.89e-03	-3828.03	-239.29	0.0	0.0
2	14	1.63	-1.28e-03	-2842.76	-232.29	0.0	0.0
2	15	1.77	-1.39e-03	-3024.34	-233.69	0.0	0.0
2	17	1.63	-1.28e-03	-2842.76	-232.29	0.0	0.0
5	1	2.96	1.69e-04	-4521.96	185.24	0.0	0.0
5	2	4.39	2.49e-04	-6151.96	234.46	0.0	0.0
5	3	2.32	1.32e-04	-3505.68	142.49	0.0	0.0
5	9	2.15	1.22e-04	-3387.61	142.49	0.0	0.0
5	10	2.26	1.29e-04	-3466.32	142.49	0.0	0.0
5	11	3.21	1.82e-04	-4552.99	175.31	0.0	0.0
5	14	2.15	1.22e-04	-3387.61	142.49	0.0	0.0
5	15	2.34	1.33e-04	-3604.94	149.06	0.0	0.0
5	17	2.15	1.22e-04	-3387.61	142.49	0.0	0.0
6	1	-2.96	-2.66e-04	-4614.39	108.26	0.0	0.0
6	2	-4.39	-3.88e-04	-6254.02	112.02	0.0	0.0
6	3	-2.32	-2.08e-04	-3581.85	83.27	0.0	0.0
6	9	-2.15	-1.93e-04	-3441.79	83.27	0.0	0.0
6	10	-2.26	-2.03e-04	-3535.16	83.27	0.0	0.0
6	11	-3.21	-2.84e-04	-4628.25	85.78	0.0	0.0
6	14	-2.15	-1.93e-04	-3441.79	83.27	0.0	0.0
6	15	-2.34	-2.10e-04	-3660.40	83.78	0.0	0.0
6	17	-2.15	-1.93e-04	-3441.79	83.27	0.0	0.0
9	1	0.0	0.0	-1737.26	567.86	-333.98	0.0
9	2	0.0	0.0	-2029.28	718.74	-333.98	0.0
9	3	0.0	0.0	-1336.35	436.82	-256.91	0.0
9	9	0.0	0.0	-1336.35	436.82	-256.91	0.0
9	10	0.0	0.0	-1336.35	436.82	-256.91	0.0
9	11	0.0	0.0	-1531.03	537.40	-256.91	0.0
9	14	0.0	0.0	-1336.35	436.82	-256.91	0.0
9	15	0.0	0.0	-1375.29	456.93	-256.91	0.0
9	17	0.0	0.0	-1336.35	436.82	-256.91	0.0
10	1	0.0	0.0	-691.08	331.86	1.95	0.0
10	2	0.0	0.0	-713.40	343.39	1.95	0.0
10	3	0.0	0.0	-531.60	255.27	1.50	0.0
10	9	0.0	0.0	-531.60	255.27	1.50	0.0
10	10	0.0	0.0	-531.60	255.27	1.50	0.0

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

10	11	0.0	0.0	-546.48	262.96	1.50	0.0
10	14	0.0	0.0	-531.60	255.27	1.50	0.0
10	15	0.0	0.0	-534.58	256.81	1.50	0.0
10	17	0.0	0.0	-531.60	255.27	1.50	0.0
11	2	0.0	0.03	-2270.12	0.0	155.96	0.0
11	3	0.0	0.02	-1417.42	0.0	94.42	0.0
11	9	0.0	0.02	-1357.44	0.0	90.30	0.0
11	10	0.0	0.02	-1397.43	0.0	93.04	0.0
11	11	0.0	0.02	-1694.41	0.0	116.01	0.0
11	14	0.0	0.02	-1357.44	0.0	90.30	0.0
11	15	0.0	0.02	-1416.83	0.0	94.89	0.0
11	17	0.0	0.02	-1357.44	0.0	90.30	0.0
12	1	0.0	0.06	-2143.76	0.0	79.96	0.0
12	2	0.0	0.09	-2672.93	0.0	63.59	0.0
12	3	0.0	0.05	-1662.89	0.0	61.05	0.0
12	9	0.0	0.05	-1602.90	0.0	63.03	0.0
12	10	0.0	0.05	-1642.89	0.0	61.71	0.0
12	11	0.0	0.07	-1995.67	0.0	50.80	0.0
12	14	0.0	0.05	-1602.90	0.0	63.03	0.0
12	15	0.0	0.05	-1673.46	0.0	60.85	0.0
12	17	0.0	0.05	-1602.90	0.0	63.03	0.0
13	1	3.47	1.95e-04	-4277.13	851.15	0.0	0.0
13	2	5.12	2.89e-04	-5813.35	1077.29	0.0	0.0
13	3	2.72	1.52e-04	-3315.77	654.73	0.0	0.0
13	9	2.52	1.41e-04	-3204.54	654.73	0.0	0.0
13	10	2.65	1.49e-04	-3278.69	654.73	0.0	0.0
13	11	3.75	2.12e-04	-4302.84	805.49	0.0	0.0
13	14	2.52	1.41e-04	-3204.54	654.73	0.0	0.0
13	15	2.74	1.54e-04	-3409.36	684.88	0.0	0.0
13	17	2.52	1.41e-04	-3204.54	654.73	0.0	0.0
14	1	-3.47	2.06e-03	-4382.79	497.41	0.0	0.0
14	2	-5.12	3.02e-03	-5929.93	514.69	0.0	0.0
14	3	-2.72	1.61e-03	-3401.88	382.62	0.0	0.0
14	9	-2.52	1.49e-03	-3269.69	382.62	0.0	0.0
14	10	-2.65	1.57e-03	-3357.82	382.62	0.0	0.0
14	11	-3.75	2.21e-03	-4389.24	394.14	0.0	0.0
14	14	-2.52	1.49e-03	-3269.69	382.62	0.0	0.0
14	15	-2.74	1.62e-03	-3475.98	384.93	0.0	0.0
14	17	-2.52	1.49e-03	-3269.69	382.62	0.0	0.0
15	1	0.0	-2.38e-06	-1122.41	0.0	68.07	0.0
15	2	0.0	-3.54e-06	-1371.89	0.0	68.07	0.0
15	3	0.0	-1.87e-06	-872.77	0.0	52.36	0.0
15	9	0.0	-1.73e-06	-832.14	0.0	52.36	0.0
15	10	0.0	-1.82e-06	-859.23	0.0	52.36	0.0
15	11	0.0	-2.59e-06	-1025.55	0.0	52.36	0.0
15	14	0.0	-1.73e-06	-832.14	0.0	52.36	0.0
15	15	0.0	-1.88e-06	-865.40	0.0	52.36	0.0
15	17	0.0	-1.73e-06	-832.14	0.0	52.36	0.0
17	1	0.0	0.0	-2516.28	-873.60	-121.00	0.0
17	2	0.0	0.0	-3039.46	-1120.87	-121.00	0.0
17	3	0.0	0.0	-1935.60	-672.00	-93.08	0.0
17	9	0.0	0.0	-1935.60	-672.00	-93.08	0.0
17	10	0.0	0.0	-1935.60	-672.00	-93.08	0.0
17	11	0.0	0.0	-2284.39	-836.85	-93.08	0.0
17	14	0.0	0.0	-1935.60	-672.00	-93.08	0.0
17	15	0.0	0.0	-2005.36	-704.97	-93.08	0.0
17	17	0.0	0.0	-1935.60	-672.00	-93.08	0.0
18	1	0.0	0.0	-1503.99	-437.32	1.95	0.0
18	2	0.0	0.0	-1627.49	-426.99	1.95	0.0
18	3	0.0	0.0	-1156.92	-336.40	1.50	0.0
18	9	0.0	0.0	-1156.92	-336.40	1.50	0.0
18	10	0.0	0.0	-1156.92	-336.40	1.50	0.0
18	11	0.0	0.0	-1239.25	-329.51	1.50	0.0
18	14	0.0	0.0	-1156.92	-336.40	1.50	0.0
18	15	0.0	0.0	-1173.38	-335.02	1.50	0.0
18	17	0.0	0.0	-1156.92	-336.40	1.50	0.0
19	2	0.0	-1.06e-03	-1194.92	0.0	111.79	0.0
19	3	0.0	-5.62e-04	-673.65	0.0	70.94	0.0
19	9	0.0	-5.21e-04	-673.65	0.0	68.52	0.0
19	10	0.0	-5.48e-04	-673.65	0.0	70.13	0.0
19	11	0.0	-7.78e-04	-886.43	0.0	83.67	0.0
19	14	0.0	-5.21e-04	-673.65	0.0	68.52	0.0

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

19	15	0.0	-5.67e-04	-716.21	0.0	71.23	0.0
19	17	0.0	-5.21e-04	-673.65	0.0	68.52	0.0
20	1	0.0	0.0	-966.17	0.0	-16.69	0.0
20	2	0.0	0.0	-1231.40	0.0	-16.69	0.0
20	3	0.0	0.0	-752.59	0.0	-12.84	0.0
20	9	0.0	0.0	-711.95	0.0	-12.84	0.0
20	10	0.0	0.0	-739.04	0.0	-12.84	0.0
20	11	0.0	0.0	-915.86	0.0	-12.84	0.0
20	14	0.0	0.0	-711.95	0.0	-12.84	0.0
20	15	0.0	0.0	-747.31	0.0	-12.84	0.0
20	17	0.0	0.0	-711.95	0.0	-12.84	0.0
21	1	0.0	0.0	-2334.03	812.46	-121.00	0.0
21	2	0.0	0.0	-2713.92	970.75	-121.00	0.0
21	3	0.0	0.0	-1795.41	624.97	-93.08	0.0
21	9	0.0	0.0	-1795.41	624.97	-93.08	0.0
21	10	0.0	0.0	-1795.41	624.97	-93.08	0.0
21	11	0.0	0.0	-2048.67	730.49	-93.08	0.0
21	14	0.0	0.0	-1795.41	624.97	-93.08	0.0
21	15	0.0	0.0	-1846.06	646.07	-93.08	0.0
21	17	0.0	0.0	-1795.41	624.97	-93.08	0.0
22	1	0.0	0.0	-2105.69	752.89	73.20	0.0
22	2	0.0	0.0	-2401.16	876.00	73.20	0.0
22	3	0.0	0.0	-1619.76	579.14	56.31	0.0
22	9	0.0	0.0	-1619.76	579.14	56.31	0.0
22	10	0.0	0.0	-1619.76	579.14	56.31	0.0
22	11	0.0	0.0	-1816.74	661.22	56.31	0.0
22	14	0.0	0.0	-1619.76	579.14	56.31	0.0
22	15	0.0	0.0	-1659.16	595.56	56.31	0.0
22	17	0.0	0.0	-1619.76	579.14	56.31	0.0
23	1	0.0	0.0	-2485.70	0.0	181.11	0.0
23	2	0.0	0.0	-3331.91	0.0	181.11	0.0
23	3	0.0	0.0	-1941.99	0.0	139.32	0.0
23	9	0.0	0.0	-1812.35	0.0	139.32	0.0
23	10	0.0	0.0	-1898.78	0.0	139.32	0.0
23	11	0.0	0.0	-2462.92	0.0	139.32	0.0
23	14	0.0	0.0	-1812.35	0.0	139.32	0.0
23	15	0.0	0.0	-1925.18	0.0	139.32	0.0
23	17	0.0	0.0	-1812.35	0.0	139.32	0.0
24	1	0.0	0.0	-2349.78	0.0	-24.14	0.0
24	2	0.0	0.0	-3145.74	0.0	-24.14	0.0
24	3	0.0	0.0	-1837.44	0.0	-18.57	0.0
24	9	0.0	0.0	-1707.80	0.0	-18.57	0.0
24	10	0.0	0.0	-1794.23	0.0	-18.57	0.0
24	11	0.0	0.0	-2324.87	0.0	-18.57	0.0
24	14	0.0	0.0	-1707.80	0.0	-18.57	0.0
24	15	0.0	0.0	-1813.92	0.0	-18.57	0.0
24	17	0.0	0.0	-1707.80	0.0	-18.57	0.0
25	1	0.0	0.0	-1722.86	-1026.37	-121.00	0.0
25	2	0.0	0.0	-1983.68	-1226.33	-121.00	0.0
25	3	0.0	0.0	-1325.28	-789.51	-93.08	0.0
25	9	0.0	0.0	-1325.28	-789.51	-93.08	0.0
25	10	0.0	0.0	-1325.28	-789.51	-93.08	0.0
25	11	0.0	0.0	-1499.16	-922.82	-93.08	0.0
25	14	0.0	0.0	-1325.28	-789.51	-93.08	0.0
25	15	0.0	0.0	-1360.06	-816.18	-93.08	0.0
25	17	0.0	0.0	-1325.28	-789.51	-93.08	0.0
26	1	0.0	0.0	-1539.34	-951.11	73.20	0.0
26	2	0.0	0.0	-1742.20	-1106.63	73.20	0.0
26	3	0.0	0.0	-1184.11	-731.62	56.31	0.0
26	9	0.0	0.0	-1184.11	-731.62	56.31	0.0
26	10	0.0	0.0	-1184.11	-731.62	56.31	0.0
26	11	0.0	0.0	-1319.35	-835.31	56.31	0.0
26	14	0.0	0.0	-1184.11	-731.62	56.31	0.0
26	15	0.0	0.0	-1211.15	-752.36	56.31	0.0
26	17	0.0	0.0	-1184.11	-731.62	56.31	0.0
27	1	0.0	0.0	-2236.96	0.0	-109.16	0.0
27	2	0.0	0.0	-2900.74	0.0	-109.16	0.0
27	3	0.0	0.0	-1741.28	0.0	-83.97	0.0
27	9	0.0	0.0	-1652.27	0.0	-83.97	0.0
27	10	0.0	0.0	-1711.61	0.0	-83.97	0.0
27	11	0.0	0.0	-2154.13	0.0	-83.97	0.0
27	14	0.0	0.0	-1652.27	0.0	-83.97	0.0

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

27	15	0.0	0.0	-1740.78	0.0	-83.97	0.0
27	17	0.0	0.0	-1652.27	0.0	-83.97	0.0
28	1	0.0	0.0	-1865.54	0.0	-24.14	0.0
28	2	0.0	0.0	-2412.02	0.0	-24.14	0.0
28	3	0.0	0.0	-1455.57	0.0	-18.57	0.0
28	9	0.0	0.0	-1366.56	0.0	-18.57	0.0
28	10	0.0	0.0	-1425.90	0.0	-18.57	0.0
28	11	0.0	0.0	-1790.22	0.0	-18.57	0.0
28	14	0.0	0.0	-1366.56	0.0	-18.57	0.0
28	15	0.0	0.0	-1439.43	0.0	-18.57	0.0
28	17	0.0	0.0	-1366.56	0.0	-18.57	0.0
30	1	0.0	4.39e-06	-1093.20	0.0	-78.60	0.0
30	2	0.0	6.51e-06	-1396.23	0.0	-78.60	0.0
30	3	0.0	3.43e-06	-850.30	0.0	-60.46	0.0
30	9	0.0	3.18e-06	-809.66	0.0	-60.46	0.0
30	10	0.0	3.35e-06	-836.75	0.0	-60.46	0.0
30	11	0.0	4.76e-06	-1038.77	0.0	-60.46	0.0
30	14	0.0	3.18e-06	-809.66	0.0	-60.46	0.0
30	15	0.0	3.46e-06	-850.07	0.0	-60.46	0.0
30	17	0.0	3.18e-06	-809.66	0.0	-60.46	0.0
34	2	0.0	-0.03	-2347.89	0.0	126.55	0.0
34	3	0.0	-0.02	-1351.02	0.0	82.95	0.0
34	9	0.0	-0.01	-1268.00	0.0	80.63	0.0
34	10	0.0	-0.01	-1323.35	0.0	82.18	0.0
34	11	0.0	-0.02	-1734.33	0.0	95.12	0.0
34	14	0.0	-0.01	-1268.00	0.0	80.63	0.0
34	15	0.0	-0.02	-1350.20	0.0	83.21	0.0
34	17	0.0	-0.01	-1268.00	0.0	80.63	0.0
36	1	0.0	0.0	-1974.78	0.0	181.11	0.0
36	2	0.0	0.0	-2555.76	0.0	181.11	0.0
36	3	0.0	0.0	-1539.60	0.0	139.32	0.0
36	9	0.0	0.0	-1450.59	0.0	139.32	0.0
36	10	0.0	0.0	-1509.93	0.0	139.32	0.0
36	11	0.0	0.0	-1897.25	0.0	139.32	0.0
36	14	0.0	0.0	-1450.59	0.0	139.32	0.0
36	15	0.0	0.0	-1528.06	0.0	139.32	0.0
36	17	0.0	0.0	-1450.59	0.0	139.32	0.0
38	2	0.0	2.51e-04	-1143.07	0.0	212.26	0.0
38	3	0.0	1.38e-04	-701.87	0.0	152.59	0.0
38	9	0.0	1.29e-04	-701.87	0.0	150.87	0.0
38	10	0.0	1.35e-04	-701.87	0.0	152.01	0.0
38	11	0.0	1.84e-04	-855.63	0.0	161.62	0.0
38	14	0.0	1.29e-04	-701.87	0.0	150.87	0.0
38	15	0.0	1.39e-04	-732.62	0.0	152.79	0.0
38	17	0.0	1.29e-04	-701.87	0.0	150.87	0.0
39	1	0.0	0.0	-2811.90	0.0	-109.16	0.0
39	2	0.0	0.0	-3778.71	0.0	-109.16	0.0
39	3	0.0	0.0	-2192.92	0.0	-83.97	0.0
39	9	0.0	0.0	-2063.27	0.0	-83.97	0.0
39	10	0.0	0.0	-2149.70	0.0	-83.97	0.0
39	11	0.0	0.0	-2794.24	0.0	-83.97	0.0
39	14	0.0	0.0	-2063.27	0.0	-83.97	0.0
39	15	0.0	0.0	-2192.18	0.0	-83.97	0.0
39	17	0.0	0.0	-2063.27	0.0	-83.97	0.0
40	1	0.0	-0.07	-1787.03	1.22e-06	7.12	0.0
40	2	0.0	-0.10	-2519.34	1.80e-06	-4.01	0.0
40	3	0.0	-0.05	-1393.80	0.0	5.16	0.0
40	9	0.0	-0.05	-1310.79	0.0	6.51	0.0
40	10	0.0	-0.05	-1366.13	0.0	5.61	0.0
40	11	0.0	-0.07	-1854.33	1.32e-06	-1.81	0.0
40	14	0.0	-0.05	-1310.79	0.0	6.51	0.0
40	15	0.0	-0.05	-1408.43	0.0	5.02	0.0
40	17	0.0	-0.05	-1310.79	0.0	6.51	0.0
Nodo		Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		-5.12	-0.10	-6254.02	-1226.33	-333.98	0.0
		5.12	0.09	-531.60	1077.29	212.26	0.0
Nodo		Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY
			daN	daN	daN m	daN m	daN m
1	2		-3.29	3.80e-04	-5129.79	-654.04	0.0
	9		-1.63	1.86e-04	-2816.70	-397.49	0.0

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

	2	-3.29	3.80e-04	-5129.79	-654.04	0.0	0.0
	7	-1.84	2.11e-04	-2982.50	-397.49	0.0	0.0
	1	-2.24	2.57e-04	-3761.19	-516.74	0.0	0.0
	1	-2.24	2.57e-04	-3761.19	-516.74	0.0	0.0
2	2	3.29	-2.58e-03	-5173.49	-312.48	0.0	0.0
	9	1.63	-1.28e-03	-2842.76	-232.29	0.0	0.0
	2	3.29	-2.58e-03	-5173.49	-312.48	0.0	0.0
	7	1.84	-1.44e-03	-3036.24	-232.29	0.0	0.0
	1	2.24	-1.76e-03	-3811.68	-301.98	0.0	0.0
	1	2.24	-1.76e-03	-3811.68	-301.98	0.0	0.0
5	2	4.39	2.49e-04	-6151.96	234.46	0.0	0.0
	9	2.15	1.22e-04	-3387.61	142.49	0.0	0.0
	7	2.43	1.38e-04	-3584.39	142.49	0.0	0.0
	2	4.39	2.49e-04	-6151.96	234.46	0.0	0.0
	4	3.74	2.12e-04	-5135.67	191.71	0.0	0.0
	1	2.96	1.69e-04	-4521.96	185.24	0.0	0.0
6	2	-4.39	-3.88e-04	-6254.02	112.02	0.0	0.0
	9	-2.15	-1.93e-04	-3441.79	83.27	0.0	0.0
	7	-2.43	-2.18e-04	-3675.23	83.27	0.0	0.0
	2	-4.39	-3.88e-04	-6254.02	112.02	0.0	0.0
	1	-2.96	-2.66e-04	-4614.39	108.26	0.0	0.0
	1	-2.96	-2.66e-04	-4614.39	108.26	0.0	0.0
9	2	0.0	0.0	-2029.28	718.74	-333.98	0.0
	3	0.0	0.0	-1336.35	436.82	-256.91	0.0
	9	0.0	0.0	-1336.35	436.82	-256.91	0.0
	2	0.0	0.0	-2029.28	718.74	-333.98	0.0
	1	0.0	0.0	-1737.26	567.86	-333.98	0.0
	3	0.0	0.0	-1336.35	436.82	-256.91	0.0
10	2	0.0	0.0	-713.40	343.39	1.95	0.0
	3	0.0	0.0	-531.60	255.27	1.50	0.0
	9	0.0	0.0	-531.60	255.27	1.50	0.0
	2	0.0	0.0	-713.40	343.39	1.95	0.0
	3	0.0	0.0	-531.60	255.27	1.50	0.0
	1	0.0	0.0	-691.08	331.86	1.95	0.0
11	2	0.0	0.03	-2270.12	0.0	155.96	0.0
	9	0.0	0.02	-1357.44	0.0	90.30	0.0
	9	0.0	0.02	-1357.44	0.0	90.30	0.0
	2	0.0	0.03	-2270.12	0.0	155.96	0.0
	9	0.0	0.02	-1357.44	0.0	90.30	0.0
	2	0.0	0.03	-2270.12	0.0	155.96	0.0
12	2	0.0	0.09	-2672.93	0.0	63.59	0.0
	9	0.0	0.05	-1602.90	0.0	63.03	0.0
	9	0.0	0.05	-1602.90	0.0	63.03	0.0
	2	0.0	0.09	-2672.93	0.0	63.59	0.0
	4	0.0	0.08	-2192.06	0.0	44.68	0.0
	1	0.0	0.06	-2143.76	0.0	79.96	0.0
13	2	5.12	2.89e-04	-5813.35	1077.29	0.0	0.0
	9	2.52	1.41e-04	-3204.54	654.73	0.0	0.0
	7	2.85	1.60e-04	-3389.92	654.73	0.0	0.0
	2	5.12	2.89e-04	-5813.35	1077.29	0.0	0.0
	4	4.36	2.47e-04	-4851.99	880.87	0.0	0.0
	1	3.47	1.95e-04	-4277.13	851.15	0.0	0.0
14	2	-5.12	3.02e-03	-5929.93	514.69	0.0	0.0
	9	-2.52	1.49e-03	-3269.69	382.62	0.0	0.0
	7	-2.85	1.69e-03	-3490.01	382.62	0.0	0.0
	2	-5.12	3.02e-03	-5929.93	514.69	0.0	0.0
	1	-3.47	2.06e-03	-4382.79	497.41	0.0	0.0
	1	-3.47	2.06e-03	-4382.79	497.41	0.0	0.0
15	2	0.0	-3.54e-06	-1371.89	0.0	68.07	0.0
	9	0.0	-1.73e-06	-832.14	0.0	52.36	0.0
	9	0.0	-1.73e-06	-832.14	0.0	52.36	0.0
	2	0.0	-3.54e-06	-1371.89	0.0	68.07	0.0
	3	0.0	-1.87e-06	-872.77	0.0	52.36	0.0
	1	0.0	-2.38e-06	-1122.41	0.0	68.07	0.0
17	2	0.0	0.0	-3039.46	-1120.87	-121.00	0.0
	3	0.0	0.0	-1935.60	-672.00	-93.08	0.0
	2	0.0	0.0	-3039.46	-1120.87	-121.00	0.0
	9	0.0	0.0	-1935.60	-672.00	-93.08	0.0
	1	0.0	0.0	-2516.28	-873.60	-121.00	0.0
	3	0.0	0.0	-1935.60	-672.00	-93.08	0.0
18	2	0.0	0.0	-1627.49	-426.99	1.95	0.0
	3	0.0	0.0	-1156.92	-336.40	1.50	0.0

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

	1	0.0	0.0	-1503.99	-437.32	1.95	0.0
	4	0.0	0.0	-1280.41	-326.07	1.50	0.0
	3	0.0	0.0	-1156.92	-336.40	1.50	0.0
	1	0.0	0.0	-1503.99	-437.32	1.95	0.0
19	2	0.0	-1.06e-03	-1194.92	0.0	111.79	0.0
	3	0.0	-5.62e-04	-673.65	0.0	70.94	0.0
	9	0.0	-5.21e-04	-673.65	0.0	68.52	0.0
	2	0.0	-1.06e-03	-1194.92	0.0	111.79	0.0
	9	0.0	-5.21e-04	-673.65	0.0	68.52	0.0
	2	0.0	-1.06e-03	-1194.92	0.0	111.79	0.0
20	2	0.0	0.0	-1231.40	0.0	-16.69	0.0
	9	0.0	0.0	-711.95	0.0	-12.84	0.0
	9	0.0	0.0	-711.95	0.0	-12.84	0.0
	2	0.0	0.0	-1231.40	0.0	-16.69	0.0
	1	0.0	0.0	-966.17	0.0	-16.69	0.0
	3	0.0	0.0	-752.59	0.0	-12.84	0.0
21	2	0.0	0.0	-2713.92	970.75	-121.00	0.0
	3	0.0	0.0	-1795.41	624.97	-93.08	0.0
	7	0.0	0.0	-1795.41	624.97	-93.08	0.0
	2	0.0	0.0	-2713.92	970.75	-121.00	0.0
	1	0.0	0.0	-2334.03	812.46	-121.00	0.0
	3	0.0	0.0	-1795.41	624.97	-93.08	0.0
22	2	0.0	0.0	-2401.16	876.00	73.20	0.0
	3	0.0	0.0	-1619.76	579.14	56.31	0.0
	7	0.0	0.0	-1619.76	579.14	56.31	0.0
	2	0.0	0.0	-2401.16	876.00	73.20	0.0
	3	0.0	0.0	-1619.76	579.14	56.31	0.0
	1	0.0	0.0	-2105.69	752.89	73.20	0.0
23	2	0.0	0.0	-3331.91	0.0	181.11	0.0
	9	0.0	0.0	-1812.35	0.0	139.32	0.0
	2	0.0	0.0	-3331.91	0.0	181.11	0.0
	9	0.0	0.0	-1812.35	0.0	139.32	0.0
	3	0.0	0.0	-1941.99	0.0	139.32	0.0
	1	0.0	0.0	-2485.70	0.0	181.11	0.0
24	2	0.0	0.0	-3145.74	0.0	-24.14	0.0
	9	0.0	0.0	-1707.80	0.0	-18.57	0.0
	2	0.0	0.0	-3145.74	0.0	-24.14	0.0
	9	0.0	0.0	-1707.80	0.0	-18.57	0.0
	1	0.0	0.0	-2349.78	0.0	-24.14	0.0
	3	0.0	0.0	-1837.44	0.0	-18.57	0.0
25	2	0.0	0.0	-1983.68	-1226.33	-121.00	0.0
	3	0.0	0.0	-1325.28	-789.51	-93.08	0.0
	2	0.0	0.0	-1983.68	-1226.33	-121.00	0.0
	7	0.0	0.0	-1325.28	-789.51	-93.08	0.0
	1	0.0	0.0	-1722.86	-1026.37	-121.00	0.0
	3	0.0	0.0	-1325.28	-789.51	-93.08	0.0
26	2	0.0	0.0	-1742.20	-1106.63	73.20	0.0
	3	0.0	0.0	-1184.11	-731.62	56.31	0.0
	2	0.0	0.0	-1742.20	-1106.63	73.20	0.0
	7	0.0	0.0	-1184.11	-731.62	56.31	0.0
	3	0.0	0.0	-1184.11	-731.62	56.31	0.0
	1	0.0	0.0	-1539.34	-951.11	73.20	0.0
27	2	0.0	0.0	-2900.74	0.0	-109.16	0.0
	9	0.0	0.0	-1652.27	0.0	-83.97	0.0
	2	0.0	0.0	-2900.74	0.0	-109.16	0.0
	9	0.0	0.0	-1652.27	0.0	-83.97	0.0
	1	0.0	0.0	-2236.96	0.0	-109.16	0.0
	3	0.0	0.0	-1741.28	0.0	-83.97	0.0
28	2	0.0	0.0	-2412.02	0.0	-24.14	0.0
	9	0.0	0.0	-1366.56	0.0	-18.57	0.0
	9	0.0	0.0	-1366.56	0.0	-18.57	0.0
	2	0.0	0.0	-2412.02	0.0	-24.14	0.0
	1	0.0	0.0	-1865.54	0.0	-24.14	0.0
	3	0.0	0.0	-1455.57	0.0	-18.57	0.0
30	2	0.0	6.51e-06	-1396.23	0.0	-78.60	0.0
	9	0.0	3.18e-06	-809.66	0.0	-60.46	0.0
	9	0.0	3.18e-06	-809.66	0.0	-60.46	0.0
	2	0.0	6.51e-06	-1396.23	0.0	-78.60	0.0
	1	0.0	4.39e-06	-1093.20	0.0	-78.60	0.0
	3	0.0	3.43e-06	-850.30	0.0	-60.46	0.0
34	2	0.0	-0.03	-2347.89	0.0	126.55	0.0
	9	0.0	-0.01	-1268.00	0.0	80.63	0.0

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

	2	0.0	-0.03	-2347.89	0.0	126.55	0.0
	9	0.0	-0.01	-1268.00	0.0	80.63	0.0
	9	0.0	-0.01	-1268.00	0.0	80.63	0.0
	2	0.0	-0.03	-2347.89	0.0	126.55	0.0
36	2	0.0	0.0	-2555.76	0.0	181.11	0.0
	9	0.0	0.0	-1450.59	0.0	139.32	0.0
	9	0.0	0.0	-1450.59	0.0	139.32	0.0
	2	0.0	0.0	-2555.76	0.0	181.11	0.0
	3	0.0	0.0	-1539.60	0.0	139.32	0.0
	1	0.0	0.0	-1974.78	0.0	181.11	0.0
38	2	0.0	2.51e-04	-1143.07	0.0	212.26	0.0
	3	0.0	1.38e-04	-701.87	0.0	152.59	0.0
	9	0.0	1.29e-04	-701.87	0.0	150.87	0.0
	2	0.0	2.51e-04	-1143.07	0.0	212.26	0.0
	9	0.0	1.29e-04	-701.87	0.0	150.87	0.0
	2	0.0	2.51e-04	-1143.07	0.0	212.26	0.0
39	2	0.0	0.0	-3778.71	0.0	-109.16	0.0
	9	0.0	0.0	-2063.27	0.0	-83.97	0.0
	9	0.0	0.0	-2063.27	0.0	-83.97	0.0
	2	0.0	0.0	-3778.71	0.0	-109.16	0.0
	1	0.0	0.0	-2811.90	0.0	-109.16	0.0
	3	0.0	0.0	-2192.92	0.0	-83.97	0.0
40	2	0.0	-0.10	-2519.34	1.80e-06	-4.01	0.0
	9	0.0	-0.05	-1310.79	0.0	6.51	0.0
	9	0.0	-0.05	-1310.79	0.0	6.51	0.0
	2	0.0	-0.10	-2519.34	1.80e-06	-4.01	0.0
	4	0.0	-0.08	-2126.10	1.54e-06	-5.96	0.0
	1	0.0	-0.07	-1787.03	1.22e-06	7.12	0.0

RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE

LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne gli elementi tipo trave, è possibile in relazione alle tabelle sotto riportate.

Gli elementi vengono suddivisi in relazione alle proprietà in elementi:

- tipo **pilastro**
- tipo **trave in elevazione**
- tipo **trave in fondazione**

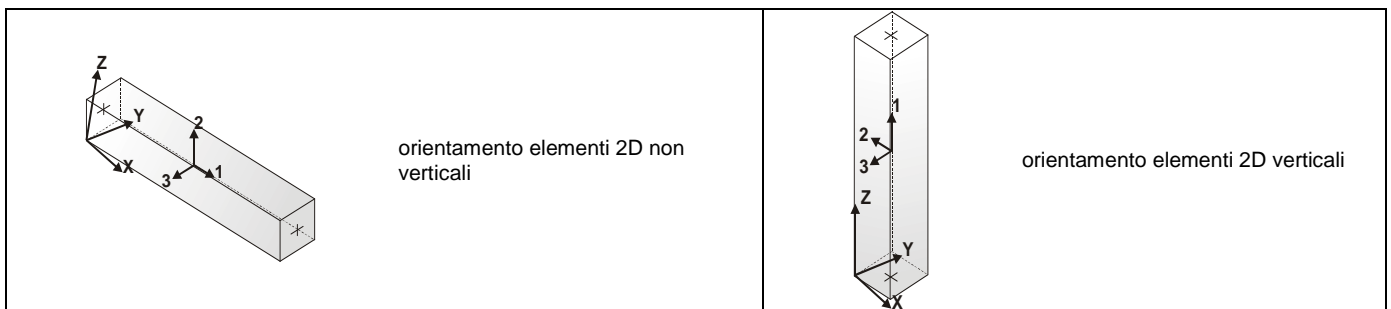
Per ogni elemento e per ogni combinazione (o caso di carico) vengono riportati i risultati più significativi.

Per gli elementi tipo *pilastro* sono riportati in tabella i seguenti valori:

Pilas.	numero dell'elemento pilastro
Cmb	combinazione in cui si verificano i valori riportati
M3 mx/mn	momento flettente in campata M3 max (prima riga) / min (seconda riga)
M2 mx/mn	momento flettente in campata M2 max (prima riga) / min (seconda riga)
D2/D3	freccia massima in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)
Q2/Q3	carico totale in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)
Pos.	ascissa del punto iniziale e finale dell'elemento
N, V2, ecc..	sei componenti di sollecitazione al piede ed in sommità dell'elemento

Per gli elementi tipo *trave in elevazione* sono riportati, oltre al numero dell'elemento, i medesimi risultati visti per i pilastri.

Per gli elementi tipo *trave in fondazione* (trave f.) sono riportati, oltre al numero dell'elemento, i medesimi risultati visti per i pilastri e la massima pressione sul terreno.



Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

Trave	Cmb	M3 mx/mn daN m	M2 mx/mn daN m	D 2 / D 3 m	Q 2 / Q 3 daN	Pos. cm	N daN	V 2 daN	V 3 daN	T daN m	M 2 daN m	M 3 daN m
1	2	953.38 0.0	0.0 -6.46e-04	-3.79e-03 0.0	-11.36 0.0	0.0 25.0	1124.72 1121.39	3817.06 3805.70	-2.58e-03 -2.58e-03	3.35e-06 3.35e-06	0.0 -6.46e-04	0.0 953.38
1	3	495.85 0.0	0.0 -3.45e-04	-1.99e-03 0.0	-8.74 0.0	0.0 25.0	585.42 582.85	1986.64 1977.90	-1.38e-03 -1.38e-03	1.79e-06 1.79e-06	0.0 -3.45e-04	0.0 495.85
1	5	654.81 0.0	0.0 -4.58e-04	-2.64e-03 0.0	-11.36 0.0	0.0 25.0	773.08 769.75	2623.46 2612.10	-1.83e-03 -1.83e-03	2.37e-06 2.37e-06	0.0 -4.58e-04	0.0 654.81
1	9	468.00 0.0	0.0 -3.20e-04	-1.84e-03 0.0	-8.74 0.0	0.0 25.0	552.58 550.01	1875.30 1866.56	-1.28e-03 -1.28e-03	1.66e-06 1.66e-06	0.0 -3.20e-04	0.0 468.00
1	10	486.56 0.0	0.0 -3.37e-04	-1.94e-03 0.0	-8.74 0.0	0.0 25.0	574.47 571.91	1949.53 1940.79	-1.35e-03 -1.35e-03	1.75e-06 1.75e-06	0.0 -3.37e-04	0.0 486.56
1	11	697.99 0.0	0.0 -4.74e-04	-2.77e-03 0.0	-8.74 0.0	0.0 25.0	823.49 820.93	2794.75 2786.01	-1.89e-03 -1.89e-03	2.46e-06 2.46e-06	0.0 -4.74e-04	0.0 697.99
1	12	498.94 0.0	0.0 -3.48e-04	-2.01e-03 0.0	-8.74 0.0	0.0 25.0	589.07 586.50	1999.01 1990.28	-1.39e-03 -1.39e-03	1.80e-06 1.80e-06	0.0 -3.48e-04	0.0 498.94
1	14	468.00 0.0	0.0 -3.20e-04	-1.84e-03 0.0	-8.74 0.0	0.0 25.0	552.58 550.01	1875.30 1866.56	-1.28e-03 -1.28e-03	1.66e-06 1.66e-06	0.0 -3.20e-04	0.0 468.00
1	15	510.28 0.0	0.0 -3.48e-04	-2.01e-03 0.0	-8.74 0.0	0.0 25.0	602.38 599.82	2044.34 2035.61	-1.39e-03 -1.39e-03	1.80e-06 1.80e-06	0.0 -3.48e-04	0.0 510.28
1	16	474.19 0.0	0.0 -3.26e-04	-1.88e-03 0.0	-8.74 0.0	0.0 25.0	559.88 557.31	1900.04 1891.31	-1.30e-03 -1.30e-03	1.69e-06 1.69e-06	0.0 -3.26e-04	0.0 474.19
1	17	468.00 0.0	0.0 -3.20e-04	-1.84e-03 0.0	-8.74 0.0	0.0 25.0	552.58 550.01	1875.30 1866.56	-1.28e-03 -1.28e-03	1.66e-06 1.66e-06	0.0 -3.20e-04	0.0 468.00
2	2	8561.41 0.0	7.26e-04 0.0	0.05 0.0	-182.27 0.0	0.0 291.4	-840.98 -894.52	-2847.27 -3029.54	-2.49e-04 -2.49e-04	0.0 0.0	7.26e-04 0.0	8561.41 0.0
2	3	4508.73 0.0	3.85e-04 0.0	0.03 0.0	-140.21 0.0	0.0 291.4	-436.40 -477.59	-1477.36 -1617.57	-1.32e-04 -1.32e-04	0.0 0.0	3.85e-04 0.0	4508.73 0.0
2	4	7307.76 0.0	6.19e-04 0.0	0.05 0.0	-140.21 0.0	0.0 291.4	-720.09 -761.28	-2438.03 -2578.24	-2.12e-04 -2.12e-04	0.0 0.0	6.19e-04 0.0	7307.76 0.0
2	9	4178.81 0.0	3.57e-04 0.0	0.03 0.0	-140.21 0.0	0.0 291.4	-402.96 -444.15	-1364.13 -1504.34	-1.22e-04 -1.22e-04	0.0 0.0	3.57e-04 0.0	4178.81 0.0
2	10	4398.76 0.0	3.75e-04 0.0	0.03 0.0	-140.21 0.0	0.0 291.4	-425.26 -466.44	-1439.62 -1579.82	-1.29e-04 -1.29e-04	0.0 0.0	3.75e-04 0.0	4398.76 0.0
2	11	6264.78 0.0	5.31e-04 0.0	0.04 0.0	-140.21 0.0	0.0 291.4	-614.38 -655.57	-2080.07 -2220.27	-1.82e-04 -1.82e-04	0.0 0.0	5.31e-04 0.0	6264.78 0.0
2	14	4178.81 0.0	3.57e-04 0.0	0.03 0.0	-140.21 0.0	0.0 291.4	-402.96 -444.15	-1364.13 -1504.34	-1.22e-04 -1.22e-04	0.0 0.0	3.57e-04 0.0	4178.81 0.0
2	15	4552.02 0.0	3.88e-04 0.0	0.03 0.0	-140.21 0.0	0.0 291.4	-440.79 -481.98	-1492.22 -1632.43	-1.33e-04 -1.33e-04	0.0 0.0	3.88e-04 0.0	4552.02 0.0
2	17	4178.81 0.0	3.57e-04 0.0	0.03 0.0	-140.21 0.0	0.0 291.4	-402.96 -444.15	-1364.13 -1504.34	-1.22e-04 -1.22e-04	0.0 0.0	3.57e-04 0.0	4178.81 0.0
3	1	5368.19 0.0	8.41e-04 0.0	0.03 0.0	-148.58 0.0	0.0 327.3	-457.69 -501.34	-1566.01 -1714.60	-2.57e-04 -2.57e-04	0.0 0.0	8.41e-04 0.0	5368.19 0.0
3	2	8019.02 0.0	1.24e-03 0.0	0.04 0.0	-148.58 0.0	0.0 327.3	-694.54 -738.19	-2376.00 -2524.59	-3.80e-04 -3.80e-04	0.0 0.0	1.24e-03 0.0	8019.02 0.0
3	3	4201.48 0.0	6.58e-04 0.0	0.02 0.0	-114.30 0.0	0.0 327.3	-358.51 -392.09	-1226.66 -1340.95	-2.01e-04 -2.01e-04	0.0 0.0	6.58e-04 0.0	4201.48 0.0
3	7	4409.80 0.0	6.90e-04 0.0	0.02 0.0	-114.30 0.0	0.0 327.3	-377.13 -410.70	-1290.31 -1404.61	-2.11e-04 -2.11e-04	0.0 0.0	6.90e-04 0.0	4409.80 0.0
3	9	3889.01 0.0	6.10e-04 0.0	0.02 0.0	-114.30 0.0	0.0 327.3	-330.60 -364.17	-1131.18 -1245.48	-1.86e-04 -1.86e-04	0.0 0.0	6.10e-04 0.0	3889.01 0.0
3	10	4097.33 0.0	6.42e-04 0.0	0.02 0.0	-114.30 0.0	0.0 327.3	-349.21 -382.78	-1194.83 -1309.13	-1.96e-04 -1.96e-04	0.0 0.0	6.42e-04 0.0	4097.33 0.0

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

3	11	5864.55	9.11e-04	0.03	-114.30	0.0	-507.11	-1734.82	-2.78e-04	0.0	9.11e-04	5864.55
		0.0	0.0	0.0	0.0	327.3	-540.68	-1849.12	-2.78e-04	0.0	0.0	0.0
3	12	4236.20	6.63e-04	0.02	-114.30	0.0	-361.62	-1237.27	-2.03e-04	0.0	6.63e-04	4236.20
		0.0	0.0	0.0	0.0	327.3	-395.19	-1351.56	-2.03e-04	0.0	0.0	0.0
3	14	3889.01	6.10e-04	0.02	-114.30	0.0	-330.60	-1131.18	-1.86e-04	0.0	6.10e-04	3889.01
		0.0	0.0	0.0	0.0	327.3	-364.17	-1245.48	-1.86e-04	0.0	0.0	0.0
3	15	4242.46	6.64e-04	0.02	-114.30	0.0	-362.18	-1239.18	-2.03e-04	0.0	6.64e-04	4242.46
		0.0	0.0	0.0	0.0	327.3	-395.75	-1353.47	-2.03e-04	0.0	0.0	0.0
3	16	3958.45	6.21e-04	0.02	-114.30	0.0	-336.80	-1152.40	-1.90e-04	0.0	6.21e-04	3958.45
		0.0	0.0	0.0	0.0	327.3	-370.38	-1266.69	-1.90e-04	0.0	0.0	0.0
3	17	3889.01	6.10e-04	0.02	-114.30	0.0	-330.60	-1131.18	-1.86e-04	0.0	6.10e-04	3889.01
		0.0	0.0	0.0	0.0	327.3	-364.17	-1245.48	-1.86e-04	0.0	0.0	0.0
4	2	1156.11	0.0	-5.76e-03	-15.65	0.0	1355.43	4629.68	-3.88e-04	0.0	0.0	0.0
		0.0	-9.70e-05	0.0	0.0	25.0	1350.84	4614.03	-3.88e-04	0.0	-9.70e-05	1156.11
4	3	603.17	0.0	-3.04e-03	-12.04	0.0	707.69	2417.32	-2.08e-04	0.0	0.0	0.0
		0.0	-5.20e-05	0.0	0.0	25.0	704.16	2405.28	-2.08e-04	0.0	-5.20e-05	603.17
4	4	985.25	0.0	-4.91e-03	-12.04	0.0	1154.92	3944.81	-3.30e-04	0.0	0.0	0.0
		0.0	-8.25e-05	0.0	0.0	25.0	1151.38	3932.77	-3.30e-04	0.0	-8.25e-05	985.25
4	5	796.45	0.0	-4.03e-03	-15.65	0.0	934.42	3191.81	-2.76e-04	0.0	0.0	0.0
		0.0	-6.90e-05	0.0	0.0	25.0	929.82	3176.16	-2.76e-04	0.0	-6.90e-05	796.45
4	9	569.54	0.0	-2.82e-03	-12.04	0.0	668.38	2282.89	-1.93e-04	0.0	0.0	0.0
		0.0	-4.84e-05	0.0	0.0	25.0	664.84	2270.85	-1.93e-04	0.0	-4.84e-05	569.54
4	10	591.96	0.0	-2.96e-03	-12.04	0.0	694.59	2372.51	-2.03e-04	0.0	0.0	0.0
		0.0	-5.08e-05	0.0	0.0	25.0	691.05	2360.47	-2.03e-04	0.0	-5.08e-05	591.96
4	11	846.68	0.0	-4.21e-03	-12.04	0.0	992.74	3390.84	-2.84e-04	0.0	0.0	0.0
		0.0	-7.11e-05	0.0	0.0	25.0	989.20	3378.80	-2.84e-04	0.0	-7.11e-05	846.68
4	12	606.90	0.0	-3.06e-03	-12.04	0.0	712.06	2432.26	-2.10e-04	0.0	0.0	0.0
		0.0	-5.24e-05	0.0	0.0	25.0	708.52	2420.22	-2.10e-04	0.0	-5.24e-05	606.90
4	14	569.54	0.0	-2.82e-03	-12.04	0.0	668.38	2282.89	-1.93e-04	0.0	0.0	0.0
		0.0	-4.84e-05	0.0	0.0	25.0	664.84	2270.85	-1.93e-04	0.0	-4.84e-05	569.54
4	15	620.48	0.0	-3.07e-03	-12.04	0.0	728.01	2486.55	-2.10e-04	0.0	0.0	0.0
		0.0	-5.24e-05	0.0	0.0	25.0	724.47	2474.52	-2.10e-04	0.0	-5.24e-05	620.48
4	16	577.01	0.0	-2.86e-03	-12.04	0.0	677.11	2312.76	-1.97e-04	0.0	0.0	0.0
		0.0	-4.92e-05	0.0	0.0	25.0	673.58	2300.73	-1.97e-04	0.0	-4.92e-05	577.01
4	17	569.54	0.0	-2.82e-03	-12.04	0.0	668.38	2282.89	-1.93e-04	0.0	0.0	0.0
		0.0	-4.84e-05	0.0	0.0	25.0	664.84	2270.85	-1.93e-04	0.0	-4.84e-05	569.54
5	2	8631.87	-2.66e-04	-3.83e-03	-20.57	0.0	134.10	472.07	4.63e-04	0.0	-4.19e-04	8480.02
		8480.02	-4.19e-04	0.0	0.0	32.9	128.06	451.50	4.63e-04	0.0	-2.66e-04	8631.87
5	3	4553.21	-1.40e-04	-2.02e-03	-15.82	0.0	75.21	264.24	2.45e-04	0.0	-2.21e-04	4468.92
		4468.92	-2.21e-04	0.0	0.0	32.9	70.56	248.42	2.45e-04	0.0	-1.40e-04	4553.21
5	9	4209.92	-1.30e-04	-1.87e-03	-15.82	0.0	72.27	253.64	2.27e-04	0.0	-2.05e-04	4129.12
		4129.12	-2.05e-04	0.0	0.0	32.9	67.62	237.82	2.27e-04	0.0	-1.30e-04	4209.92
5	10	4438.78	-1.37e-04	-1.97e-03	-15.82	0.0	74.23	260.71	2.39e-04	0.0	-2.15e-04	4355.66
		4355.66	-2.15e-04	0.0	0.0	32.9	69.58	244.88	2.39e-04	0.0	-1.37e-04	4438.78
5	11	6315.90	-1.95e-04	-2.81e-03	-15.82	0.0	99.04	348.53	3.39e-04	0.0	-3.06e-04	6203.90
		6203.90	-3.06e-04	0.0	0.0	32.9	94.39	332.71	3.39e-04	0.0	-1.95e-04	6315.90
5	14	4209.92	-1.30e-04	-1.87e-03	-15.82	0.0	72.27	253.64	2.27e-04	0.0	-2.05e-04	4129.12
		4129.12	-2.05e-04	0.0	0.0	32.9	67.62	237.82	2.27e-04	0.0	-1.30e-04	4209.92
5	15	4585.35	-1.42e-04	-2.04e-03	-15.82	0.0	77.23	271.20	2.47e-04	0.0	-2.23e-04	4498.77
		4498.77	-2.23e-04	0.0	0.0	32.9	72.58	255.38	2.47e-04	0.0	-1.42e-04	4585.35
5	17	4209.92	-1.30e-04	-1.87e-03	-15.82	0.0	72.27	253.64	2.27e-04	0.0	-2.05e-04	4129.12
		4129.12	-2.05e-04	0.0	0.0	32.9	67.62	237.82	2.27e-04	0.0	-1.30e-04	4209.92
6	2	9579.71	8.15e-04	3.48e-03	-22.46	0.0	-834.39	-2824.81	-2.49e-04	0.0	8.15e-04	9579.71
		8561.41	7.26e-04	0.0	0.0	35.9	-840.98	-2847.27	-2.49e-04	0.0	7.26e-04	8561.41
6	3	5036.08	4.32e-04	1.83e-03	-17.28	0.0	-431.33	-1460.08	-1.32e-04	0.0	4.32e-04	5036.08

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

		4508.73	3.85e-04	0.0	0.0	35.9	-436.40	-1477.36	-1.32e-04	0.0	3.85e-04	4508.73
6	9	4665.51	4.01e-04	1.70e-03	-17.28	0.0	-397.89	-1346.85	-1.22e-04	0.0	4.01e-04	4665.51
		4178.81	3.57e-04	0.0	0.0	35.9	-402.97	-1364.13	-1.22e-04	0.0	3.57e-04	4178.81
6	10	4912.56	4.21e-04	1.79e-03	-17.28	0.0	-420.18	-1422.34	-1.29e-04	0.0	4.21e-04	4912.56
		4398.76	3.75e-04	0.0	0.0	35.9	-425.26	-1439.62	-1.29e-04	0.0	3.75e-04	4398.76
6	11	7008.54	5.97e-04	2.55e-03	-17.28	0.0	-609.31	-2062.79	-1.82e-04	0.0	5.97e-04	7008.54
		6264.78	5.31e-04	0.0	0.0	35.9	-614.38	-2080.07	-1.82e-04	0.0	5.31e-04	6264.78
6	14	4665.51	4.01e-04	1.70e-03	-17.28	0.0	-397.89	-1346.85	-1.22e-04	0.0	4.01e-04	4665.51
		4178.81	3.57e-04	0.0	0.0	35.9	-402.97	-1364.13	-1.22e-04	0.0	3.57e-04	4178.81
6	15	5084.71	4.36e-04	1.85e-03	-17.28	0.0	-435.71	-1474.94	-1.33e-04	0.0	4.36e-04	5084.71
		4552.02	3.88e-04	0.0	0.0	35.9	-440.79	-1492.22	-1.33e-04	0.0	3.88e-04	4552.02
6	17	4665.51	4.01e-04	1.70e-03	-17.28	0.0	-397.89	-1346.85	-1.22e-04	0.0	4.01e-04	4665.51
		4178.81	3.57e-04	0.0	0.0	35.9	-402.97	-1364.13	-1.22e-04	0.0	3.57e-04	4178.81
7	1	0.98	0.0	0.0	-93.60	0.0	13.75	46.80	0.0	0.0	0.0	-1.95
		-1.95	0.0	0.0	0.0	25.0	-13.75	-46.80	0.0	0.0	0.0	-1.95
7	2	0.98	0.0	0.0	-93.60	0.0	13.75	46.80	0.0	0.0	0.0	-1.95
		-1.95	0.0	0.0	0.0	25.0	-13.75	-46.80	0.0	0.0	0.0	-1.95
7	3	0.75	0.0	0.0	-72.00	0.0	10.58	36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
		-1.50	0.0	0.0	0.0	25.0	-10.58	-36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
7	9	0.75	0.0	0.0	-72.00	0.0	10.58	36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
		-1.50	0.0	0.0	0.0	25.0	-10.58	-36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
7	10	0.75	0.0	0.0	-72.00	0.0	10.58	36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
		-1.50	0.0	0.0	0.0	25.0	-10.58	-36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
7	11	0.75	0.0	0.0	-72.00	0.0	10.58	36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
		-1.50	0.0	0.0	0.0	25.0	-10.58	-36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
7	14	0.75	0.0	0.0	-72.00	0.0	10.58	36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
		-1.50	0.0	0.0	0.0	25.0	-10.58	-36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
7	15	0.75	0.0	0.0	-72.00	0.0	10.58	36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
		-1.50	0.0	0.0	0.0	25.0	-10.58	-36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
7	17	0.75	0.0	0.0	-72.00	0.0	10.58	36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
		-1.50	0.0	0.0	0.0	25.0	-10.58	-36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
8	2	8106.53	7.55e-04	-0.04	-146.05	0.0	911.41	3120.77	-8.43e-04	-3.74e-06	7.55e-04	991.12
		991.12	-1.21e-03	0.0	0.0	233.5	868.51	2974.72	-8.43e-04	-3.74e-06	-1.21e-03	8106.53
8	3	4277.34	4.02e-04	-0.02	-112.34	0.0	486.71	1666.47	-4.47e-04	-1.99e-06	4.02e-04	517.86
		517.86	-6.42e-04	0.0	0.0	233.5	453.70	1554.13	-4.47e-04	-1.99e-06	-6.42e-04	4277.34
8	9	3953.46	3.74e-04	-0.02	-112.34	0.0	449.64	1539.58	-4.15e-04	-1.85e-06	3.74e-04	490.22
		490.22	-5.95e-04	0.0	0.0	233.5	416.63	1427.24	-4.15e-04	-1.85e-06	-5.95e-04	3953.46
8	10	4169.38	3.93e-04	-0.02	-112.34	0.0	474.35	1624.17	-4.37e-04	-1.94e-06	3.93e-04	508.65
		508.65	-6.26e-04	0.0	0.0	233.5	441.35	1511.83	-4.37e-04	-1.94e-06	-6.26e-04	4169.38
8	11	5931.48	5.53e-04	-0.03	-112.34	0.0	667.56	2285.79	-6.17e-04	-2.74e-06	5.53e-04	726.11
		726.11	-8.88e-04	0.0	0.0	233.5	634.56	2173.44	-6.17e-04	-2.74e-06	-8.88e-04	5931.48
8	14	3953.46	3.74e-04	-0.02	-112.34	0.0	449.64	1539.58	-4.15e-04	-1.85e-06	3.74e-04	490.22
		490.22	-5.95e-04	0.0	0.0	233.5	416.63	1427.24	-4.15e-04	-1.85e-06	-5.95e-04	3953.46
8	15	4305.88	4.06e-04	-0.02	-112.34	0.0	488.28	1671.90	-4.51e-04	-2.01e-06	4.06e-04	533.71
		533.71	-6.48e-04	0.0	0.0	233.5	455.28	1559.56	-4.51e-04	-2.01e-06	-6.48e-04	4305.88
8	17	3953.46	3.74e-04	-0.02	-112.34	0.0	449.64	1539.58	-4.15e-04	-1.85e-06	3.74e-04	490.22
		490.22	-5.95e-04	0.0	0.0	233.5	416.63	1427.24	-4.15e-04	-1.85e-06	-5.95e-04	3953.46
9	1	166.99	0.0	-4.38e-05	-1224.60	0.0	179.87	612.30	0.0	0.0	0.0	-333.98
		-333.98	0.0	0.0	0.0	327.3	-179.87	-612.30	0.0	0.0	0.0	-333.98
9	2	166.99	0.0	-4.38e-05	-1224.60	0.0	179.87	612.30	0.0	0.0	0.0	-333.98
		-333.98	0.0	0.0	0.0	327.3	-179.87	-612.30	0.0	0.0	0.0	-333.98
9	9	128.45	0.0	-3.37e-05	-942.00	0.0	138.36	471.00	0.0	0.0	0.0	-256.91
		-256.91	0.0	0.0	0.0	327.3	-138.36	-471.00	0.0	0.0	0.0	-256.91
9	10	128.45	0.0	-3.37e-05	-942.00	0.0	138.36	471.00	0.0	0.0	0.0	-256.91
		-256.91	0.0	0.0	0.0	327.3	-138.36	-471.00	0.0	0.0	0.0	-256.91

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

9	11	128.45	0.0	-3.37e-05	-942.00	0.0	138.36	471.00	0.0	0.0	0.0	-256.91
		-256.91	0.0	0.0	0.0	327.3	-138.36	-471.00	0.0	0.0	0.0	-256.91
9	14	128.45	0.0	-3.37e-05	-942.00	0.0	138.36	471.00	0.0	0.0	0.0	-256.91
		-256.91	0.0	0.0	0.0	327.3	-138.36	-471.00	0.0	0.0	0.0	-256.91
9	15	128.45	0.0	-3.37e-05	-942.00	0.0	138.36	471.00	0.0	0.0	0.0	-256.91
		-256.91	0.0	0.0	0.0	327.3	-138.36	-471.00	0.0	0.0	0.0	-256.91
9	17	128.45	0.0	-3.37e-05	-942.00	0.0	138.36	471.00	0.0	0.0	0.0	-256.91
		-256.91	0.0	0.0	0.0	327.3	-138.36	-471.00	0.0	0.0	0.0	-256.91
10	1	737.38	5.15e-04	-3.66e-03	-15.65	0.0	864.63	2955.67	2.06e-03	-2.54e-06	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	860.03	2940.02	2.06e-03	-2.54e-06	5.15e-04	737.38
10	2	1097.94	7.55e-04	-5.42e-03	-15.65	0.0	1286.35	4397.09	3.02e-03	-3.74e-06	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	1281.75	4381.45	3.02e-03	-3.74e-06	7.55e-04	1097.94
10	3	574.54	4.02e-04	-2.87e-03	-12.04	0.0	673.66	2302.87	1.61e-03	-1.99e-06	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	670.12	2290.84	1.61e-03	-1.99e-06	4.02e-04	574.54
10	7	595.70	4.22e-04	-3.01e-03	-12.04	0.0	698.37	2387.47	1.69e-03	-2.08e-06	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	694.83	2375.43	1.69e-03	-2.08e-06	4.22e-04	595.70
10	9	542.80	3.74e-04	-2.66e-03	-12.04	0.0	636.59	2175.98	1.49e-03	-1.85e-06	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	633.05	2163.95	1.49e-03	-1.85e-06	3.74e-04	542.80
10	10	563.96	3.93e-04	-2.80e-03	-12.04	0.0	661.30	2260.58	1.57e-03	-1.94e-06	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	657.76	2248.54	1.57e-03	-1.94e-06	3.93e-04	563.96
10	11	804.33	5.53e-04	-3.97e-03	-12.04	0.0	942.44	3221.53	2.21e-03	-2.74e-06	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	938.91	3209.49	2.21e-03	-2.74e-06	5.53e-04	804.33
10	12	578.06	4.06e-04	-2.89e-03	-12.04	0.0	677.77	2316.97	1.62e-03	-2.00e-06	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	674.24	2304.93	1.62e-03	-2.00e-06	4.06e-04	578.06
10	14	542.80	3.74e-04	-2.66e-03	-12.04	0.0	636.59	2175.98	1.49e-03	-1.85e-06	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	633.05	2163.95	1.49e-03	-1.85e-06	3.74e-04	542.80
10	15	590.87	4.06e-04	-2.89e-03	-12.04	0.0	692.81	2368.17	1.62e-03	-2.01e-06	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	689.28	2356.14	1.62e-03	-2.01e-06	4.06e-04	590.87
10	16	549.85	3.80e-04	-2.70e-03	-12.04	0.0	644.82	2204.18	1.52e-03	-1.88e-06	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	641.29	2192.15	1.52e-03	-1.88e-06	3.80e-04	549.85
10	17	542.80	3.74e-04	-2.66e-03	-12.04	0.0	636.59	2175.98	1.49e-03	-1.85e-06	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	633.05	2163.95	1.49e-03	-1.85e-06	3.74e-04	542.80
11	2	8150.65	-9.27e-04	-3.63e-03	-20.57	0.0	128.38	455.19	8.07e-04	2.24e-06	-1.19e-03	8004.35
		8004.35	-1.19e-03	0.0	0.0	32.9	122.34	434.62	8.07e-04	2.24e-06	-9.27e-04	8150.65
11	3	4304.79	-4.91e-04	-1.92e-03	-15.82	0.0	72.42	256.18	4.26e-04	1.20e-06	-6.31e-04	4223.15
		4223.15	-6.31e-04	0.0	0.0	32.9	67.77	240.36	4.26e-04	1.20e-06	-4.91e-04	4304.79
11	9	3981.51	-4.55e-04	-1.78e-03	-15.82	0.0	69.66	246.07	3.95e-04	1.12e-06	-5.85e-04	3903.20
		3903.20	-5.85e-04	0.0	0.0	32.9	65.01	230.24	3.95e-04	1.12e-06	-4.55e-04	3981.51
11	10	4197.03	-4.79e-04	-1.87e-03	-15.82	0.0	71.50	252.81	4.16e-04	1.17e-06	-6.16e-04	4116.50
		4116.50	-6.16e-04	0.0	0.0	32.9	66.85	236.99	4.16e-04	1.17e-06	-4.79e-04	4197.03
11	11	5964.63	-6.79e-04	-2.66e-03	-15.82	0.0	94.87	336.27	5.90e-04	1.65e-06	-8.73e-04	5856.66
		5856.66	-8.73e-04	0.0	0.0	32.9	90.23	320.45	5.90e-04	1.65e-06	-6.79e-04	5964.63
11	14	3981.51	-4.55e-04	-1.78e-03	-15.82	0.0	69.66	246.07	3.95e-04	1.12e-06	-5.85e-04	3903.20
		3903.20	-5.85e-04	0.0	0.0	32.9	65.01	230.24	3.95e-04	1.12e-06	-4.55e-04	3981.51
11	15	4335.04	-4.95e-04	-1.93e-03	-15.82	0.0	74.33	262.76	4.30e-04	1.21e-06	-6.37e-04	4251.23
		4251.23	-6.37e-04	0.0	0.0	32.9	69.68	246.94	4.30e-04	1.21e-06	-4.95e-04	4335.04
11	17	3981.51	-4.55e-04	-1.78e-03	-15.82	0.0	69.66	246.07	3.95e-04	1.12e-06	-5.85e-04	3903.20
		3903.20	-5.85e-04	0.0	0.0	32.9	65.01	230.24	3.95e-04	1.12e-06	-4.55e-04	3981.51
12	2	9051.24	9.47e-04	3.28e-03	-22.46	0.0	-787.72	-2663.33	-2.89e-04	1.13e-06	9.47e-04	9051.24
		8090.92	8.43e-04	0.0	0.0	35.9	-794.31	-2685.79	-2.89e-04	1.13e-06	8.43e-04	8090.92
12	3	4764.81	4.99e-04	1.73e-03	-17.28	0.0	-407.40	-1377.19	-1.52e-04	0.0	4.99e-04	4764.81
		4267.22	4.44e-04	0.0	0.0	35.9	-412.47	-1394.47	-1.52e-04	0.0	4.44e-04	4267.22
12	9	4415.73	4.62e-04	1.60e-03	-17.28	0.0	-375.86	-1270.53	-1.41e-04	0.0	4.62e-04	4415.73
		3956.43	4.11e-04	0.0	0.0	35.9	-380.93	-1287.81	-1.41e-04	0.0	4.11e-04	3956.43
12	10	4648.45	4.86e-04	1.69e-03	-17.28	0.0	-396.88	-1341.64	-1.49e-04	0.0	4.86e-04	4648.45

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

		4163.62	4.33e-04	0.0	0.0	35.9	-401.96	-1358.92	-1.49e-04	0.0	4.33e-04	4163.62
12	11	6622.92	6.93e-04	2.40e-03	-17.28	0.0	-575.26	-1944.96	-2.12e-04	0.0	6.93e-04	6622.92
		5921.47	6.17e-04	0.0	0.0	35.9	-580.33	-1962.24	-2.12e-04	0.0	6.17e-04	5921.47
12	14	4415.73	4.62e-04	1.60e-03	-17.28	0.0	-375.86	-1270.53	-1.41e-04	0.0	4.62e-04	4415.73
		3956.43	4.11e-04	0.0	0.0	35.9	-380.93	-1287.81	-1.41e-04	0.0	4.11e-04	3956.43
12	15	4810.62	5.03e-04	1.75e-03	-17.28	0.0	-411.53	-1391.19	-1.54e-04	0.0	5.03e-04	4810.62
		4308.00	4.48e-04	0.0	0.0	35.9	-416.61	-1408.47	-1.54e-04	0.0	4.48e-04	4308.00
12	17	4415.73	4.62e-04	1.60e-03	-17.28	0.0	-375.86	-1270.53	-1.41e-04	0.0	4.62e-04	4415.73
		3956.43	4.11e-04	0.0	0.0	35.9	-380.93	-1287.81	-1.41e-04	0.0	4.11e-04	3956.43
13	1	0.98	0.0	0.0	-93.60	0.0	13.75	46.80	0.0	0.0	0.0	-1.95
		-1.95	0.0	0.0	0.0	25.0	-13.75	-46.80	0.0	0.0	0.0	-1.95
13	2	0.98	0.0	0.0	-93.60	0.0	13.75	46.80	0.0	0.0	0.0	-1.95
		-1.95	0.0	0.0	0.0	25.0	-13.75	-46.80	0.0	0.0	0.0	-1.95
13	3	0.75	0.0	0.0	-72.00	0.0	10.58	36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
		-1.50	0.0	0.0	0.0	25.0	-10.58	-36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
13	9	0.75	0.0	0.0	-72.00	0.0	10.58	36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
		-1.50	0.0	0.0	0.0	25.0	-10.58	-36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
13	10	0.75	0.0	0.0	-72.00	0.0	10.58	36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
		-1.50	0.0	0.0	0.0	25.0	-10.58	-36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
13	11	0.75	0.0	0.0	-72.00	0.0	10.58	36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
		-1.50	0.0	0.0	0.0	25.0	-10.58	-36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
13	14	0.75	0.0	0.0	-72.00	0.0	10.58	36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
		-1.50	0.0	0.0	0.0	25.0	-10.58	-36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
13	15	0.75	0.0	0.0	-72.00	0.0	10.58	36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
		-1.50	0.0	0.0	0.0	25.0	-10.58	-36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
13	17	0.75	0.0	0.0	-72.00	0.0	10.58	36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
		-1.50	0.0	0.0	0.0	25.0	-10.58	-36.00	0.0	0.0	0.0	-1.50
14	1	25.62	0.0	-1.55e-06	-479.70	0.0	70.46	239.85	0.0	0.0	0.0	-51.25
		-51.25	0.0	0.0	0.0	128.2	-70.46	-239.85	0.0	0.0	0.0	-51.25
14	2	25.62	0.0	-1.55e-06	-479.70	0.0	70.46	239.85	0.0	0.0	0.0	-51.25
		-51.25	0.0	0.0	0.0	128.2	-70.46	-239.85	0.0	0.0	0.0	-51.25
14	3	19.71	0.0	-1.19e-06	-369.00	0.0	54.20	184.50	0.0	0.0	0.0	-39.42
		-39.42	0.0	0.0	0.0	128.2	-54.20	-184.50	0.0	0.0	0.0	-39.42
14	9	19.71	0.0	-1.19e-06	-369.00	0.0	54.20	184.50	0.0	0.0	0.0	-39.42
		-39.42	0.0	0.0	0.0	128.2	-54.20	-184.50	0.0	0.0	0.0	-39.42
14	10	19.71	0.0	-1.19e-06	-369.00	0.0	54.20	184.50	0.0	0.0	0.0	-39.42
		-39.42	0.0	0.0	0.0	128.2	-54.20	-184.50	0.0	0.0	0.0	-39.42
14	11	19.71	0.0	-1.19e-06	-369.00	0.0	54.20	184.50	0.0	0.0	0.0	-39.42
		-39.42	0.0	0.0	0.0	128.2	-54.20	-184.50	0.0	0.0	0.0	-39.42
14	14	19.71	0.0	-1.19e-06	-369.00	0.0	54.20	184.50	0.0	0.0	0.0	-39.42
		-39.42	0.0	0.0	0.0	128.2	-54.20	-184.50	0.0	0.0	0.0	-39.42
14	15	19.71	0.0	-1.19e-06	-369.00	0.0	54.20	184.50	0.0	0.0	0.0	-39.42
		-39.42	0.0	0.0	0.0	128.2	-54.20	-184.50	0.0	0.0	0.0	-39.42
14	17	19.71	0.0	-1.19e-06	-369.00	0.0	54.20	184.50	0.0	0.0	0.0	-39.42
		-39.42	0.0	0.0	0.0	128.2	-54.20	-184.50	0.0	0.0	0.0	-39.42
15	1	17.28	0.0	0.0	-393.90	0.0	57.86	196.95	0.0	0.0	0.0	-34.55
		-34.55	0.0	0.0	0.0	105.3	-57.86	-196.95	0.0	0.0	0.0	-34.55
15	2	17.28	0.0	0.0	-393.90	0.0	57.86	196.95	0.0	0.0	0.0	-34.55
		-34.55	0.0	0.0	0.0	105.3	-57.86	-196.95	0.0	0.0	0.0	-34.55
15	9	13.29	0.0	0.0	-303.00	0.0	44.50	151.50	0.0	0.0	0.0	-26.58
		-26.58	0.0	0.0	0.0	105.3	-44.50	-151.50	0.0	0.0	0.0	-26.58
15	10	13.29	0.0	0.0	-303.00	0.0	44.50	151.50	0.0	0.0	0.0	-26.58
		-26.58	0.0	0.0	0.0	105.3	-44.50	-151.50	0.0	0.0	0.0	-26.58
15	11	13.29	0.0	0.0	-303.00	0.0	44.50	151.50	0.0	0.0	0.0	-26.58
		-26.58	0.0	0.0	0.0	105.3	-44.50	-151.50	0.0	0.0	0.0	-26.58

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

15	14	13.29	0.0	0.0	-303.00	0.0	44.50	151.50	0.0	0.0	0.0	-26.58
		-26.58	0.0	0.0	0.0	105.3	-44.50	-151.50	0.0	0.0	0.0	-26.58
15	15	13.29	0.0	0.0	-303.00	0.0	44.50	151.50	0.0	0.0	0.0	-26.58
		-26.58	0.0	0.0	0.0	105.3	-44.50	-151.50	0.0	0.0	0.0	-26.58
15	17	13.29	0.0	0.0	-303.00	0.0	44.50	151.50	0.0	0.0	0.0	-26.58
		-26.58	0.0	0.0	0.0	105.3	-44.50	-151.50	0.0	0.0	0.0	-26.58
16	1	268.23	0.0	-7.93e-04	-1021.83	0.0	0.0	510.91	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-510.91	0.0	0.0	0.0	0.0
16	2	407.48	0.0	-1.20e-03	-1552.29	0.0	0.0	776.14	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-776.14	0.0	0.0	0.0	0.0
16	3	211.25	0.0	-6.24e-04	-804.78	0.0	0.0	402.39	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-402.39	0.0	0.0	0.0	0.0
16	9	189.92	0.0	-5.61e-04	-723.51	0.0	0.0	361.75	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-361.75	0.0	0.0	0.0	0.0
16	10	204.14	0.0	-6.03e-04	-777.69	0.0	0.0	388.84	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-388.84	0.0	0.0	0.0	0.0
16	11	296.97	0.0	-8.78e-04	-1131.33	0.0	0.0	565.66	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-565.66	0.0	0.0	0.0	0.0
16	14	189.92	0.0	-5.61e-04	-723.51	0.0	0.0	361.75	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-361.75	0.0	0.0	0.0	0.0
16	15	208.49	0.0	-6.16e-04	-794.23	0.0	0.0	397.12	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-397.12	0.0	0.0	0.0	0.0
16	17	189.92	0.0	-5.61e-04	-723.51	0.0	0.0	361.75	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-361.75	0.0	0.0	0.0	0.0
17	1	254.23	0.0	-7.51e-04	-968.48	0.0	0.0	484.24	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-484.24	0.0	0.0	0.0	0.0
17	2	385.20	0.0	-1.14e-03	-1467.44	0.0	0.0	733.72	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-733.72	0.0	0.0	0.0	0.0
17	9	179.15	0.0	-5.29e-04	-682.47	0.0	0.0	341.23	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-341.23	0.0	0.0	0.0	0.0
17	10	193.37	0.0	-5.71e-04	-736.65	0.0	0.0	368.32	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-368.32	0.0	0.0	0.0	0.0
17	11	280.69	0.0	-8.29e-04	-1069.29	0.0	0.0	534.64	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-534.64	0.0	0.0	0.0	0.0
17	14	179.15	0.0	-5.29e-04	-682.47	0.0	0.0	341.23	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-341.23	0.0	0.0	0.0	0.0
17	15	196.61	0.0	-5.81e-04	-749.00	0.0	0.0	374.50	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-374.50	0.0	0.0	0.0	0.0
17	17	179.15	0.0	-5.29e-04	-682.47	0.0	0.0	341.23	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-341.23	0.0	0.0	0.0	0.0
18	1	60.50	0.0	-6.67e-06	-737.10	0.0	108.26	368.55	0.0	0.0	0.0	-121.00
		-121.00	0.0	0.0	0.0	197.0	-108.26	-368.55	0.0	0.0	0.0	-121.00
18	2	60.50	0.0	-6.67e-06	-737.10	0.0	108.26	368.55	0.0	0.0	0.0	-121.00
		-121.00	0.0	0.0	0.0	197.0	-108.26	-368.55	0.0	0.0	0.0	-121.00
18	9	46.54	0.0	-5.13e-06	-567.00	0.0	83.28	283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
		-93.08	0.0	0.0	0.0	197.0	-83.28	-283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
18	10	46.54	0.0	-5.13e-06	-567.00	0.0	83.28	283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
		-93.08	0.0	0.0	0.0	197.0	-83.28	-283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
18	11	46.54	0.0	-5.13e-06	-567.00	0.0	83.28	283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
		-93.08	0.0	0.0	0.0	197.0	-83.28	-283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
18	14	46.54	0.0	-5.13e-06	-567.00	0.0	83.28	283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
		-93.08	0.0	0.0	0.0	197.0	-83.28	-283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
18	15	46.54	0.0	-5.13e-06	-567.00	0.0	83.28	283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
		-93.08	0.0	0.0	0.0	197.0	-83.28	-283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
18	17	46.54	0.0	-5.13e-06	-567.00	0.0	83.28	283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

		-93.08	0.0	0.0	0.0	197.0	-83.28	-283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
19	1	26.46	0.0	-1.63e-06	-487.50	0.0	71.60	243.75	2.13e-06	0.0	-2.34e-06	-52.93
		-52.93	-2.34e-06	0.0	0.0	130.3	-71.60	-243.75	2.13e-06	0.0	0.0	-52.93
19	2	26.46	0.0	-1.63e-06	-487.50	0.0	71.60	243.75	3.16e-06	0.0	-3.47e-06	-52.93
		-52.93	-3.47e-06	0.0	0.0	130.3	-71.60	-243.75	3.16e-06	0.0	0.0	-52.93
19	9	20.36	0.0	-1.26e-06	-375.00	0.0	55.08	187.50	1.55e-06	0.0	-1.69e-06	-40.71
		-40.71	-1.69e-06	0.0	0.0	130.3	-55.08	-187.50	1.55e-06	0.0	0.0	-40.71
19	10	20.36	0.0	-1.26e-06	-375.00	0.0	55.08	187.50	1.63e-06	0.0	-1.79e-06	-40.71
		-40.71	-1.79e-06	0.0	0.0	130.3	-55.08	-187.50	1.63e-06	0.0	0.0	-40.71
19	11	20.36	0.0	-1.26e-06	-375.00	0.0	55.08	187.50	2.32e-06	0.0	-2.54e-06	-40.71
		-40.71	-2.54e-06	0.0	0.0	130.3	-55.08	-187.50	2.32e-06	0.0	0.0	-40.71
19	14	20.36	0.0	-1.26e-06	-375.00	0.0	55.08	187.50	1.55e-06	0.0	-1.69e-06	-40.71
		-40.71	-1.69e-06	0.0	0.0	130.3	-55.08	-187.50	1.55e-06	0.0	0.0	-40.71
19	15	20.36	0.0	-1.26e-06	-375.00	0.0	55.08	187.50	1.68e-06	0.0	-1.85e-06	-40.71
		-40.71	-1.85e-06	0.0	0.0	130.3	-55.08	-187.50	1.68e-06	0.0	0.0	-40.71
19	17	20.36	0.0	-1.26e-06	-375.00	0.0	55.08	187.50	1.55e-06	0.0	-1.69e-06	-40.71
		-40.71	-1.69e-06	0.0	0.0	130.3	-55.08	-187.50	1.55e-06	0.0	0.0	-40.71
20	1	11.39	3.16e-06	0.0	-319.80	0.0	46.97	159.90	4.15e-06	0.0	0.0	-22.78
		-22.78	0.0	0.0	0.0	85.5	-46.97	-159.90	4.15e-06	0.0	3.16e-06	-22.78
20	2	11.39	4.68e-06	0.0	-319.80	0.0	46.97	159.90	6.16e-06	0.0	0.0	-22.78
		-22.78	0.0	0.0	0.0	85.5	-46.97	-159.90	6.16e-06	0.0	4.68e-06	-22.78
20	9	8.76	2.29e-06	0.0	-246.00	0.0	36.13	123.00	3.01e-06	0.0	0.0	-17.52
		-17.52	0.0	0.0	0.0	85.5	-36.13	-123.00	3.01e-06	0.0	2.29e-06	-17.52
20	10	8.76	2.41e-06	0.0	-246.00	0.0	36.13	123.00	3.17e-06	0.0	0.0	-17.52
		-17.52	0.0	0.0	0.0	85.5	-36.13	-123.00	3.17e-06	0.0	2.41e-06	-17.52
20	11	8.76	3.42e-06	0.0	-246.00	0.0	36.13	123.00	4.51e-06	0.0	0.0	-17.52
		-17.52	0.0	0.0	0.0	85.5	-36.13	-123.00	4.51e-06	0.0	3.42e-06	-17.52
20	14	8.76	2.29e-06	0.0	-246.00	0.0	36.13	123.00	3.01e-06	0.0	0.0	-17.52
		-17.52	0.0	0.0	0.0	85.5	-36.13	-123.00	3.01e-06	0.0	2.29e-06	-17.52
20	15	8.76	2.49e-06	0.0	-246.00	0.0	36.13	123.00	3.28e-06	0.0	0.0	-17.52
		-17.52	0.0	0.0	0.0	85.5	-36.13	-123.00	3.28e-06	0.0	2.49e-06	-17.52
20	17	8.76	2.29e-06	0.0	-246.00	0.0	36.13	123.00	3.01e-06	0.0	0.0	-17.52
		-17.52	0.0	0.0	0.0	85.5	-36.13	-123.00	3.01e-06	0.0	2.29e-06	-17.52
21	1	50.69	0.0	-4.88e-06	-674.70	0.0	99.10	337.35	0.0	0.0	0.0	-101.38
		-101.38	0.0	0.0	0.0	180.3	-99.10	-337.35	0.0	0.0	0.0	-101.38
21	2	50.69	0.0	-4.88e-06	-674.70	0.0	99.10	337.35	0.0	0.0	0.0	-101.38
		-101.38	0.0	0.0	0.0	180.3	-99.10	-337.35	0.0	0.0	0.0	-101.38
21	9	38.99	0.0	-3.75e-06	-519.00	0.0	76.23	259.50	0.0	0.0	0.0	-77.98
		-77.98	0.0	0.0	0.0	180.3	-76.23	-259.50	0.0	0.0	0.0	-77.98
21	10	38.99	0.0	-3.75e-06	-519.00	0.0	76.23	259.50	0.0	0.0	0.0	-77.98
		-77.98	0.0	0.0	0.0	180.3	-76.23	-259.50	0.0	0.0	0.0	-77.98
21	11	38.99	0.0	-3.75e-06	-519.00	0.0	76.23	259.50	0.0	0.0	0.0	-77.98
		-77.98	0.0	0.0	0.0	180.3	-76.23	-259.50	0.0	0.0	0.0	-77.98
21	14	38.99	0.0	-3.75e-06	-519.00	0.0	76.23	259.50	0.0	0.0	0.0	-77.98
		-77.98	0.0	0.0	0.0	180.3	-76.23	-259.50	0.0	0.0	0.0	-77.98
21	15	38.99	0.0	-3.75e-06	-519.00	0.0	76.23	259.50	0.0	0.0	0.0	-77.98
		-77.98	0.0	0.0	0.0	180.3	-76.23	-259.50	0.0	0.0	0.0	-77.98
21	17	38.99	0.0	-3.75e-06	-519.00	0.0	76.23	259.50	0.0	0.0	0.0	-77.98
		-77.98	0.0	0.0	0.0	180.3	-76.23	-259.50	0.0	0.0	0.0	-77.98
22	2	2250.78	0.0	-0.06	-4197.26	0.0	-0.10	2098.63	0.0	-34.16	0.0	0.0
		0.0	0.0	-0.02	0.0	429.0	-0.10	-2098.63	0.0	-34.16	0.0	0.0
22	3	1147.76	0.0	-0.03	-2140.35	0.0	-0.05	1070.18	0.0	-18.03	0.0	0.0
		0.0	0.0	-8.05e-03	0.0	429.0	-0.05	-1070.18	0.0	-18.03	0.0	0.0
22	9	1058.73	0.0	-0.03	-1974.33	0.0	-0.05	987.17	0.0	-16.69	0.0	0.0
		0.0	0.0	-7.46e-03	0.0	429.0	-0.05	-987.17	0.0	-16.69	0.0	0.0

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

22	10	1118.09	0.0	-0.03	-2085.01	0.0	-0.05	1042.51	0.0	-17.58	0.0	0.0
		0.0	0.0	-7.85e-03	0.0	429.0	-0.05	-1042.51	0.0	-17.58	0.0	0.0
22	11	1641.68	0.0	-0.04	-3061.42	0.0	-0.07	1530.71	0.0	-25.00	0.0	0.0
		0.0	0.0	-0.01	0.0	429.0	-0.07	-1530.71	0.0	-25.00	0.0	0.0
22	14	1058.73	0.0	-0.03	-1974.33	0.0	-0.05	987.17	0.0	-16.69	0.0	0.0
		0.0	0.0	-7.46e-03	0.0	429.0	-0.05	-987.17	0.0	-16.69	0.0	0.0
22	15	1163.45	0.0	-0.03	-2169.61	0.0	-0.05	1084.81	0.0	-18.17	0.0	0.0
		0.0	0.0	-8.12e-03	0.0	429.0	-0.05	-1084.81	0.0	-18.17	0.0	0.0
22	17	1058.73	0.0	-0.03	-1974.33	0.0	-0.05	987.17	0.0	-16.69	0.0	0.0
		0.0	0.0	-7.46e-03	0.0	429.0	-0.05	-987.17	0.0	-16.69	0.0	0.0
23	2	489.19	0.0	0.02	-1956.76	0.0	-0.10	978.38	0.0	23.88	0.0	0.0
		0.0	0.0	4.72e-03	0.0	200.0	-0.10	-978.38	0.0	23.88	0.0	0.0
23	3	249.46	0.0	8.58e-03	-997.83	0.0	-0.05	498.92	0.0	12.73	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.52e-03	0.0	200.0	-0.05	-498.92	0.0	12.73	0.0	0.0
23	4	420.16	0.0	0.01	-1680.63	0.0	-0.08	840.32	0.0	20.34	0.0	0.0
		0.0	0.0	4.02e-03	0.0	200.0	-0.08	-840.32	0.0	20.34	0.0	0.0
23	5	331.39	0.0	0.01	-1325.56	0.0	-0.07	662.78	0.0	16.88	0.0	0.0
		0.0	0.0	3.34e-03	0.0	200.0	-0.07	-662.78	0.0	16.88	0.0	0.0
23	9	230.11	0.0	7.98e-03	-920.43	0.0	-0.05	460.22	0.0	11.81	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.34e-03	0.0	200.0	-0.05	-460.22	0.0	11.81	0.0	0.0
23	10	243.01	0.0	8.38e-03	-972.03	0.0	-0.05	486.02	0.0	12.42	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.46e-03	0.0	200.0	-0.05	-486.02	0.0	12.42	0.0	0.0
23	11	356.81	0.0	0.01	-1427.23	0.0	-0.07	713.62	0.0	17.50	0.0	0.0
		0.0	0.0	3.46e-03	0.0	200.0	-0.07	-713.62	0.0	17.50	0.0	0.0
23	12	251.61	0.0	8.65e-03	-1006.43	0.0	-0.05	503.22	0.0	12.83	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.54e-03	0.0	200.0	-0.05	-503.22	0.0	12.83	0.0	0.0
23	14	230.11	0.0	7.98e-03	-920.43	0.0	-0.05	460.22	0.0	11.81	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.34e-03	0.0	200.0	-0.05	-460.22	0.0	11.81	0.0	0.0
23	15	252.87	0.0	8.66e-03	-1011.47	0.0	-0.05	505.74	0.0	12.82	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.54e-03	0.0	200.0	-0.05	-505.74	0.0	12.82	0.0	0.0
23	16	234.41	0.0	8.11e-03	-937.63	0.0	-0.05	468.82	0.0	12.01	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.38e-03	0.0	200.0	-0.05	-468.82	0.0	12.01	0.0	0.0
23	17	230.11	0.0	7.98e-03	-920.43	0.0	-0.05	460.22	0.0	11.81	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.34e-03	0.0	200.0	-0.05	-460.22	0.0	11.81	0.0	0.0
24	2	1558.67	0.0	-0.02	-3492.82	0.0	-0.09	1746.41	0.0	-15.85	0.0	0.0
		0.0	0.0	-5.62e-03	0.0	357.0	-0.09	-1746.41	0.0	-15.85	0.0	0.0
24	3	794.83	0.0	-0.01	-1781.13	0.0	-0.05	890.57	0.0	-8.41	0.0	0.0
		0.0	0.0	-2.98e-03	0.0	357.0	-0.05	-890.57	0.0	-8.41	0.0	0.0
24	4	1338.72	0.0	-0.02	-2999.93	0.0	-0.08	1499.97	0.0	-13.52	0.0	0.0
		0.0	0.0	-4.79e-03	0.0	357.0	-0.08	-1499.97	0.0	-13.52	0.0	0.0
24	9	733.18	0.0	-0.01	-1642.97	0.0	-0.05	821.49	0.0	-7.79	0.0	0.0
		0.0	0.0	-2.77e-03	0.0	357.0	-0.05	-821.49	0.0	-7.79	0.0	0.0
24	10	774.28	0.0	-0.01	-1735.08	0.0	-0.05	867.54	0.0	-8.20	0.0	0.0
		0.0	0.0	-2.91e-03	0.0	357.0	-0.05	-867.54	0.0	-8.20	0.0	0.0
24	11	1136.87	0.0	-0.02	-2547.61	0.0	-0.07	1273.81	0.0	-11.61	0.0	0.0
		0.0	0.0	-4.12e-03	0.0	357.0	-0.07	-1273.81	0.0	-11.61	0.0	0.0
24	14	733.18	0.0	-0.01	-1642.97	0.0	-0.05	821.49	0.0	-7.79	0.0	0.0
		0.0	0.0	-2.77e-03	0.0	357.0	-0.05	-821.49	0.0	-7.79	0.0	0.0
24	15	805.70	0.0	-0.01	-1805.48	0.0	-0.05	902.74	0.0	-8.47	0.0	0.0
		0.0	0.0	-3.01e-03	0.0	357.0	-0.05	-902.74	0.0	-8.47	0.0	0.0
24	17	733.18	0.0	-0.01	-1642.97	0.0	-0.05	821.49	0.0	-7.79	0.0	0.0
		0.0	0.0	-2.77e-03	0.0	357.0	-0.05	-821.49	0.0	-7.79	0.0	0.0
25	2	1175.28	0.0	0.06	-3032.98	0.0	-0.09	1516.49	0.0	50.13	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.02	0.0	310.0	-0.09	-1516.49	0.0	50.13	0.0	0.0
25	3	599.32	0.0	0.03	-1546.64	0.0	-0.05	773.32	0.0	26.42	0.0	0.0

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

		0.0	0.0	8.51e-03	0.0	310.0	-0.05	-773.32	0.0	26.42	0.0	0.0
25	9	552.84	0.0	0.03	-1426.67	0.0	-0.05	713.34	0.0	24.44	0.0	0.0
		0.0	0.0	7.88e-03	0.0	310.0	-0.05	-713.34	0.0	24.44	0.0	0.0
25	10	583.83	0.0	0.03	-1506.65	0.0	-0.05	753.33	0.0	25.76	0.0	0.0
		0.0	0.0	8.30e-03	0.0	310.0	-0.05	-753.33	0.0	25.76	0.0	0.0
25	11	857.23	0.0	0.04	-2212.21	0.0	-0.07	1106.11	0.0	36.68	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.01	0.0	310.0	-0.07	-1106.11	0.0	36.68	0.0	0.0
25	14	552.84	0.0	0.03	-1426.67	0.0	-0.05	713.34	0.0	24.44	0.0	0.0
		0.0	0.0	7.88e-03	0.0	310.0	-0.05	-713.34	0.0	24.44	0.0	0.0
25	15	607.52	0.0	0.03	-1567.78	0.0	-0.05	783.89	0.0	26.63	0.0	0.0
		0.0	0.0	8.59e-03	0.0	310.0	-0.05	-783.89	0.0	26.63	0.0	0.0
25	17	552.84	0.0	0.03	-1426.67	0.0	-0.05	713.34	0.0	24.44	0.0	0.0
		0.0	0.0	7.88e-03	0.0	310.0	-0.05	-713.34	0.0	24.44	0.0	0.0
26	1	419.76	0.0	-8.33e-03	-940.63	0.0	-3.22e-06	470.32	0.0	9.63	0.0	0.0
		0.0	0.0	-3.77e-04	0.0	357.0	-3.22e-06	-470.32	0.0	9.63	0.0	0.0
26	2	656.81	0.0	-0.01	-1471.85	0.0	-1.20e-06	735.93	0.0	14.20	0.0	0.0
		0.0	0.0	-5.55e-04	0.0	357.0	-1.20e-06	-735.93	0.0	14.20	0.0	0.0
26	4	559.95	0.0	-0.01	-1254.78	0.0	0.0	627.39	0.0	12.10	0.0	0.0
		0.0	0.0	-4.73e-04	0.0	357.0	0.0	-627.39	0.0	12.10	0.0	0.0
26	9	322.89	0.0	-6.38e-03	-723.57	0.0	-2.64e-06	361.78	0.0	6.99	0.0	0.0
		0.0	0.0	-2.73e-04	0.0	357.0	-2.64e-06	-361.78	0.0	6.99	0.0	0.0
26	10	322.89	0.0	-6.40e-03	-723.57	0.0	-2.50e-06	361.78	0.0	7.36	0.0	0.0
		0.0	0.0	-2.88e-04	0.0	357.0	-2.50e-06	-361.78	0.0	7.36	0.0	0.0
26	11	480.93	0.0	-9.50e-03	-1077.71	0.0	-1.15e-06	538.85	0.0	10.40	0.0	0.0
		0.0	0.0	-4.06e-04	0.0	357.0	-1.15e-06	-538.85	0.0	10.40	0.0	0.0
26	14	322.89	0.0	-6.38e-03	-723.57	0.0	-2.64e-06	361.78	0.0	6.99	0.0	0.0
		0.0	0.0	-2.73e-04	0.0	357.0	-2.64e-06	-361.78	0.0	6.99	0.0	0.0
26	15	354.50	0.0	-7.00e-03	-794.39	0.0	-2.37e-06	397.20	0.0	7.60	0.0	0.0
		0.0	0.0	-2.97e-04	0.0	357.0	-2.37e-06	-397.20	0.0	7.60	0.0	0.0
26	17	322.89	0.0	-6.38e-03	-723.57	0.0	-2.64e-06	361.78	0.0	6.99	0.0	0.0
		0.0	0.0	-2.73e-04	0.0	357.0	-2.64e-06	-361.78	0.0	6.99	0.0	0.0
27	2	495.26	0.0	5.53e-03	-1278.08	0.0	-2.51e-04	639.04	0.0	-44.25	0.0	0.0
		0.0	0.0	1.62e-03	0.0	310.0	-2.51e-04	-639.04	0.0	-44.25	0.0	0.0
27	3	243.47	0.0	2.92e-03	-628.31	0.0	-1.38e-04	314.15	0.0	-23.35	0.0	0.0
		0.0	0.0	8.55e-04	0.0	310.0	-1.38e-04	-314.15	0.0	-23.35	0.0	0.0
27	5	316.51	0.0	3.87e-03	-816.80	0.0	-1.83e-04	408.40	0.0	-30.98	0.0	0.0
		0.0	0.0	1.13e-03	0.0	310.0	-1.83e-04	-408.40	0.0	-30.98	0.0	0.0
27	9	243.47	0.0	2.70e-03	-628.31	0.0	-1.29e-04	314.15	0.0	-21.63	0.0	0.0
		0.0	0.0	7.92e-04	0.0	310.0	-1.29e-04	-314.15	0.0	-21.63	0.0	0.0
27	10	243.47	0.0	2.84e-03	-628.31	0.0	-1.35e-04	314.15	0.0	-22.77	0.0	0.0
		0.0	0.0	8.34e-04	0.0	310.0	-1.35e-04	-314.15	0.0	-22.77	0.0	0.0
27	11	362.63	0.0	4.04e-03	-935.83	0.0	-1.85e-04	467.91	0.0	-32.38	0.0	0.0
		0.0	0.0	1.19e-03	0.0	310.0	-1.85e-04	-467.91	0.0	-32.38	0.0	0.0
27	12	243.47	0.0	2.94e-03	-628.31	0.0	-1.39e-04	314.15	0.0	-23.54	0.0	0.0
		0.0	0.0	8.62e-04	0.0	310.0	-1.39e-04	-314.15	0.0	-23.54	0.0	0.0
27	14	243.47	0.0	2.70e-03	-628.31	0.0	-1.29e-04	314.15	0.0	-21.63	0.0	0.0
		0.0	0.0	7.92e-04	0.0	310.0	-1.29e-04	-314.15	0.0	-21.63	0.0	0.0
27	15	267.30	0.0	2.94e-03	-689.81	0.0	-1.39e-04	344.90	0.0	-23.55	0.0	0.0
		0.0	0.0	8.63e-04	0.0	310.0	-1.39e-04	-344.90	0.0	-23.55	0.0	0.0
27	16	243.47	0.0	2.75e-03	-628.31	0.0	-1.31e-04	314.15	0.0	-22.01	0.0	0.0
		0.0	0.0	8.06e-04	0.0	310.0	-1.31e-04	-314.15	0.0	-22.01	0.0	0.0
27	17	243.47	0.0	2.70e-03	-628.31	0.0	-1.29e-04	314.15	0.0	-21.63	0.0	0.0
		0.0	0.0	7.92e-04	0.0	310.0	-1.29e-04	-314.15	0.0	-21.63	0.0	0.0
28	1	618.81	0.0	-8.86e-03	-1153.97	0.0	-7.18e-04	576.98	0.0	42.20	0.0	0.0
		0.0	0.0	-1.03e-03	0.0	429.0	-7.18e-04	-576.98	0.0	42.20	0.0	0.0

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

28	2	961.13	0.0	-0.01	-1792.32	0.0	-1.06e-03	896.16	0.0	62.50	0.0	0.0
		0.0	0.0	-1.53e-03	0.0	429.0	-1.06e-03	-896.16	0.0	62.50	0.0	0.0
28	3	476.01	0.0	-6.84e-03	-887.67	0.0	-5.62e-04	443.83	0.0	33.02	0.0	0.0
		0.0	0.0	-8.07e-04	0.0	429.0	-5.62e-04	-443.83	0.0	33.02	0.0	0.0
28	4	818.33	0.0	-0.01	-1526.02	0.0	-9.07e-04	763.01	0.0	53.32	0.0	0.0
		0.0	0.0	-1.30e-03	0.0	429.0	-9.07e-04	-763.01	0.0	53.32	0.0	0.0
28	9	476.01	0.0	-6.73e-03	-887.67	0.0	-5.21e-04	443.83	0.0	30.60	0.0	0.0
		0.0	0.0	-7.48e-04	0.0	429.0	-5.21e-04	-443.83	0.0	30.60	0.0	0.0
28	10	476.01	0.0	-6.80e-03	-887.67	0.0	-5.48e-04	443.83	0.0	32.21	0.0	0.0
		0.0	0.0	-7.87e-04	0.0	429.0	-5.48e-04	-443.83	0.0	32.21	0.0	0.0
28	11	704.22	0.0	-9.98e-03	-1313.23	0.0	-7.78e-04	656.62	0.0	45.75	0.0	0.0
		0.0	0.0	-1.12e-03	0.0	429.0	-7.78e-04	-656.62	0.0	45.75	0.0	0.0
28	14	476.01	0.0	-6.73e-03	-887.67	0.0	-5.21e-04	443.83	0.0	30.60	0.0	0.0
		0.0	0.0	-7.48e-04	0.0	429.0	-5.21e-04	-443.83	0.0	30.60	0.0	0.0
28	15	521.65	0.0	-7.36e-03	-972.78	0.0	-5.67e-04	486.39	0.0	33.31	0.0	0.0
		0.0	0.0	-8.14e-04	0.0	429.0	-5.67e-04	-486.39	0.0	33.31	0.0	0.0
28	17	476.01	0.0	-6.73e-03	-887.67	0.0	-5.21e-04	443.83	0.0	30.60	0.0	0.0
		0.0	0.0	-7.48e-04	0.0	429.0	-5.21e-04	-443.83	0.0	30.60	0.0	0.0
29	2	208.89	0.0	1.57e-03	-835.58	0.0	2.80e-03	417.79	0.0	-44.32	0.0	0.0
		0.0	0.0	4.61e-04	0.0	200.0	2.80e-03	-417.79	0.0	-44.32	0.0	0.0
29	3	103.46	0.0	8.39e-04	-413.83	0.0	1.49e-03	206.92	0.0	-23.65	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.46e-04	0.0	200.0	1.49e-03	-206.92	0.0	-23.65	0.0	0.0
29	9	103.46	0.0	7.78e-04	-413.83	0.0	1.39e-03	206.92	0.0	-21.98	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.29e-04	0.0	200.0	1.39e-03	-206.92	0.0	-21.98	0.0	0.0
29	10	103.46	0.0	8.19e-04	-413.83	0.0	1.46e-03	206.92	0.0	-23.10	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.41e-04	0.0	200.0	1.46e-03	-206.92	0.0	-23.10	0.0	0.0
29	11	153.06	0.0	1.15e-03	-612.23	0.0	2.05e-03	306.12	0.0	-32.48	0.0	0.0
		0.0	0.0	3.38e-04	0.0	200.0	2.05e-03	-306.12	0.0	-32.48	0.0	0.0
29	14	103.46	0.0	7.78e-04	-413.83	0.0	1.39e-03	206.92	0.0	-21.98	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.29e-04	0.0	200.0	1.39e-03	-206.92	0.0	-21.98	0.0	0.0
29	15	113.38	0.0	8.45e-04	-453.51	0.0	1.51e-03	226.76	0.0	-23.85	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.48e-04	0.0	200.0	1.51e-03	-226.76	0.0	-23.85	0.0	0.0
29	17	103.46	0.0	7.78e-04	-413.83	0.0	1.39e-03	206.92	0.0	-21.98	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.29e-04	0.0	200.0	1.39e-03	-206.92	0.0	-21.98	0.0	0.0
30	1	273.79	0.0	9.61e-03	-1095.14	0.0	-0.02	547.57	0.0	-28.96	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.82e-03	0.0	200.0	-0.02	-547.57	0.0	-28.96	0.0	0.0
30	2	417.49	0.0	0.01	-1669.94	0.0	-0.03	834.97	0.0	-42.45	0.0	0.0
		0.0	0.0	4.13e-03	0.0	200.0	-0.03	-834.97	0.0	-42.45	0.0	0.0
30	3	215.07	0.0	7.52e-03	-860.28	0.0	-0.02	430.14	0.0	-22.65	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.21e-03	0.0	200.0	-0.02	-430.14	0.0	-22.65	0.0	0.0
30	9	195.72	0.0	6.98e-03	-782.88	0.0	-0.02	391.44	0.0	-21.03	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.05e-03	0.0	200.0	-0.02	-391.44	0.0	-21.03	0.0	0.0
30	10	208.62	0.0	7.34e-03	-834.48	0.0	-0.02	417.24	0.0	-22.11	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.16e-03	0.0	200.0	-0.02	-417.24	0.0	-22.11	0.0	0.0
30	11	304.42	0.0	0.01	-1217.68	0.0	-0.02	608.84	0.0	-31.11	0.0	0.0
		0.0	0.0	3.03e-03	0.0	200.0	-0.02	-608.84	0.0	-31.11	0.0	0.0
30	14	195.72	0.0	6.98e-03	-782.88	0.0	-0.02	391.44	0.0	-21.03	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.05e-03	0.0	200.0	-0.02	-391.44	0.0	-21.03	0.0	0.0
30	15	214.88	0.0	7.58e-03	-859.52	0.0	-0.02	429.76	0.0	-22.83	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.23e-03	0.0	200.0	-0.02	-429.76	0.0	-22.83	0.0	0.0
30	17	195.72	0.0	6.98e-03	-782.88	0.0	-0.02	391.44	0.0	-21.03	0.0	0.0
		0.0	0.0	2.05e-03	0.0	200.0	-0.02	-391.44	0.0	-21.03	0.0	0.0
31	2	1004.87	0.0	0.05	-2593.21	0.0	-0.03	1296.60	0.0	-105.66	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.01	0.0	310.0	-0.03	-1296.60	0.0	-105.66	0.0	0.0
31	3	518.13	0.0	0.03	-1337.12	0.0	-0.02	668.56	0.0	-55.73	0.0	0.0

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

		0.0	0.0	7.51e-03	0.0	310.0	-0.02	-668.56	0.0	-55.73	0.0	0.0
31	9	471.65	0.0	0.02	-1217.15	0.0	-0.02	608.58	0.0	-51.60	0.0	0.0
		0.0	0.0	6.96e-03	0.0	310.0	-0.02	-608.58	0.0	-51.60	0.0	0.0
31	10	502.64	0.0	0.02	-1297.13	0.0	-0.02	648.57	0.0	-54.35	0.0	0.0
		0.0	0.0	7.33e-03	0.0	310.0	-0.02	-648.57	0.0	-54.35	0.0	0.0
31	11	732.80	0.0	0.04	-1891.09	0.0	-0.02	945.55	0.0	-77.32	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.01	0.0	310.0	-0.02	-945.55	0.0	-77.32	0.0	0.0
31	14	471.65	0.0	0.02	-1217.15	0.0	-0.02	608.58	0.0	-51.60	0.0	0.0
		0.0	0.0	6.96e-03	0.0	310.0	-0.02	-608.58	0.0	-51.60	0.0	0.0
31	15	517.68	0.0	0.03	-1335.94	0.0	-0.02	667.97	0.0	-56.20	0.0	0.0
		0.0	0.0	7.58e-03	0.0	310.0	-0.02	-667.97	0.0	-56.20	0.0	0.0
31	17	471.65	0.0	0.02	-1217.15	0.0	-0.02	608.58	0.0	-51.60	0.0	0.0
		0.0	0.0	6.96e-03	0.0	310.0	-0.02	-608.58	0.0	-51.60	0.0	0.0
32	1	1259.70	0.0	-0.03	-2349.08	0.0	-0.02	1174.54	0.0	40.31	0.0	0.0
		0.0	0.0	-9.07e-03	0.0	429.0	-0.02	-1174.54	0.0	40.31	0.0	0.0
32	2	1920.86	0.0	-0.05	-3582.03	0.0	-0.03	1791.01	0.0	59.73	0.0	0.0
		0.0	0.0	-0.01	0.0	429.0	-0.03	-1791.01	0.0	59.73	0.0	0.0
32	3	989.54	0.0	-0.02	-1845.30	0.0	-0.02	922.65	0.0	31.55	0.0	0.0
		0.0	0.0	-7.10e-03	0.0	429.0	-0.02	-922.65	0.0	31.55	0.0	0.0
32	5	1319.05	0.0	-0.03	-2459.76	0.0	-0.02	1229.88	0.0	41.86	0.0	0.0
		0.0	0.0	-9.42e-03	0.0	429.0	-0.02	-1229.88	0.0	41.86	0.0	0.0
32	9	900.51	0.0	-0.02	-1679.28	0.0	-0.01	839.64	0.0	29.22	0.0	0.0
		0.0	0.0	-6.58e-03	0.0	429.0	-0.01	-839.64	0.0	29.22	0.0	0.0
32	10	959.87	0.0	-0.02	-1789.96	0.0	-0.01	894.98	0.0	30.77	0.0	0.0
		0.0	0.0	-6.92e-03	0.0	429.0	-0.01	-894.98	0.0	30.77	0.0	0.0
32	11	1400.64	0.0	-0.03	-2611.92	0.0	-0.02	1305.96	0.0	43.71	0.0	0.0
		0.0	0.0	-9.83e-03	0.0	429.0	-0.02	-1305.96	0.0	43.71	0.0	0.0
32	12	999.43	0.0	-0.02	-1863.75	0.0	-0.02	931.87	0.0	31.80	0.0	0.0
		0.0	0.0	-7.16e-03	0.0	429.0	-0.02	-931.87	0.0	31.80	0.0	0.0
32	14	900.51	0.0	-0.02	-1679.28	0.0	-0.01	839.64	0.0	29.22	0.0	0.0
		0.0	0.0	-6.58e-03	0.0	429.0	-0.01	-839.64	0.0	29.22	0.0	0.0
32	15	988.67	0.0	-0.02	-1843.67	0.0	-0.02	921.83	0.0	31.81	0.0	0.0
		0.0	0.0	-7.16e-03	0.0	429.0	-0.02	-921.83	0.0	31.81	0.0	0.0
32	16	920.30	0.0	-0.02	-1716.17	0.0	-0.01	858.09	0.0	29.74	0.0	0.0
		0.0	0.0	-6.69e-03	0.0	429.0	-0.01	-858.09	0.0	29.74	0.0	0.0
32	17	900.51	0.0	-0.02	-1679.28	0.0	-0.01	839.64	0.0	29.22	0.0	0.0
		0.0	0.0	-6.58e-03	0.0	429.0	-0.01	-839.64	0.0	29.22	0.0	0.0
33	2	1332.67	0.0	-0.02	-2986.37	0.0	-0.03	1493.19	0.0	33.72	0.0	0.0
		0.0	0.0	-4.94e-03	0.0	357.0	-0.03	-1493.19	0.0	33.72	0.0	0.0
33	3	687.16	0.0	-9.01e-03	-1539.85	0.0	-0.02	769.92	0.0	17.89	0.0	0.0
		0.0	0.0	-2.62e-03	0.0	357.0	-0.02	-769.92	0.0	17.89	0.0	0.0
33	9	625.50	0.0	-8.34e-03	-1401.69	0.0	-0.02	700.84	0.0	16.60	0.0	0.0
		0.0	0.0	-2.43e-03	0.0	357.0	-0.02	-700.84	0.0	16.60	0.0	0.0
33	10	666.61	0.0	-8.79e-03	-1493.79	0.0	-0.02	746.90	0.0	17.46	0.0	0.0
		0.0	0.0	-2.56e-03	0.0	357.0	-0.02	-746.90	0.0	17.46	0.0	0.0
33	11	971.85	0.0	-0.01	-2177.81	0.0	-0.02	1088.90	0.0	24.69	0.0	0.0
		0.0	0.0	-3.62e-03	0.0	357.0	-0.02	-1088.90	0.0	24.69	0.0	0.0
33	14	625.50	0.0	-8.34e-03	-1401.69	0.0	-0.02	700.84	0.0	16.60	0.0	0.0
		0.0	0.0	-2.43e-03	0.0	357.0	-0.02	-700.84	0.0	16.60	0.0	0.0
33	15	686.55	0.0	-9.07e-03	-1538.49	0.0	-0.02	769.25	0.0	18.04	0.0	0.0
		0.0	0.0	-2.65e-03	0.0	357.0	-0.02	-769.25	0.0	18.04	0.0	0.0
33	17	625.50	0.0	-8.34e-03	-1401.69	0.0	-0.02	700.84	0.0	16.60	0.0	0.0
		0.0	0.0	-2.43e-03	0.0	357.0	-0.02	-700.84	0.0	16.60	0.0	0.0
34	1	1287.02	0.0	-0.02	-2238.29	0.0	0.0	1119.14	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1119.14	0.0	0.0	0.0	0.0

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

34	2	1955.14	0.0	-0.02	-3400.25	0.0	0.0	1700.12	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1700.12	0.0	0.0	0.0	0.0
34	4	1681.76	0.0	-0.02	-2924.80	0.0	0.0	1462.40	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1462.40	0.0	0.0	0.0	0.0
34	9	911.27	0.0	-0.01	-1584.82	0.0	0.0	792.41	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-792.41	0.0	0.0	0.0	0.0
34	10	979.51	0.0	-0.01	-1703.50	0.0	0.0	851.75	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-851.75	0.0	0.0	0.0	0.0
34	11	1424.93	0.0	-0.02	-2478.14	0.0	0.0	1239.07	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1239.07	0.0	0.0	0.0	0.0
34	14	911.27	0.0	-0.01	-1584.82	0.0	0.0	792.41	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-792.41	0.0	0.0	0.0	0.0
34	15	1000.36	0.0	-0.01	-1739.75	0.0	0.0	869.88	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-869.88	0.0	0.0	0.0	0.0
34	17	911.27	0.0	-0.01	-1584.82	0.0	0.0	792.41	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-792.41	0.0	0.0	0.0	0.0
35	1	1448.29	0.0	-0.02	-2518.76	0.0	0.0	1259.38	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1259.38	0.0	0.0	0.0	0.0
35	2	2211.63	0.0	-0.03	-3846.32	0.0	0.0	1923.16	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1923.16	0.0	0.0	0.0	0.0
35	9	1035.33	0.0	-0.01	-1800.57	0.0	0.0	900.28	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-900.28	0.0	0.0	0.0	0.0
35	10	1103.57	0.0	-0.01	-1919.25	0.0	0.0	959.62	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-959.62	0.0	0.0	0.0	0.0
35	11	1612.47	0.0	-0.02	-2804.29	0.0	0.0	1402.14	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1402.14	0.0	0.0	0.0	0.0
35	14	1035.33	0.0	-0.01	-1800.57	0.0	0.0	900.28	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-900.28	0.0	0.0	0.0	0.0
35	15	1137.11	0.0	-0.01	-1977.58	0.0	0.0	988.79	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-988.79	0.0	0.0	0.0	0.0
35	17	1035.33	0.0	-0.01	-1800.57	0.0	0.0	900.28	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-900.28	0.0	0.0	0.0	0.0
36	1	1219.82	0.0	-0.02	-2121.43	0.0	0.0	1060.71	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1060.71	0.0	0.0	0.0	0.0
36	2	1848.27	0.0	-0.02	-3214.39	0.0	0.0	1607.19	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1607.19	0.0	0.0	0.0	0.0
36	9	859.58	0.0	-0.01	-1494.93	0.0	0.0	747.46	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-747.46	0.0	0.0	0.0	0.0
36	10	927.82	0.0	-0.01	-1613.61	0.0	0.0	806.80	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-806.80	0.0	0.0	0.0	0.0
36	11	1346.79	0.0	-0.02	-2342.25	0.0	0.0	1171.12	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1171.12	0.0	0.0	0.0	0.0
36	14	859.58	0.0	-0.01	-1494.93	0.0	0.0	747.46	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-747.46	0.0	0.0	0.0	0.0
36	15	943.38	0.0	-0.01	-1640.66	0.0	0.0	820.33	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-820.33	0.0	0.0	0.0	0.0
36	17	859.58	0.0	-0.01	-1494.93	0.0	0.0	747.46	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-747.46	0.0	0.0	0.0	0.0
37	1	301.84	0.0	-8.92e-04	-1149.87	0.0	0.0	574.93	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-574.93	0.0	0.0	0.0	0.0
37	2	460.93	0.0	-1.36e-03	-1755.93	0.0	0.0	877.96	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-877.96	0.0	0.0	0.0	0.0
37	9	215.77	0.0	-6.38e-04	-822.00	0.0	0.0	411.00	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-411.00	0.0	0.0	0.0	0.0
37	10	230.00	0.0	-6.80e-04	-876.18	0.0	0.0	438.09	0.0	0.0	0.0	0.0

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-438.09	0.0	0.0	0.0	0.0
37	11	336.06	0.0	-9.93e-04	-1280.22	0.0	0.0	640.11	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-640.11	0.0	0.0	0.0	0.0
37	14	215.77	0.0	-6.38e-04	-822.00	0.0	0.0	411.00	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-411.00	0.0	0.0	0.0	0.0
37	15	236.99	0.0	-7.00e-04	-902.81	0.0	0.0	451.40	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-451.40	0.0	0.0	0.0	0.0
37	17	215.77	0.0	-6.38e-04	-822.00	0.0	0.0	411.00	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-411.00	0.0	0.0	0.0	0.0
38	1	60.50	0.0	-6.67e-06	-737.10	0.0	108.26	368.55	0.0	0.0	0.0	-121.00
		-121.00	0.0	0.0	0.0	197.0	-108.26	-368.55	0.0	0.0	0.0	-121.00
38	2	60.50	0.0	-6.67e-06	-737.10	0.0	108.26	368.55	0.0	0.0	0.0	-121.00
		-121.00	0.0	0.0	0.0	197.0	-108.26	-368.55	0.0	0.0	0.0	-121.00
38	9	46.54	0.0	-5.13e-06	-567.00	0.0	83.28	283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
		-93.08	0.0	0.0	0.0	197.0	-83.28	-283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
38	10	46.54	0.0	-5.13e-06	-567.00	0.0	83.28	283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
		-93.08	0.0	0.0	0.0	197.0	-83.28	-283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
38	11	46.54	0.0	-5.13e-06	-567.00	0.0	83.28	283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
		-93.08	0.0	0.0	0.0	197.0	-83.28	-283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
38	14	46.54	0.0	-5.13e-06	-567.00	0.0	83.28	283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
		-93.08	0.0	0.0	0.0	197.0	-83.28	-283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
38	15	46.54	0.0	-5.13e-06	-567.00	0.0	83.28	283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
		-93.08	0.0	0.0	0.0	197.0	-83.28	-283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
38	17	46.54	0.0	-5.13e-06	-567.00	0.0	83.28	283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
		-93.08	0.0	0.0	0.0	197.0	-83.28	-283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
39	1	72.57	0.0	-9.26e-06	-807.30	0.0	118.58	403.65	0.0	0.0	0.0	-145.14
		-145.14	0.0	0.0	0.0	215.7	-118.58	-403.65	0.0	0.0	0.0	-145.14
39	2	72.57	0.0	-9.26e-06	-807.30	0.0	118.58	403.65	0.0	0.0	0.0	-145.14
		-145.14	0.0	0.0	0.0	215.7	-118.58	-403.65	0.0	0.0	0.0	-145.14
39	9	55.82	0.0	-7.12e-06	-621.00	0.0	91.21	310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
		-111.65	0.0	0.0	0.0	215.7	-91.21	-310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
39	10	55.82	0.0	-7.12e-06	-621.00	0.0	91.21	310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
		-111.65	0.0	0.0	0.0	215.7	-91.21	-310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
39	11	55.82	0.0	-7.12e-06	-621.00	0.0	91.21	310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
		-111.65	0.0	0.0	0.0	215.7	-91.21	-310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
39	14	55.82	0.0	-7.12e-06	-621.00	0.0	91.21	310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
		-111.65	0.0	0.0	0.0	215.7	-91.21	-310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
39	15	55.82	0.0	-7.12e-06	-621.00	0.0	91.21	310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
		-111.65	0.0	0.0	0.0	215.7	-91.21	-310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
39	17	55.82	0.0	-7.12e-06	-621.00	0.0	91.21	310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
		-111.65	0.0	0.0	0.0	215.7	-91.21	-310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
40	1	127.15	0.0	-2.61e-05	-1068.60	0.0	156.96	534.30	0.0	0.0	0.0	-254.31
		-254.31	0.0	0.0	0.0	285.6	-156.96	-534.30	0.0	0.0	0.0	-254.31
40	2	127.15	0.0	-2.61e-05	-1068.60	0.0	156.96	534.30	0.0	0.0	0.0	-254.31
		-254.31	0.0	0.0	0.0	285.6	-156.96	-534.30	0.0	0.0	0.0	-254.31
40	3	97.81	0.0	-2.01e-05	-822.00	0.0	120.74	411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
		-195.62	0.0	0.0	0.0	285.6	-120.73	-411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
40	9	97.81	0.0	-2.01e-05	-822.00	0.0	120.74	411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
		-195.62	0.0	0.0	0.0	285.6	-120.73	-411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
40	10	97.81	0.0	-2.01e-05	-822.00	0.0	120.74	411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
		-195.62	0.0	0.0	0.0	285.6	-120.73	-411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
40	11	97.81	0.0	-2.01e-05	-822.00	0.0	120.74	411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
		-195.62	0.0	0.0	0.0	285.6	-120.73	-411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
40	14	97.81	0.0	-2.01e-05	-822.00	0.0	120.74	411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
		-195.62	0.0	0.0	0.0	285.6	-120.73	-411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

40	15	97.81	0.0	-2.01e-05	-822.00	0.0	120.74	411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
		-195.62	0.0	0.0	0.0	285.6	-120.73	-411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
40	17	97.81	0.0	-2.01e-05	-822.00	0.0	120.74	411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
		-195.62	0.0	0.0	0.0	285.6	-120.73	-411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
41	1	36.60	0.0	-2.79e-06	-573.30	0.0	84.20	286.65	0.0	0.0	0.0	-73.20
		-73.20	0.0	0.0	0.0	153.2	-84.20	-286.65	0.0	0.0	0.0	-73.20
41	2	36.60	0.0	-2.79e-06	-573.30	0.0	84.20	286.65	0.0	0.0	0.0	-73.20
		-73.20	0.0	0.0	0.0	153.2	-84.20	-286.65	0.0	0.0	0.0	-73.20
41	9	28.15	0.0	-2.14e-06	-441.00	0.0	64.77	220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
		-56.31	0.0	0.0	0.0	153.2	-64.77	-220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
41	10	28.15	0.0	-2.14e-06	-441.00	0.0	64.77	220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
		-56.31	0.0	0.0	0.0	153.2	-64.77	-220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
41	11	28.15	0.0	-2.14e-06	-441.00	0.0	64.77	220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
		-56.31	0.0	0.0	0.0	153.2	-64.77	-220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
41	14	28.15	0.0	-2.14e-06	-441.00	0.0	64.77	220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
		-56.31	0.0	0.0	0.0	153.2	-64.77	-220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
41	15	28.15	0.0	-2.14e-06	-441.00	0.0	64.77	220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
		-56.31	0.0	0.0	0.0	153.2	-64.77	-220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
41	17	28.15	0.0	-2.14e-06	-441.00	0.0	64.77	220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
		-56.31	0.0	0.0	0.0	153.2	-64.77	-220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
42	1	475.55	0.0	-2.35e-04	-2481.15	0.0	0.0	1240.58	0.0	0.0	0.0	-951.11
		-951.11	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1240.58	0.0	0.0	0.0	-951.11
42	2	553.32	0.0	-2.74e-04	-2886.87	0.0	0.0	1443.44	0.0	0.0	0.0	-1106.63
		-1106.63	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1443.44	0.0	0.0	0.0	-1106.63
42	9	365.81	0.0	-1.81e-04	-1908.58	0.0	0.0	954.29	0.0	0.0	0.0	-731.62
		-731.62	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-954.29	0.0	0.0	0.0	-731.62
42	10	365.81	0.0	-1.81e-04	-1908.58	0.0	0.0	954.29	0.0	0.0	0.0	-731.62
		-731.62	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-954.29	0.0	0.0	0.0	-731.62
42	11	417.65	0.0	-2.07e-04	-2179.06	0.0	0.0	1089.53	0.0	0.0	0.0	-835.31
		-835.31	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1089.53	0.0	0.0	0.0	-835.31
42	14	365.81	0.0	-1.81e-04	-1908.58	0.0	0.0	954.29	0.0	0.0	0.0	-731.62
		-731.62	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-954.29	0.0	0.0	0.0	-731.62
42	15	376.18	0.0	-1.86e-04	-1962.67	0.0	0.0	981.34	0.0	0.0	0.0	-752.36
		-752.36	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-981.34	0.0	0.0	0.0	-752.36
42	17	365.81	0.0	-1.81e-04	-1908.58	0.0	0.0	954.29	0.0	0.0	0.0	-731.62
		-731.62	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-954.29	0.0	0.0	0.0	-731.62
43	1	99.11	0.0	-1.21e-05	-1132.70	0.0	0.0	566.35	0.0	0.0	0.0	-198.22
		-198.22	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-566.35	0.0	0.0	0.0	-198.22
43	2	115.32	0.0	-1.41e-05	-1317.92	0.0	0.0	658.96	0.0	0.0	0.0	-230.64
		-230.64	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-658.96	0.0	0.0	0.0	-230.64
43	9	76.24	0.0	-9.31e-06	-871.31	0.0	0.0	435.65	0.0	0.0	0.0	-152.48
		-152.48	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-435.65	0.0	0.0	0.0	-152.48
43	10	76.24	0.0	-9.31e-06	-871.31	0.0	0.0	435.65	0.0	0.0	0.0	-152.48
		-152.48	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-435.65	0.0	0.0	0.0	-152.48
43	11	87.04	0.0	-1.06e-05	-994.79	0.0	0.0	497.39	0.0	0.0	0.0	-174.09
		-174.09	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-497.39	0.0	0.0	0.0	-174.09
43	14	76.24	0.0	-9.31e-06	-871.31	0.0	0.0	435.65	0.0	0.0	0.0	-152.48
		-152.48	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-435.65	0.0	0.0	0.0	-152.48
43	15	78.40	0.0	-9.57e-06	-896.00	0.0	0.0	448.00	0.0	0.0	0.0	-156.80
		-156.80	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-448.00	0.0	0.0	0.0	-156.80
43	17	76.24	0.0	-9.31e-06	-871.31	0.0	0.0	435.65	0.0	0.0	0.0	-152.48
		-152.48	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-435.65	0.0	0.0	0.0	-152.48
44	1	317.77	0.0	-1.38e-04	-1777.73	0.0	0.0	888.86	0.0	0.0	0.0	-635.54
		-635.54	0.0	0.0	0.0	429.0	0.0	-888.86	0.0	0.0	0.0	-635.54
44	2	328.81	0.0	-1.43e-04	-1839.50	0.0	0.0	919.75	0.0	0.0	0.0	-657.62

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

		-657.62	0.0	0.0	0.0	429.0	0.0	-919.75	0.0	0.0	0.0	-657.62
44	9	244.44	0.0	-1.06e-04	-1367.48	0.0	0.0	683.74	0.0	0.0	0.0	-488.88
		-488.88	0.0	0.0	0.0	429.0	0.0	-683.74	0.0	0.0	0.0	-488.88
44	10	244.44	0.0	-1.06e-04	-1367.48	0.0	0.0	683.74	0.0	0.0	0.0	-488.88
		-488.88	0.0	0.0	0.0	429.0	0.0	-683.74	0.0	0.0	0.0	-488.88
44	11	251.80	0.0	-1.09e-04	-1408.67	0.0	0.0	704.33	0.0	0.0	0.0	-503.60
		-503.60	0.0	0.0	0.0	429.0	0.0	-704.33	0.0	0.0	0.0	-503.60
44	14	244.44	0.0	-1.06e-04	-1367.48	0.0	0.0	683.74	0.0	0.0	0.0	-488.88
		-488.88	0.0	0.0	0.0	429.0	0.0	-683.74	0.0	0.0	0.0	-488.88
44	15	245.91	0.0	-1.07e-04	-1375.72	0.0	0.0	687.86	0.0	0.0	0.0	-491.82
		-491.82	0.0	0.0	0.0	429.0	0.0	-687.86	0.0	0.0	0.0	-491.82
44	17	244.44	0.0	-1.06e-04	-1367.48	0.0	0.0	683.74	0.0	0.0	0.0	-488.88
		-488.88	0.0	0.0	0.0	429.0	0.0	-683.74	0.0	0.0	0.0	-488.88
45	1	69.06	0.0	-7.80e-06	-828.78	0.0	0.0	414.39	0.0	0.0	0.0	-138.13
		-138.13	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-414.39	0.0	0.0	0.0	-138.13
45	2	71.46	0.0	-8.07e-06	-857.58	0.0	0.0	428.79	0.0	0.0	0.0	-142.93
		-142.93	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-428.79	0.0	0.0	0.0	-142.93
45	3	53.13	0.0	-6.00e-06	-637.52	0.0	0.0	318.76	0.0	0.0	0.0	-106.25
		-106.25	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-318.76	0.0	0.0	0.0	-106.25
45	9	53.13	0.0	-6.00e-06	-637.52	0.0	0.0	318.76	0.0	0.0	0.0	-106.25
		-106.25	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-318.76	0.0	0.0	0.0	-106.25
45	10	53.13	0.0	-6.00e-06	-637.52	0.0	0.0	318.76	0.0	0.0	0.0	-106.25
		-106.25	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-318.76	0.0	0.0	0.0	-106.25
45	11	54.73	0.0	-6.18e-06	-656.72	0.0	0.0	328.36	0.0	0.0	0.0	-109.45
		-109.45	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-328.36	0.0	0.0	0.0	-109.45
45	14	53.13	0.0	-6.00e-06	-637.52	0.0	0.0	318.76	0.0	0.0	0.0	-106.25
		-106.25	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-318.76	0.0	0.0	0.0	-106.25
45	15	53.45	0.0	-6.04e-06	-641.36	0.0	0.0	320.68	0.0	0.0	0.0	-106.89
		-106.89	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-320.68	0.0	0.0	0.0	-106.89
45	17	53.13	0.0	-6.00e-06	-637.52	0.0	0.0	318.76	0.0	0.0	0.0	-106.25
		-106.25	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-318.76	0.0	0.0	0.0	-106.25
46	1	220.06	0.0	-6.77e-05	-1479.37	0.0	0.0	739.68	0.0	0.0	0.0	-440.11
		-440.11	0.0	0.0	0.0	357.0	0.0	-739.68	0.0	0.0	0.0	-440.11
46	2	227.70	0.0	-7.01e-05	-1530.78	0.0	0.0	765.39	0.0	0.0	0.0	-455.41
		-455.41	0.0	0.0	0.0	357.0	0.0	-765.39	0.0	0.0	0.0	-455.41
46	9	169.27	0.0	-5.21e-05	-1137.98	0.0	0.0	568.99	0.0	0.0	0.0	-338.55
		-338.55	0.0	0.0	0.0	357.0	0.0	-568.99	0.0	0.0	0.0	-338.55
46	10	169.27	0.0	-5.21e-05	-1137.98	0.0	0.0	568.99	0.0	0.0	0.0	-338.55
		-338.55	0.0	0.0	0.0	357.0	0.0	-568.99	0.0	0.0	0.0	-338.55
46	11	174.37	0.0	-5.37e-05	-1172.25	0.0	0.0	586.12	0.0	0.0	0.0	-348.74
		-348.74	0.0	0.0	0.0	357.0	0.0	-586.12	0.0	0.0	0.0	-348.74
46	14	169.27	0.0	-5.21e-05	-1137.98	0.0	0.0	568.99	0.0	0.0	0.0	-338.55
		-338.55	0.0	0.0	0.0	357.0	0.0	-568.99	0.0	0.0	0.0	-338.55
46	15	170.29	0.0	-5.24e-05	-1144.83	0.0	0.0	572.41	0.0	0.0	0.0	-340.59
		-340.59	0.0	0.0	0.0	357.0	0.0	-572.41	0.0	0.0	0.0	-340.59
46	17	169.27	0.0	-5.21e-05	-1137.98	0.0	0.0	568.99	0.0	0.0	0.0	-338.55
		-338.55	0.0	0.0	0.0	357.0	0.0	-568.99	0.0	0.0	0.0	-338.55
47	1	165.93	0.0	-3.95e-05	-1284.61	0.0	0.0	642.30	0.0	0.0	0.0	-331.86
		-331.86	0.0	0.0	0.0	310.0	0.0	-642.30	0.0	0.0	0.0	-331.86
47	2	171.69	0.0	-4.08e-05	-1329.25	0.0	0.0	664.62	0.0	0.0	0.0	-343.39
		-343.39	0.0	0.0	0.0	310.0	0.0	-664.62	0.0	0.0	0.0	-343.39
47	9	127.64	0.0	-3.04e-05	-988.16	0.0	0.0	494.08	0.0	0.0	0.0	-255.27
		-255.27	0.0	0.0	0.0	310.0	0.0	-494.08	0.0	0.0	0.0	-255.27
47	10	127.64	0.0	-3.04e-05	-988.16	0.0	0.0	494.08	0.0	0.0	0.0	-255.27
		-255.27	0.0	0.0	0.0	310.0	0.0	-494.08	0.0	0.0	0.0	-255.27

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

47	11	131.48	0.0	-3.13e-05	-1017.92	0.0	0.0	508.96	0.0	0.0	0.0	-262.96
		-262.96	0.0	0.0	0.0	310.0	0.0	-508.96	0.0	0.0	0.0	-262.96
47	14	127.64	0.0	-3.04e-05	-988.16	0.0	0.0	494.08	0.0	0.0	0.0	-255.27
		-255.27	0.0	0.0	0.0	310.0	0.0	-494.08	0.0	0.0	0.0	-255.27
47	15	128.41	0.0	-3.05e-05	-994.11	0.0	0.0	497.05	0.0	0.0	0.0	-256.81
		-256.81	0.0	0.0	0.0	310.0	0.0	-497.05	0.0	0.0	0.0	-256.81
47	17	127.64	0.0	-3.04e-05	-988.16	0.0	0.0	494.08	0.0	0.0	0.0	-255.27
		-255.27	0.0	0.0	0.0	310.0	0.0	-494.08	0.0	0.0	0.0	-255.27
48	1	84.98	0.0	-1.23e-05	-873.60	0.0	128.31	436.80	0.0	0.0	0.0	-169.96
		-169.96	0.0	0.0	0.0	233.5	-128.31	-436.80	0.0	0.0	0.0	-169.96
48	2	84.98	0.0	-1.23e-05	-873.60	0.0	128.31	436.80	0.0	0.0	0.0	-169.96
		-169.96	0.0	0.0	0.0	233.5	-128.31	-436.80	0.0	0.0	0.0	-169.96
48	9	65.37	0.0	-9.50e-06	-672.00	0.0	98.70	336.00	0.0	0.0	0.0	-130.74
		-130.74	0.0	0.0	0.0	233.5	-98.70	-336.00	0.0	0.0	0.0	-130.74
48	10	65.37	0.0	-9.50e-06	-672.00	0.0	98.70	336.00	0.0	0.0	0.0	-130.74
		-130.74	0.0	0.0	0.0	233.5	-98.70	-336.00	0.0	0.0	0.0	-130.74
48	11	65.37	0.0	-9.50e-06	-672.00	0.0	98.70	336.00	0.0	0.0	0.0	-130.74
		-130.74	0.0	0.0	0.0	233.5	-98.70	-336.00	0.0	0.0	0.0	-130.74
48	14	65.37	0.0	-9.50e-06	-672.00	0.0	98.70	336.00	0.0	0.0	0.0	-130.74
		-130.74	0.0	0.0	0.0	233.5	-98.70	-336.00	0.0	0.0	0.0	-130.74
48	15	65.37	0.0	-9.50e-06	-672.00	0.0	98.70	336.00	0.0	0.0	0.0	-130.74
		-130.74	0.0	0.0	0.0	233.5	-98.70	-336.00	0.0	0.0	0.0	-130.74
48	17	65.37	0.0	-9.50e-06	-672.00	0.0	98.70	336.00	0.0	0.0	0.0	-130.74
		-130.74	0.0	0.0	0.0	233.5	-98.70	-336.00	0.0	0.0	0.0	-130.74
49	1	110.13	0.0	-2.00e-05	-994.50	0.0	146.07	497.25	0.0	0.0	0.0	-220.26
		-220.26	0.0	0.0	0.0	265.8	-146.07	-497.25	0.0	0.0	0.0	-220.26
49	2	110.13	0.0	-2.00e-05	-994.50	0.0	146.07	497.25	0.0	0.0	0.0	-220.26
		-220.26	0.0	0.0	0.0	265.8	-146.07	-497.25	0.0	0.0	0.0	-220.26
49	9	84.72	0.0	-1.53e-05	-765.00	0.0	112.36	382.50	0.0	0.0	0.0	-169.43
		-169.43	0.0	0.0	0.0	265.8	-112.36	-382.50	0.0	0.0	0.0	-169.43
49	10	84.72	0.0	-1.53e-05	-765.00	0.0	112.36	382.50	0.0	0.0	0.0	-169.43
		-169.43	0.0	0.0	0.0	265.8	-112.36	-382.50	0.0	0.0	0.0	-169.43
49	11	84.72	0.0	-1.53e-05	-765.00	0.0	112.36	382.50	0.0	0.0	0.0	-169.43
		-169.43	0.0	0.0	0.0	265.8	-112.36	-382.50	0.0	0.0	0.0	-169.43
49	14	84.72	0.0	-1.53e-05	-765.00	0.0	112.36	382.50	0.0	0.0	0.0	-169.43
		-169.43	0.0	0.0	0.0	265.8	-112.36	-382.50	0.0	0.0	0.0	-169.43
49	15	84.72	0.0	-1.53e-05	-765.00	0.0	112.36	382.50	0.0	0.0	0.0	-169.43
		-169.43	0.0	0.0	0.0	265.8	-112.36	-382.50	0.0	0.0	0.0	-169.43
49	17	84.72	0.0	-1.53e-05	-765.00	0.0	112.36	382.50	0.0	0.0	0.0	-169.43
		-169.43	0.0	0.0	0.0	265.8	-112.36	-382.50	0.0	0.0	0.0	-169.43
50	1	513.18	0.0	-2.54e-04	-2677.48	0.0	0.0	1338.74	0.0	0.0	0.0	-1026.37
		-1026.37	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1338.74	0.0	0.0	0.0	-1026.37
50	2	613.17	0.0	-3.04e-04	-3199.12	0.0	0.0	1599.56	0.0	0.0	0.0	-1226.33
		-1226.33	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1599.56	0.0	0.0	0.0	-1226.33
50	9	394.76	0.0	-1.95e-04	-2059.60	0.0	0.0	1029.80	0.0	0.0	0.0	-789.51
		-789.51	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1029.80	0.0	0.0	0.0	-789.51
50	10	394.76	0.0	-1.95e-04	-2059.60	0.0	0.0	1029.80	0.0	0.0	0.0	-789.51
		-789.51	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1029.80	0.0	0.0	0.0	-789.51
50	11	461.41	0.0	-2.28e-04	-2407.36	0.0	0.0	1203.68	0.0	0.0	0.0	-922.82
		-922.82	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1203.68	0.0	0.0	0.0	-922.82
50	14	394.76	0.0	-1.95e-04	-2059.60	0.0	0.0	1029.80	0.0	0.0	0.0	-789.51
		-789.51	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1029.80	0.0	0.0	0.0	-789.51
50	15	408.09	0.0	-2.02e-04	-2129.15	0.0	0.0	1064.58	0.0	0.0	0.0	-816.18
		-816.18	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1064.58	0.0	0.0	0.0	-816.18
50	17	394.76	0.0	-1.95e-04	-2059.60	0.0	0.0	1029.80	0.0	0.0	0.0	-789.51

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

		-789.51	0.0	0.0	0.0	460.0	0.0	-1029.80	0.0	0.0	0.0	-789.51
51	1	36.60	0.0	-2.79e-06	-573.30	0.0	84.20	286.65	0.0	0.0	0.0	-73.20
		-73.20	0.0	0.0	0.0	153.2	-84.20	-286.65	0.0	0.0	0.0	-73.20
51	2	36.60	0.0	-2.79e-06	-573.30	0.0	84.20	286.65	0.0	0.0	0.0	-73.20
		-73.20	0.0	0.0	0.0	153.2	-84.20	-286.65	0.0	0.0	0.0	-73.20
51	9	28.15	0.0	-2.14e-06	-441.00	0.0	64.77	220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
		-56.31	0.0	0.0	0.0	153.2	-64.77	-220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
51	10	28.15	0.0	-2.14e-06	-441.00	0.0	64.77	220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
		-56.31	0.0	0.0	0.0	153.2	-64.77	-220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
51	11	28.15	0.0	-2.14e-06	-441.00	0.0	64.77	220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
		-56.31	0.0	0.0	0.0	153.2	-64.77	-220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
51	14	28.15	0.0	-2.14e-06	-441.00	0.0	64.77	220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
		-56.31	0.0	0.0	0.0	153.2	-64.77	-220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
51	15	28.15	0.0	-2.14e-06	-441.00	0.0	64.77	220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
		-56.31	0.0	0.0	0.0	153.2	-64.77	-220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
51	17	28.15	0.0	-2.14e-06	-441.00	0.0	64.77	220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
		-56.31	0.0	0.0	0.0	153.2	-64.77	-220.50	0.0	0.0	0.0	-56.31
52	1	127.15	0.0	-2.61e-05	-1068.60	0.0	156.96	534.30	0.0	0.0	0.0	-254.31
		-254.31	0.0	0.0	0.0	285.6	-156.96	-534.30	0.0	0.0	0.0	-254.31
52	2	127.15	0.0	-2.61e-05	-1068.60	0.0	156.96	534.30	0.0	0.0	0.0	-254.31
		-254.31	0.0	0.0	0.0	285.6	-156.96	-534.30	0.0	0.0	0.0	-254.31
52	3	97.81	0.0	-2.01e-05	-822.00	0.0	120.74	411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
		-195.62	0.0	0.0	0.0	285.6	-120.73	-411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
52	9	97.81	0.0	-2.01e-05	-822.00	0.0	120.74	411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
		-195.62	0.0	0.0	0.0	285.6	-120.73	-411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
52	10	97.81	0.0	-2.01e-05	-822.00	0.0	120.74	411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
		-195.62	0.0	0.0	0.0	285.6	-120.73	-411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
52	11	97.81	0.0	-2.01e-05	-822.00	0.0	120.74	411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
		-195.62	0.0	0.0	0.0	285.6	-120.73	-411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
52	14	97.81	0.0	-2.01e-05	-822.00	0.0	120.74	411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
		-195.62	0.0	0.0	0.0	285.6	-120.73	-411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
52	15	97.81	0.0	-2.01e-05	-822.00	0.0	120.74	411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
		-195.62	0.0	0.0	0.0	285.6	-120.73	-411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
52	17	97.81	0.0	-2.01e-05	-822.00	0.0	120.74	411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
		-195.62	0.0	0.0	0.0	285.6	-120.73	-411.00	0.0	0.0	0.0	-195.62
53	1	72.57	0.0	-9.26e-06	-807.30	0.0	118.58	403.65	0.0	0.0	0.0	-145.14
		-145.14	0.0	0.0	0.0	215.7	-118.58	-403.65	0.0	0.0	0.0	-145.14
53	2	72.57	0.0	-9.26e-06	-807.30	0.0	118.58	403.65	0.0	0.0	0.0	-145.14
		-145.14	0.0	0.0	0.0	215.7	-118.58	-403.65	0.0	0.0	0.0	-145.14
53	9	55.82	0.0	-7.12e-06	-621.00	0.0	91.21	310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
		-111.65	0.0	0.0	0.0	215.7	-91.21	-310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
53	10	55.82	0.0	-7.12e-06	-621.00	0.0	91.21	310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
		-111.65	0.0	0.0	0.0	215.7	-91.21	-310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
53	11	55.82	0.0	-7.12e-06	-621.00	0.0	91.21	310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
		-111.65	0.0	0.0	0.0	215.7	-91.21	-310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
53	14	55.82	0.0	-7.12e-06	-621.00	0.0	91.21	310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
		-111.65	0.0	0.0	0.0	215.7	-91.21	-310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
53	15	55.82	0.0	-7.12e-06	-621.00	0.0	91.21	310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
		-111.65	0.0	0.0	0.0	215.7	-91.21	-310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
53	17	55.82	0.0	-7.12e-06	-621.00	0.0	91.21	310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
		-111.65	0.0	0.0	0.0	215.7	-91.21	-310.50	0.0	0.0	0.0	-111.65
54	1	60.50	0.0	-6.67e-06	-737.10	0.0	108.26	368.55	0.0	0.0	0.0	-121.00
		-121.00	0.0	0.0	0.0	197.0	-108.26	-368.55	0.0	0.0	0.0	-121.00
54	2	60.50	0.0	-6.67e-06	-737.10	0.0	108.26	368.55	0.0	0.0	0.0	-121.00
		-121.00	0.0	0.0	0.0	197.0	-108.26	-368.55	0.0	0.0	0.0	-121.00

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

54	9	46.54	0.0	-5.13e-06	-567.00	0.0	83.28	283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
		-93.08	0.0	0.0	0.0	197.0	-83.28	-283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
54	10	46.54	0.0	-5.13e-06	-567.00	0.0	83.28	283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
		-93.08	0.0	0.0	0.0	197.0	-83.28	-283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
54	11	46.54	0.0	-5.13e-06	-567.00	0.0	83.28	283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
		-93.08	0.0	0.0	0.0	197.0	-83.28	-283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
54	14	46.54	0.0	-5.13e-06	-567.00	0.0	83.28	283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
		-93.08	0.0	0.0	0.0	197.0	-83.28	-283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
54	15	46.54	0.0	-5.13e-06	-567.00	0.0	83.28	283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
		-93.08	0.0	0.0	0.0	197.0	-83.28	-283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
54	17	46.54	0.0	-5.13e-06	-567.00	0.0	83.28	283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
		-93.08	0.0	0.0	0.0	197.0	-83.28	-283.50	0.0	0.0	0.0	-93.08
55	1	106.95	0.0	-1.31e-05	-1222.33	0.0	0.0	611.16	0.0	0.0	0.0	-213.91
		-213.91	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-611.16	0.0	0.0	0.0	-213.91
55	2	127.79	0.0	-1.56e-05	-1460.47	0.0	0.0	730.23	0.0	0.0	0.0	-255.58
		-255.58	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-730.23	0.0	0.0	0.0	-255.58
55	9	82.27	0.0	-1.00e-05	-940.25	0.0	0.0	470.13	0.0	0.0	0.0	-164.54
		-164.54	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-470.13	0.0	0.0	0.0	-164.54
55	10	82.27	0.0	-1.00e-05	-940.25	0.0	0.0	470.13	0.0	0.0	0.0	-164.54
		-164.54	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-470.13	0.0	0.0	0.0	-164.54
55	11	96.16	0.0	-1.17e-05	-1099.01	0.0	0.0	549.51	0.0	0.0	0.0	-192.33
		-192.33	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-549.51	0.0	0.0	0.0	-192.33
55	14	82.27	0.0	-1.00e-05	-940.25	0.0	0.0	470.13	0.0	0.0	0.0	-164.54
		-164.54	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-470.13	0.0	0.0	0.0	-164.54
55	15	85.05	0.0	-1.04e-05	-972.00	0.0	0.0	486.00	0.0	0.0	0.0	-170.10
		-170.10	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-486.00	0.0	0.0	0.0	-170.10
55	17	82.27	0.0	-1.00e-05	-940.25	0.0	0.0	470.13	0.0	0.0	0.0	-164.54
		-164.54	0.0	0.0	0.0	210.0	0.0	-470.13	0.0	0.0	0.0	-164.54
56	1	543.75	0.0	-2.36e-04	-3041.98	0.0	0.0	1520.99	0.0	0.0	0.0	-1087.51
		-1087.51	0.0	0.0	0.0	429.0	0.0	-1520.99	0.0	0.0	0.0	-1087.51
56	2	688.23	0.0	-2.99e-04	-3850.22	0.0	0.0	1925.11	0.0	0.0	0.0	-1376.45
		-1376.45	0.0	0.0	0.0	429.0	0.0	-1925.11	0.0	0.0	0.0	-1376.45
56	3	418.27	0.0	-1.81e-04	-2339.98	0.0	0.0	1169.99	0.0	0.0	0.0	-836.54
		-836.54	0.0	0.0	0.0	429.0	0.0	-1169.99	0.0	0.0	0.0	-836.54
56	9	418.27	0.0	-1.81e-04	-2339.98	0.0	0.0	1169.99	0.0	0.0	0.0	-836.54
		-836.54	0.0	0.0	0.0	429.0	0.0	-1169.99	0.0	0.0	0.0	-836.54
56	10	418.27	0.0	-1.81e-04	-2339.98	0.0	0.0	1169.99	0.0	0.0	0.0	-836.54
		-836.54	0.0	0.0	0.0	429.0	0.0	-1169.99	0.0	0.0	0.0	-836.54
56	11	514.59	0.0	-2.23e-04	-2878.81	0.0	0.0	1439.40	0.0	0.0	0.0	-1029.17
		-1029.17	0.0	0.0	0.0	429.0	0.0	-1439.40	0.0	0.0	0.0	-1029.17
56	14	418.27	0.0	-1.81e-04	-2339.98	0.0	0.0	1169.99	0.0	0.0	0.0	-836.54
		-836.54	0.0	0.0	0.0	429.0	0.0	-1169.99	0.0	0.0	0.0	-836.54
56	15	437.54	0.0	-1.90e-04	-2447.75	0.0	0.0	1223.87	0.0	0.0	0.0	-875.07
		-875.07	0.0	0.0	0.0	429.0	0.0	-1223.87	0.0	0.0	0.0	-875.07
56	17	418.27	0.0	-1.81e-04	-2339.98	0.0	0.0	1169.99	0.0	0.0	0.0	-836.54
		-836.54	0.0	0.0	0.0	429.0	0.0	-1169.99	0.0	0.0	0.0	-836.54
57	1	118.18	0.0	-1.33e-05	-1418.17	0.0	0.0	709.09	0.0	0.0	0.0	-236.36
		-236.36	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-709.09	0.0	0.0	0.0	-236.36
57	2	149.58	0.0	-1.69e-05	-1794.97	0.0	0.0	897.49	0.0	0.0	0.0	-299.16
		-299.16	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-897.49	0.0	0.0	0.0	-299.16
57	3	90.91	0.0	-1.03e-05	-1090.90	0.0	0.0	545.45	0.0	0.0	0.0	-181.82
		-181.82	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-545.45	0.0	0.0	0.0	-181.82
57	9	90.91	0.0	-1.03e-05	-1090.90	0.0	0.0	545.45	0.0	0.0	0.0	-181.82
		-181.82	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-545.45	0.0	0.0	0.0	-181.82
57	10	90.91	0.0	-1.03e-05	-1090.90	0.0	0.0	545.45	0.0	0.0	0.0	-181.82
		-181.82	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-545.45	0.0	0.0	0.0	-181.82

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

		-181.82	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-545.45	0.0	0.0	0.0	-181.82
57	11	111.84	0.0	-1.26e-05	-1342.10	0.0	0.0	671.05	0.0	0.0	0.0	-223.68
		-223.68	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-671.05	0.0	0.0	0.0	-223.68
57	14	90.91	0.0	-1.03e-05	-1090.90	0.0	0.0	545.45	0.0	0.0	0.0	-181.82
		-181.82	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-545.45	0.0	0.0	0.0	-181.82
57	15	95.10	0.0	-1.07e-05	-1141.14	0.0	0.0	570.57	0.0	0.0	0.0	-190.19
		-190.19	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-570.57	0.0	0.0	0.0	-190.19
57	17	90.91	0.0	-1.03e-05	-1090.90	0.0	0.0	545.45	0.0	0.0	0.0	-181.82
		-181.82	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	-545.45	0.0	0.0	0.0	-181.82
58	1	376.55	0.0	-1.16e-04	-2531.44	0.0	0.0	1265.72	0.0	0.0	0.0	-753.10
		-753.10	0.0	0.0	0.0	357.0	0.0	-1265.72	0.0	0.0	0.0	-753.10
58	2	476.60	0.0	-1.47e-04	-3204.03	0.0	0.0	1602.01	0.0	0.0	0.0	-953.20
		-953.20	0.0	0.0	0.0	357.0	0.0	-1602.01	0.0	0.0	0.0	-953.20
58	3	289.65	0.0	-8.91e-05	-1947.26	0.0	0.0	973.63	0.0	0.0	0.0	-579.31
		-579.31	0.0	0.0	0.0	357.0	0.0	-973.63	0.0	0.0	0.0	-579.31
58	9	289.65	0.0	-8.91e-05	-1947.26	0.0	0.0	973.63	0.0	0.0	0.0	-579.31
		-579.31	0.0	0.0	0.0	357.0	0.0	-973.63	0.0	0.0	0.0	-579.31
58	10	289.65	0.0	-8.91e-05	-1947.26	0.0	0.0	973.63	0.0	0.0	0.0	-579.31
		-579.31	0.0	0.0	0.0	357.0	0.0	-973.63	0.0	0.0	0.0	-579.31
58	11	356.35	0.0	-1.10e-04	-2395.65	0.0	0.0	1197.83	0.0	0.0	0.0	-712.71
		-712.71	0.0	0.0	0.0	357.0	0.0	-1197.83	0.0	0.0	0.0	-712.71
58	14	289.65	0.0	-8.91e-05	-1947.26	0.0	0.0	973.63	0.0	0.0	0.0	-579.31
		-579.31	0.0	0.0	0.0	357.0	0.0	-973.63	0.0	0.0	0.0	-579.31
58	15	302.99	0.0	-9.32e-05	-2036.94	0.0	0.0	1018.47	0.0	0.0	0.0	-605.99
		-605.99	0.0	0.0	0.0	357.0	0.0	-1018.47	0.0	0.0	0.0	-605.99
58	17	289.65	0.0	-8.91e-05	-1947.26	0.0	0.0	973.63	0.0	0.0	0.0	-579.31
		-579.31	0.0	0.0	0.0	357.0	0.0	-973.63	0.0	0.0	0.0	-579.31
59	1	283.93	0.0	-6.76e-05	-2198.17	0.0	0.0	1099.08	0.0	0.0	0.0	-567.86
		-567.86	0.0	0.0	0.0	310.0	0.0	-1099.08	0.0	0.0	0.0	-567.86
59	2	359.37	0.0	-8.55e-05	-2782.21	0.0	0.0	1391.10	0.0	0.0	0.0	-718.74
		-718.74	0.0	0.0	0.0	310.0	0.0	-1391.10	0.0	0.0	0.0	-718.74
59	9	218.41	0.0	-5.20e-05	-1690.90	0.0	0.0	845.45	0.0	0.0	0.0	-436.82
		-436.82	0.0	0.0	0.0	310.0	0.0	-845.45	0.0	0.0	0.0	-436.82
59	10	218.41	0.0	-5.20e-05	-1690.90	0.0	0.0	845.45	0.0	0.0	0.0	-436.82
		-436.82	0.0	0.0	0.0	310.0	0.0	-845.45	0.0	0.0	0.0	-436.82
59	11	268.70	0.0	-6.39e-05	-2080.26	0.0	0.0	1040.13	0.0	0.0	0.0	-537.40
		-537.40	0.0	0.0	0.0	310.0	0.0	-1040.13	0.0	0.0	0.0	-537.40
59	14	218.41	0.0	-5.20e-05	-1690.90	0.0	0.0	845.45	0.0	0.0	0.0	-436.82
		-436.82	0.0	0.0	0.0	310.0	0.0	-845.45	0.0	0.0	0.0	-436.82
59	15	228.47	0.0	-5.44e-05	-1768.77	0.0	0.0	884.38	0.0	0.0	0.0	-456.93
		-456.93	0.0	0.0	0.0	310.0	0.0	-884.38	0.0	0.0	0.0	-456.93
59	17	218.41	0.0	-5.20e-05	-1690.90	0.0	0.0	845.45	0.0	0.0	0.0	-436.82
		-436.82	0.0	0.0	0.0	310.0	0.0	-845.45	0.0	0.0	0.0	-436.82
60	2	7188.83	-1.42e-04	-0.03	-106.00	0.0	796.21	2698.76	2.16e-04	3.35e-06	-6.46e-04	1011.90
		1011.90	-6.46e-04	0.0	0.0	233.5	765.07	2592.76	2.16e-04	3.35e-06	-1.42e-04	7188.83
60	3	3775.69	-7.06e-05	-0.02	-81.54	0.0	422.56	1432.26	1.18e-04	1.79e-06	-3.45e-04	527.04
		527.04	-3.45e-04	0.0	0.0	233.5	398.61	1350.73	1.18e-04	1.79e-06	-7.06e-05	3775.69
60	9	3485.68	-6.46e-05	-0.01	-81.54	0.0	389.73	1320.92	1.10e-04	1.66e-06	-3.20e-04	496.97
		496.97	-3.20e-04	0.0	0.0	233.5	365.78	1239.38	1.10e-04	1.66e-06	-6.46e-05	3485.68
60	10	3679.02	-6.86e-05	-0.02	-81.54	0.0	411.62	1395.15	1.15e-04	1.75e-06	-3.37e-04	517.01
		517.01	-3.37e-04	0.0	0.0	233.5	387.67	1313.61	1.15e-04	1.75e-06	-6.86e-05	3679.02
60	11	5257.31	-1.03e-04	-0.02	-81.54	0.0	582.77	1975.30	1.59e-04	2.46e-06	-4.74e-04	740.86
		740.86	-4.74e-04	0.0	0.0	233.5	558.82	1893.76	1.59e-04	2.46e-06	-1.03e-04	5257.31
60	14	3485.68	-6.46e-05	-0.01	-81.54	0.0	389.73	1320.92	1.10e-04	1.66e-06	-3.20e-04	496.97
		496.97	-3.20e-04	0.0	0.0	233.5	365.78	1239.38	1.10e-04	1.66e-06	-6.46e-05	3485.68

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

60	15	3801.33	-7.15e-05	-0.02	-81.54	0.0	423.96	1436.95	1.18e-04	1.80e-06	-3.48e-04	541.74
		541.74	-3.48e-04	0.0	0.0	233.5	400.01	1355.41	1.18e-04	1.80e-06	-7.15e-05	3801.33
60	17	3485.68	-6.46e-05	-0.01	-81.54	0.0	389.73	1320.92	1.10e-04	1.66e-06	-3.20e-04	496.97
		496.97	-3.20e-04	0.0	0.0	233.5	365.78	1239.38	1.10e-04	1.66e-06	-6.46e-05	3485.68
61	2	8090.92	8.43e-04	0.05	-182.27	0.0	-794.31	-2685.80	-2.89e-04	1.13e-06	8.43e-04	8090.92
		0.0	0.0	0.0	0.0	291.4	-847.85	-2868.06	-2.89e-04	1.13e-06	0.0	0.0
61	3	4267.22	4.44e-04	0.03	-140.21	0.0	-412.47	-1394.47	-1.52e-04	0.0	4.44e-04	4267.22
		0.0	0.0	0.0	0.0	291.4	-453.66	-1534.68	-1.52e-04	0.0	0.0	0.0
61	4	6903.99	7.20e-04	0.04	-140.21	0.0	-680.03	-2299.45	-2.47e-04	0.0	7.20e-04	6903.99
		0.0	0.0	0.0	0.0	291.4	-721.22	-2439.66	-2.47e-04	0.0	0.0	0.0
61	5	5661.34	5.89e-04	0.04	-182.27	0.0	-547.77	-1851.93	-2.02e-04	0.0	5.89e-04	5661.34
		0.0	0.0	0.0	0.0	291.4	-601.32	-2034.19	-2.02e-04	0.0	0.0	0.0
61	9	3956.43	4.11e-04	0.02	-140.21	0.0	-380.93	-1287.81	-1.41e-04	0.0	4.11e-04	3956.43
		0.0	0.0	0.0	0.0	291.4	-422.12	-1428.01	-1.41e-04	0.0	0.0	0.0
61	10	4163.62	4.33e-04	0.03	-140.21	0.0	-401.96	-1358.92	-1.49e-04	0.0	4.33e-04	4163.62
		0.0	0.0	0.0	0.0	291.4	-443.14	-1499.12	-1.49e-04	0.0	0.0	0.0
61	11	5921.47	6.17e-04	0.04	-140.21	0.0	-580.33	-1962.24	-2.12e-04	0.0	6.17e-04	5921.47
		0.0	0.0	0.0	0.0	291.4	-621.52	-2102.44	-2.12e-04	0.0	0.0	0.0
61	12	4301.75	4.48e-04	0.03	-140.21	0.0	-415.97	-1406.32	-1.54e-04	0.0	4.48e-04	4301.75
		0.0	0.0	0.0	0.0	291.4	-457.16	-1546.53	-1.54e-04	0.0	0.0	0.0
61	14	3956.43	4.11e-04	0.02	-140.21	0.0	-380.93	-1287.81	-1.41e-04	0.0	4.11e-04	3956.43
		0.0	0.0	0.0	0.0	291.4	-422.12	-1428.01	-1.41e-04	0.0	0.0	0.0
61	15	4308.00	4.48e-04	0.03	-140.21	0.0	-416.61	-1408.47	-1.54e-04	0.0	4.48e-04	4308.00
		0.0	0.0	0.0	0.0	291.4	-457.79	-1548.68	-1.54e-04	0.0	0.0	0.0
61	16	4025.50	4.18e-04	0.03	-140.21	0.0	-387.94	-1311.51	-1.44e-04	0.0	4.18e-04	4025.50
		0.0	0.0	0.0	0.0	291.4	-429.13	-1451.72	-1.44e-04	0.0	0.0	0.0
61	17	3956.43	4.11e-04	0.02	-140.21	0.0	-380.93	-1287.81	-1.41e-04	0.0	4.11e-04	3956.43
		0.0	0.0	0.0	0.0	291.4	-422.12	-1428.01	-1.41e-04	0.0	0.0	0.0
62	2	8058.76	1.24e-03	-6.90e-03	-120.67	0.0	108.89	358.99	5.27e-04	-2.63e-06	-1.62e-04	7265.00
		7265.00	-1.62e-04	0.0	0.0	265.8	73.44	238.33	5.27e-04	-2.63e-06	1.24e-03	8058.76
62	3	4222.61	6.54e-04	-3.62e-03	-92.82	0.0	60.38	199.31	2.77e-04	-1.40e-06	-8.15e-05	3816.23
		3816.23	-8.15e-05	0.0	0.0	265.8	33.11	106.49	2.77e-04	-1.40e-06	6.54e-04	4222.61
62	9	3908.61	6.06e-04	-3.36e-03	-92.82	0.0	57.92	191.38	2.56e-04	-1.30e-06	-7.47e-05	3523.30
		3523.30	-7.47e-05	0.0	0.0	265.8	30.65	98.56	2.56e-04	-1.30e-06	6.06e-04	3908.61
62	10	4117.94	6.38e-04	-3.54e-03	-92.82	0.0	59.56	196.67	2.70e-04	-1.37e-06	-7.92e-05	3718.59
		3718.59	-7.92e-05	0.0	0.0	265.8	32.29	103.85	2.70e-04	-1.37e-06	6.38e-04	4117.94
62	11	5893.65	9.06e-04	-5.05e-03	-92.82	0.0	80.31	264.85	3.85e-04	-1.93e-06	-1.18e-04	5313.11
		5313.11	-1.18e-04	0.0	0.0	265.8	53.05	172.03	3.85e-04	-1.93e-06	9.06e-04	5893.65
62	14	3908.61	6.06e-04	-3.36e-03	-92.82	0.0	57.92	191.38	2.56e-04	-1.30e-06	-7.47e-05	3523.30
		3523.30	-7.47e-05	0.0	0.0	265.8	30.65	98.56	2.56e-04	-1.30e-06	6.06e-04	3908.61
62	15	4263.75	6.60e-04	-3.66e-03	-92.82	0.0	62.07	205.02	2.79e-04	-1.41e-06	-8.25e-05	3842.21
		3842.21	-8.25e-05	0.0	0.0	265.8	34.80	112.20	2.79e-04	-1.41e-06	6.60e-04	4263.75
62	17	3908.61	6.06e-04	-3.36e-03	-92.82	0.0	57.92	191.38	2.56e-04	-1.30e-06	-7.47e-05	3523.30
		3523.30	-7.47e-05	0.0	0.0	265.8	30.65	98.56	2.56e-04	-1.30e-06	6.06e-04	3908.61
63	2	8619.40	-9.70e-05	-0.04	-146.05	0.0	963.30	3294.81	-1.38e-04	0.0	-9.70e-05	1097.67
		1097.67	-4.19e-04	0.0	0.0	233.5	920.40	3148.76	-1.38e-04	0.0	-4.19e-04	8619.40
63	3	4542.54	-5.20e-05	-0.02	-112.34	0.0	513.64	1756.75	-7.23e-05	0.0	-5.20e-05	572.28
		572.28	-2.21e-04	0.0	0.0	233.5	480.64	1644.41	-7.23e-05	0.0	-2.21e-04	4542.54
63	9	4197.32	-4.84e-05	-0.02	-112.34	0.0	474.33	1622.32	-6.69e-05	0.0	-4.84e-05	540.92
		540.92	-2.05e-04	0.0	0.0	233.5	441.33	1509.97	-6.69e-05	0.0	-2.05e-04	4197.32
63	10	4427.47	-5.08e-05	-0.02	-112.34	0.0	500.54	1711.94	-7.05e-05	0.0	-5.08e-05	561.83
		561.83	-2.15e-04	0.0	0.0	233.5	467.54	1599.60	-7.05e-05	0.0	-2.15e-04	4427.47
63	11	6305.91	-7.11e-05	-0.03	-112.34	0.0	705.45	2412.85	-1.01e-04	0.0	-7.11e-05	803.90
		803.90	-3.06e-04	0.0	0.0	233.5	672.44	2300.50	-1.01e-04	0.0	-3.06e-04	6305.91
63	14	4197.32	-4.84e-05	-0.02	-112.34	0.0	474.33	1622.32	-6.69e-05	0.0	-4.84e-05	540.92

Fascicolo dei calcoli – Lavori di manutenzione straordinaria della copertura – Edificio in Via Fiesolana 5, Firenze

		540.92	-2.05e-04	0.0	0.0	233.5	441.33	1509.97	-6.69e-05	0.0	-2.05e-04	4197.32
63	15	4573.01	-5.24e-05	-0.02	-112.34	0.0	515.31	1762.50	-7.30e-05	0.0	-5.24e-05	589.33
		589.33	-2.23e-04	0.0	0.0	233.5	482.31	1650.16	-7.30e-05	0.0	-2.23e-04	4573.01
63	17	4197.32	-4.84e-05	-0.02	-112.34	0.0	474.33	1622.32	-6.69e-05	0.0	-4.84e-05	540.92
		540.92	-2.05e-04	0.0	0.0	233.5	441.33	1509.97	-6.69e-05	0.0	-2.05e-04	4197.32
64	2	8993.20	9.51e-04	-6.63e-03	-145.69	0.0	122.34	434.62	8.07e-04	2.25e-06	-9.27e-04	8150.65
		8150.65	-9.27e-04	0.0	0.0	232.9	79.54	288.93	8.07e-04	2.25e-06	9.51e-04	8993.20
64	3	4734.06	5.01e-04	-3.50e-03	-112.07	0.0	67.77	240.36	4.26e-04	1.20e-06	-4.91e-04	4304.79
		4304.79	-4.91e-04	0.0	0.0	232.9	34.85	128.29	4.26e-04	1.20e-06	5.01e-04	4734.06
64	9	4387.23	4.64e-04	-3.25e-03	-112.07	0.0	65.01	230.24	3.95e-04	1.12e-06	-4.55e-04	3981.51
		3981.51	-4.55e-04	0.0	0.0	232.9	32.09	118.18	3.95e-04	1.12e-06	4.64e-04	4387.23
64	10	4618.45	4.88e-04	-3.41e-03	-112.07	0.0	66.85	236.99	4.16e-04	1.17e-06	-4.79e-04	4197.03
		4197.03	-4.79e-04	0.0	0.0	232.9	33.93	124.92	4.16e-04	1.17e-06	4.88e-04	4618.45
64	11	6580.43	6.96e-04	-4.85e-03	-112.07	0.0	90.22	320.45	5.90e-04	1.65e-06	-6.79e-04	5964.63
		5964.63	-6.79e-04	0.0	0.0	232.9	57.30	208.38	5.90e-04	1.65e-06	6.96e-04	6580.43
64	14	4387.23	4.64e-04	-3.25e-03	-112.07	0.0	65.01	230.24	3.95e-04	1.12e-06	-4.55e-04	3981.51
		3981.51	-4.55e-04	0.0	0.0	232.9	32.09	118.18	3.95e-04	1.12e-06	4.64e-04	4387.23
64	15	4779.63	5.05e-04	-3.53e-03	-112.07	0.0	69.68	246.94	4.30e-04	1.21e-06	-4.95e-04	4335.04
		4335.04	-4.95e-04	0.0	0.0	232.9	36.76	134.87	4.30e-04	1.21e-06	5.05e-04	4779.63
64	17	4387.23	4.64e-04	-3.25e-03	-112.07	0.0	65.01	230.24	3.95e-04	1.12e-06	-4.55e-04	3981.51
		3981.51	-4.55e-04	0.0	0.0	232.9	32.09	118.18	3.95e-04	1.12e-06	4.64e-04	4387.23
65	2	9513.73	8.11e-04	-6.99e-03	-145.69	0.0	128.06	451.50	4.63e-04	0.0	-2.66e-04	8631.87
		8631.87	-2.66e-04	0.0	0.0	232.9	85.26	305.81	4.63e-04	0.0	8.11e-04	9513.73
65	3	5001.25	4.30e-04	-3.68e-03	-112.07	0.0	70.56	248.42	2.45e-04	0.0	-1.40e-04	4553.21
		4553.21	-1.40e-04	0.0	0.0	232.9	37.64	136.35	2.45e-04	0.0	4.30e-04	5001.25
65	9	4633.28	3.98e-04	-3.42e-03	-112.07	0.0	67.62	237.82	2.27e-04	0.0	-1.30e-04	4209.92
		4209.92	-1.30e-04	0.0	0.0	232.9	34.70	125.75	2.27e-04	0.0	3.98e-04	4633.28
65	10	4878.60	4.19e-04	-3.59e-03	-112.07	0.0	69.58	244.88	2.39e-04	0.0	-1.37e-04	4438.78
		4438.78	-1.37e-04	0.0	0.0	232.9	36.66	132.81	2.39e-04	0.0	4.19e-04	4878.60
65	11	6960.26	5.94e-04	-5.11e-03	-112.07	0.0	94.39	332.71	3.39e-04	0.0	-1.95e-04	6315.90
		6315.90	-1.95e-04	0.0	0.0	232.9	61.47	220.64	3.39e-04	0.0	5.94e-04	6960.26
65	14	4633.28	3.98e-04	-3.42e-03	-112.07	0.0	67.62	237.82	2.27e-04	0.0	-1.30e-04	4209.92
		4209.92	-1.30e-04	0.0	0.0	232.9	34.70	125.75	2.27e-04	0.0	3.98e-04	4633.28
65	15	5049.61	4.33e-04	-3.72e-03	-112.07	0.0	72.58	255.38	2.47e-04	0.0	-1.42e-04	4585.35
		4585.35	-1.42e-04	0.0	0.0	232.9	39.66	143.31	2.47e-04	0.0	4.33e-04	5049.61
65	17	4633.28	3.98e-04	-3.42e-03	-112.07	0.0	67.62	237.82	2.27e-04	0.0	-1.30e-04	4209.92
		4209.92	-1.30e-04	0.0	0.0	232.9	34.70	125.75	2.27e-04	0.0	3.98e-04	4633.28
Trave		M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3		N	V 2	V 3	T		
		-1376.45	-1.21e-03	-0.06	-4197.26		-894.52	-3029.54	-2.58e-03	-105.66		
		9579.71	1.24e-03	0.06	0.0		1355.43	4629.68	3.02e-03	62.50		

VERIFICHE PER ELEMENTI IN ACCIAIO

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 circ. 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 circ. 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
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

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
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	
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	
Chi LT	coefficiente di riduzione (della capacità) per la modalità di instabilità flessio-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 sovreresistenza 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)	

Con riferimento al **Documento di Affidabilità** "Test di validazione del software di calcolo PRO_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO_SAP Modulo Geotecnico, PRO_CAD nodi acciaio e PRO_MST" - versione Settembre 2014, sono disponibili esempi applicativi per il download sul sito www.2si.it.

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
2	ok	s=8,m=12	0.13	0.76		1					0.58	0.2	1.00	2,2,0,2
4	ok	s=8,m=12	0.20	0.10		1					0.08	1.68e-02	1.00	2,2,0,2
5	ok	s=8,m=12	0.02	0.77		1					0.58	3.20e-02	1.00	2,2,0,2
6	ok	s=8,m=12	0.12	0.86		1					0.64	3.33e-02	1.00	2,2,0,2
8	ok	s=8,m=12	0.13	0.72		1					0.54	0.2	1.00	2,2,0,2
10	ok	s=8,m=12	0.19	0.10		1					0.07	1.68e-02	1.00	2,2,0,2
11	ok	s=8,m=12	0.02	0.73		1					0.55	3.20e-02	1.00	2,2,0,2
12	ok	s=8,m=12	0.12	0.81		1					0.61	3.33e-02	1.00	2,2,0,2
61	ok	s=8,m=12	0.12	0.72		1					0.54	0.2	1.00	2,2,0,2
63	ok	s=8,m=12	0.14	0.77		1					0.58	0.2	1.00	2,2,0,2
64	ok	s=8,m=12	0.02	0.80		1					0.60	0.2	1.00	2,2,0,2
65	ok	s=8,m=12	0.02	0.85		1					0.64	0.2	1.00	2,2,0,2
Trave			V V/T	V N/M	V stab		LamS 22	LamS 33	Snell.	Chi mn	V flst	LamS LT	Chi LT	
													1.00	
			0.20	0.86							0.64	0.21		
Trave	v.Omeg	f.Om. N	Stato	V N/M	V stab	Rif. cmb	V[7.5.4]	M Ed daN m	V[7.5.5]	N Ed daN	V[7.5.6]	V Ed,G daN	V Ed,M daN	
2							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
5							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
6							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
8							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
10							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
11							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
12							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
61							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
63							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
64							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
65							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Trave	v.Omeg			V N/M	V stab		V[7.5.4]	M Ed	V[7.5.5]	N Ed	V[7.5.6]	V Ed,G	V Ed,M	
								0.0		0.0		0.0	0.0	
							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

STATI LIMITE D' ESERCIZIO ACCIAIO

LEGENDA TABELLA STATI LIMITE D' ESERCIZIO ACCIAIO

In tabella vengono riportati i valori di interesse per il controllo degli stati limite d'esercizio.

In particolare vengono riportati, per gli elementi trave, i risultati relativi alle combinazioni considerate (rare o caratteristiche).

I valori di interesse sono i seguenti:

f*1000/L	massima deformazione normalizzata in combinazioni rare
-----------------	--

Si precisa che i valori di massima deformazione per travi sono riferiti ai due piani locali (1-2 con momenti flettenti 3-3 e 1-3 con momenti flettenti 2-2). Il valore riportato (massimo) è espresso in 1000/L per rendere agevole il confronto di più valori e in particolare di più range di valori (ad esempio 2 rappresenta L/500, 4 L/250 e così via).

Trave	f*1000/L	Trave	f*1000/L	Trave	f*1000/L	Trave	f*1000/L	Trave	f*1000/L	Trave	f*1000/L	Trave	f*1000/L
2	13.5	4	16.8	5	8.5	6	7.1	8	13.3	10	15.9	11	8.1
12	6.7	61	12.8	63	14.1	64	1.6	65	1.7				

Nota: i risultati riportati non tengono conto dell'interezza della trave, mettono infatti a confronto la freccia relativa massima di ogni singolo elemento finito con la propria lunghezza da nodo a nodo con conseguente stortura del risultato.

La verifica corretta è quella riportata nella relazione di calcolo dove è stata messa in relazione la freccia massima con la lunghezza della travata.

VERIFICHE S.L. ELEMENTI IN LEGNO

LEGENDA TABELLA VERIFICHE S.L. ELEMENTI IN LEGNO

Il programma consente la verifica dei seguenti tipi di elementi:

1. Aste 2. Travi 3. Pilastri

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

ok: verifica con esito positivo

NV: verifica con esito negativo

Le verifiche sono condotte in ottemperanza alle NTC 17 Gennaio 2018, oppure seguendo le indicazioni analitiche riportate nella norma tecnica UNI EN 1995-1-1:2005 "Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 1-1: Regole generali - Regole comuni e regole per gli edifici"; in particolare le verifiche effettuate sono riconducibili ai punti:

NTC 2018

- 4.4.8 Stati limite ultimi
- 4.4.8.1.7 Tensoflessione
- 4.4.8.1.8 Pressoflessione
- 4.4.8.1.11 Taglio e torsione
- 4.4.8.2.1 Elementi inflessi
- 4.4.8.2.2 Elementi compressi

EC5

- 2.2.2 Ultimate limit states
- 2.2.3 Serviceability limit states
- 2.4.1 Design value of material property
- 2.4.3 Design resistances
- 3.1.3 Strength modification (kmod)
- 3.1.4 Deformation modification (kdef)
- 6. Ultimate limit states
- 6.2 Design of cross-sections subjected to combined stresses
- 6.3 Stability of members

Simbologia adottata nelle tabelle di verifica

Le verifiche effettuate ai sensi delle NTC 2018 sono dettagliatamente riportate come da tabella seguente:

Elem.	Numero dell'elemento
Tipo	Codice di individuazione del tipo di elemento: Trave (T), Pilastro (P), Asta (A)
Stato	Codice della verifica: ok verificato, NV non verificato
Note	Numero della sezione (s) e del materiale (m) dell'archivio
Ver N+/M	Verifica come da formule 4.4.6a e 4.4.6b per tensoflessione, con i valori di km definiti nel par. 4.4.8.1.6
Ver N-/M	Verifica come da formule 4.4.7a e 4.4.7b per pressoflessione, con i valori di km definiti nel par. 4.4.8.1.6
Ver V/T	Verifica come da formula 4.4.10 (taglio torsione) con interazione ottenuta per quadratura del termine di taglio
Ver N(s)	Verifica instabilità a compressione come da par. 4.4.8.2.2
Kcy(z)	Fattore di instabilità Kcrit,c utilizzato nella formula 4.4.13, in funzione della snellezza relativa
Ver M(s)	Verifica instabilità laterale come da par. 4.4.8.2.1, effettuata in entrambi i piani principali y e z
Kcrit (y)/(z)	Fattore di instabilità laterale utilizzato nella formula 4.4.11 rispettivamente per la flessione y e z
w _{net R}	Massima deformazione in combinazione rara (F frequente, P quasi permanente)
w _{net Ri}	Massima deformazione in combinazione rara (F frequente, P quasi permanente) valutata a tempo infinito
kdef	Fattore di deformazione dell' elemento
Rif. cmb	Numero della combinazione in cui si è attinto il valore riportato per le verifiche

Le verifiche effettuate ai sensi dell'EC5 sono dettagliatamente riportate come da tabella seguente:

Elem.	Numero dell'elemento
Tipo	Codice di individuazione del tipo di elemento: Trave (T), Pilastro (P), Asta (A)
Stato	Codice della verifica ok verificato, NV non verificato
Note	Numero della sezione (s) e del materiale (m) dell'archivio
Ver N+/M	Verifica come da formula 6.17 e 6.18 per tensoflessione
Ver N-/M	Verifica come da formula 6.19 e 6.20 per pressoflessione
Ver V/T	Verifica come da formula 6.13 e 6.14 (taglio torsione) con interazione ottenuta per quadratura del termine di taglio
Ver N(s)	Verifica come da formula 6.23 e 6.24 per pressoflessione di elementi con snellezza relativa in un piano maggiore di 0.3
Kcy (z)	Fattore di instabilità utilizzato nella formula 6.23 (6.24)
Ver M(s)	Verifica come da formula 6.35 (effettuata in entrambi i piani principali) per instabilità laterale
Kcrit (y) (z)	Fattore di instabilità laterale utilizzato nella formula 6.35 rispettivamente per la flessione y e z
w _{net R}	Massima deformazione in combinazione rara (F frequente, P quasi permanente)

w _{net Ri}	Massima deformazione in combinazione rara (F frequente, P quasi permanente) valutata a tempo infinito
kdef	Fattore di deformazione dell' elemento
Rif. cmb	Numero della combinazione in cui si è attinto il valore riportato per le verifiche

Si sottolinea che le cinque verifiche sono espresse dal rapporto tra domanda e capacità, affinché la verifica sia positiva il rapporto deve essere inferiore o uguale a 1. La capacità è affetta dal termine **kmod**, espressione della classe di servizio e della durata dei carichi (si considera a livello di combinazione il caso di carico di minor durata).

Le deformazioni dell' elemento espresse in rapporto ad un millesimo di lunghezza sono rappresentate dal valore istantaneo e dal valore a tempo infinito. Il valore della deformazione a tempo infinito per una combinazione di carichi è ottenuta sommando per ogni caso di carico sia il valore istantaneo che il valore ottenuto dall' aliquota quasi-permanente amplificata del fattore kdef (formula 2.2 e 2.3).

In termini analitici il contributo del caso di carico con coefficiente di combinazione **Psi** (diverso da 0) è:

$\Psi_i + k_{def} \times \Psi_{i2}$

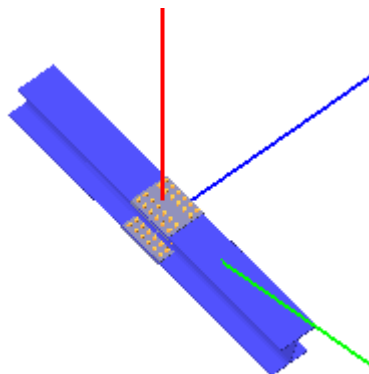
Con riferimento al **Documento di Affidabilità** "Test di validazione del software di calcolo PRO_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO_SAP Modulo Geotecnico, PRO_CAD nodi acciaio e PRO_MST" - versione Settembre 2014, sono disponibili esempi applicativi per il download sul sito www.2si.it.

Elem.	Note	Pos. cm	Ver N+/M	Ver N-/M	Ver V/T	Rif. cmb	Ver N(s)	Kcy	Kcz	Ver M(s)	Kcrit(y)	Kcrit(z)	Rif. cmb
1 ok	T,s=1,m=49	0.0	1.12e-02		9.49e-02	2,0,2				0.0	1.0	1.0	0,5
		25.0	9.37e-02		9.44e-02	2,0,2				6.81e-03	1.0	1.0	0,2
3 ok	T,s=1,m=49	0.0		0.7	3.68e-02	0,2,2	0.7	0.5	0.9	0.5	1.0	1.0	2,2
		327.3		2.57e-05	4.15e-02	0,2,2	9.90e-03	0.5	0.9	9.90e-03	1.0	1.0	2,2
16 ok	T,s=6,m=49	0.0	0.0		2.18e-02	2,0,2				0.0	1.0	1.0	0,2
		210.0	0.0		2.18e-02	2,0,2				0.0	1.0	1.0	0,2
17 ok	T,s=6,m=49	0.0	0.0		1.95e-02	2,0,2				0.0	1.0	1.0	0,2
		210.0	0.0		1.95e-02	2,0,2				0.0	1.0	1.0	0,2
22 ok	T,s=6,m=49	0.0		0.0	0.2	0,2,2	2.17e-05	7.22e-02	0.5	2.17e-05	1.0	1.0	2,2
		429.0		0.0	0.2	0,2,2	2.17e-05	7.22e-02	0.5	2.17e-05	1.0	1.0	2,2
23 ok	T,s=6,m=49	0.0		0.0	7.89e-02	0,2,2	2.15e-05	7.22e-02	0.9	2.15e-05	1.0	1.0	2,2
		200.0		0.0	7.89e-02	0,2,2	2.15e-05	7.22e-02	0.9	2.15e-05	1.0	1.0	2,2
24 ok	T,s=6,m=49	0.0		0.0	0.1	0,2,2	2.13e-05	7.22e-02	0.7	2.13e-05	1.0	1.0	2,2
		357.0		0.0	0.1	0,2,2	2.13e-05	7.22e-02	0.7	2.13e-05	1.0	1.0	2,2
25 ok	T,s=6,m=49	0.0		0.0	0.2	0,2,2	2.11e-05	7.22e-02	0.8	2.11e-05	1.0	1.0	2,2
		310.0		0.0	0.2	0,2,2	2.11e-05	7.22e-02	0.8	2.11e-05	1.0	1.0	2,2
26 ok	T,s=3,m=49	0.0		0.0	0.1	0,2,2	0.0	0.2	0.4	0.0	1.0	1.0	1,1
		357.0		0.0	0.1	0,2,2	0.0	0.2	0.4	0.0	1.0	1.0	1,1
27 ok	T,s=3,m=49	0.0		0.0	0.2	0,2,2	0.0	0.2	0.5	0.0	1.0	1.0	2,2
		310.0		0.0	0.2	0,2,2	0.0	0.2	0.5	0.0	1.0	1.0	2,2
28 ok	T,s=4,m=46	0.0		0.0	0.2	0,2,2	0.0	0.3	0.4	0.0	1.0	1.0	2,2
		429.0		0.0	0.2	0,2,2	0.0	0.3	0.4	0.0	1.0	1.0	2,2
29 ok	T,s=4,m=46	0.0	0.0		0.1	2,0,2				0.0	1.0	1.0	0,2
		200.0	0.0		0.1	2,0,2				0.0	1.0	1.0	0,2
30 ok	T,s=5,m=49	0.0		0.0	9.19e-02	0,2,2	3.79e-06	0.1	0.9	3.79e-06	1.0	1.0	2,2
		200.0		0.0	9.19e-02	0,2,2	3.79e-06	0.1	0.9	3.79e-06	1.0	1.0	2,2
31 ok	T,s=7,m=49	0.0		0.0	0.2	0,2,2	3.93e-06	0.1	0.8	3.93e-06	1.0	1.0	2,2
		310.0		0.0	0.2	0,2,2	3.93e-06	0.1	0.8	3.93e-06	1.0	1.0	2,2
32 ok	T,s=5,m=49	0.0		0.0	0.2	0,2,2	3.59e-06	0.1	0.4	3.59e-06	1.0	1.0	2,2
		429.0		0.0	0.2	0,2,2	3.59e-06	0.1	0.4	3.59e-06	1.0	1.0	2,2
33 ok	T,s=7,m=49	0.0		0.0	0.1	0,2,2	3.85e-06	0.1	0.7	3.85e-06	1.0	1.0	2,2
		357.0		0.0	0.1	0,2,2	3.85e-06	0.1	0.7	3.85e-06	1.0	1.0	2,2
34 ok	T,s=6,m=49	0.0	0.0		0.1	2,0,2				0.0	1.0	1.0	0,2
		460.0	0.0		0.1	4,0,2				0.0	1.0	1.0	0,4
35 ok	T,s=6,m=49	0.0	0.0		0.1	0,0,2				0.0	1.0	1.0	0,0
		460.0	0.0		0.1	0,0,2				0.0	1.0	1.0	0,0
36 ok	T,s=6,m=49	0.0	0.0		9.36e-02	0,0,2				0.0	1.0	1.0	0,0
		460.0	0.0		9.36e-02	0,0,2				0.0	1.0	1.0	0,0
37 ok	T,s=6,m=49	0.0	0.0		2.79e-02	0,0,2				0.0	1.0	1.0	0,0
		210.0	0.0		2.79e-02	0,0,2				0.0	1.0	1.0	0,0
60 ok	T,s=1,m=49	0.0	9.55e-02		4.75e-02	2,0,2				7.67e-03	1.0	1.0	0,2
		233.5	0.6		4.38e-02	2,0,2				0.4	1.0	1.0	0,2
62 ok	T,s=1,m=49	0.0	0.6		8.40e-04	2,0,2				0.4	1.0	1.0	0,2
		265.8	0.7		3.70e-04	2,0,2				0.5	1.0	1.0	0,2

Elem.	Ver N+/M	Ver N-/M	Ver V/T	Ver N(s)	Kcy	Kcz	Ver M(s)	Kcrit(y)	Kcrit(z)
	0.70	0.69	0.24	0.70	0.07	0.37	0.49	1.00	1.00

Elem.	w _{net R}	w _{net F}	w _{net P}	Rif. cmb	Kdef	w _{net Ri}	w _{net Fi}	w _{net Pi}	Rif. cmb
1	11.1	8.0	7.4	11,15,17	0.6	17.9	14.5	11.8	11,15,17
3	8.4	6.1	5.6	11,15,17	0.6	13.5	10.9	8.9	11,15,17
16	0.4	0.3	0.3	11,15,17	0.6	0.7	0.5	0.4	11,15,17
17	0.4	0.3	0.3	11,15,17	0.6	0.6	0.5	0.4	11,15,17
22	8.9	6.5	5.9	11,15,17	0.6	14.3	11.6	9.5	11,15,17
23	5.9	4.3	4.0	11,15,17	0.6	9.5	7.7	6.4	11,15,17
24	3.9	2.9	2.6	11,15,17	0.6	6.3	5.1	4.2	11,15,17
25	13.0	9.4	8.7	11,15,17	0.6	21.0	17.0	13.9	11,15,17
26	2.5	1.8	1.7	11,15,17	0.6	3.9	3.3	2.7	11,15,17
27	1.6	1.2	1.1	11,15,17	0.6	2.6	2.2	1.8	11,15,17
28	1.9	1.4	1.3	11,15,17	0.6	3.0	2.5	2.0	11,15,17
29	0.6	0.4	0.4	11,15,17	0.6	0.9	0.8	0.6	11,15,17
30	5.2	3.8	3.5	11,15,17	0.6	8.3	6.8	5.6	11,15,17
31	11.5	8.3	7.7	11,15,17	0.6	18.5	15.0	12.2	11,15,17
32	7.8	5.7	5.2	11,15,17	0.6	12.6	10.2	8.4	11,15,17
33	3.5	2.5	2.3	11,15,17	0.6	5.6	4.5	3.7	11,15,17
34	3.9	2.8	2.5	11,15,17	0.6	6.4	5.0	4.0	11,15,17
35	4.4	3.1	2.9	11,15,17	0.6	7.2	5.7	4.6	11,15,17
36	3.7	2.6	2.4	11,15,17	0.6	6.0	4.7	3.8	11,15,17
37	0.5	0.3	0.3	11,15,17	0.6	0.8	0.6	0.5	11,15,17
60	9.2	6.6	6.1	11,15,17	0.6	14.8	12.0	9.8	11,15,17
62	1.2	0.9	0.8	11,15,17	0.6	2.0	1.6	1.3	11,15,17
Elem.	w _{net R} 12.99	w _{net F} 9.44	w _{net P} 8.67			w _{net Ri} 20.96	w _{net Fi} 16.96	w _{net Pi} 13.87	

Verifica secondo il D.M. 17/01/2018 del nodo 41 e 42



Coefficienti di sicurezza utilizzati

$$\gamma_{M0} = 1.05$$

$$\gamma_{M1} = 1.10$$

$$\gamma_{M2} = 1.25$$

Trave 2

Tipo di profilo: HEA 220

Materiale: Acciaio S275 $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$ $f_t = 430 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_{ov} = 1.25$

Classe sezione: 1

Coprighiunti:

Materiale: Acciaio S275 $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$ $f_t = 430 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_{ov} = 1.25$

Coprighiunti ala [mm]: 220.0 x 240.0 x 10 (piastra esterna) + 88.50 x 240.0 x 10 (due piastre interne)

Coprighiunti anima [mm]: 120.0 x 240.0 x 8 (due piastre)

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 8 o 10 ($f_{yb} = 640 \text{ N/mm}^2$, $f_{tb} = 800 \text{ N/mm}^2$)

Diametro $\varnothing = 14 \text{ mm}$ $A_{res} = 115.5 \text{ mm}^2$ (ridotta per filettatura)

Diametro foro $\varnothing_0 = 15 \text{ mm}$

Numero superfici di taglio: ala $n_{sl} = 2$, anima $n_{sn} = 2$

Sollecitazioni:

Nodo.CMB	V2 [N]	V3 [N]	N [N]	M2 [N mm]	M3 [N mm]	T [N mm]
0.1	18866.0	0.0	-5572.9	-5.0	57620000.0	0.0
0.2	28472.7	0.0	-8409.8	-7.0	85610000.0	0.0
0.3	14773.6	0.0	-4364.0	-4.0	45090000.0	0.0
0.4	24380.3	0.0	-7200.9	-6.0	73080000.0	0.0
0.5	19620.9	0.0	-5795.9	-5.0	59820000.0	0.0
0.6	24424.2	0.0	-7214.3	-6.0	73820000.0	0.0

0.7	15528.5	0.0	-4587.0	-4.0	47290000.0	0.0
0.8	20331.8	0.0	-6005.4	-5.0	61280000.0	0.0

Calcolo resistenze

Bulloni Ala

Resistenza a taglio dei bulloni			$F_{vb,Rd} = n_{sl} \cdot 0.6 \cdot f_{tb} \cdot A_{res} / \gamma_{M2} =$			88668.3 N
Bull.	$F_{bc,x,Rd}$ [N]	$F_{ba,x,Rd}$ [N]	$F_{v,x,Rd}$ [N]	$F_{bc,y,Rd}$ [N]	$F_{ba,y,Rd}$ [N]	$F_{v,y,Rd}$ [N]
1	149249.6	57104.2	57104.2	96184.4	52901.4	52901.4
2	149249.6	57104.2	57104.2	119795.3	78873.4	78873.4
3	149249.6	57104.2	57104.2	119795.3	78873.4	78873.4
4	149249.6	57104.2	57104.2	96184.4	52901.4	52901.4
5	149249.6	82087.3	82087.3	96184.4	52901.4	52901.4
6	149249.6	82087.3	82087.3	119795.3	78873.4	78873.4
7	149249.6	82087.3	82087.3	119795.3	78873.4	78873.4
8	149249.6	82087.3	82087.3	96184.4	52901.4	52901.4
9	103825.8	128484.4	88668.3	96184.4	65042.8	65042.8
10	103825.8	128484.5	88668.3	119795.3	96975.5	88668.3
11	103825.8	128484.5	88668.3	119795.3	96975.5	88668.3
12	103825.8	128484.4	88668.3	96184.4	65042.8	65042.8

Bulloni Anima

Resistenza a taglio dei bulloni			$F_{vb,Rd} = n_{sn} \cdot 0.6 \cdot f_{tb} \cdot A_{res} / \gamma_{M2} =$			88668.3 N
Bull.	$F_{bc,x,Rd}$ [N]	$F_{ba,x,Rd}$ [N]	$F_{v,x,Rd}$ [N]	$F_{bc,y,Rd}$ [N]	$F_{ba,y,Rd}$ [N]	$F_{v,y,Rd}$ [N]
1	100101.5	37457.8	37457.8	69635.8	68547.7	68547.7
2	100101.5	30465.7	30465.7	100101.5	43794.4	43794.4
3	100101.5	37457.8	37457.8	69635.8	68547.7	68547.7
4	100101.5	53845.6	53845.6	69635.8	68547.7	68547.7
5	100101.5	43794.4	43794.4	100101.5	43794.4	43794.4
6	100101.5	53845.6	53845.6	69635.8	68547.7	68547.7
7	69635.8	84280.0	69635.8	69635.8	84280.0	69635.8
8	69635.8	68547.7	68547.7	100101.5	53845.6	53845.6
9	69635.8	84280.0	69635.8	69635.8	84280.0	69635.8

Legenda

$F_{bc,x,Rd} = k \cdot \alpha \cdot f_{tk} \cdot \emptyset \cdot t_c / \gamma_{M2}$ resistenza a rifollamento coprigiunto in direzione x

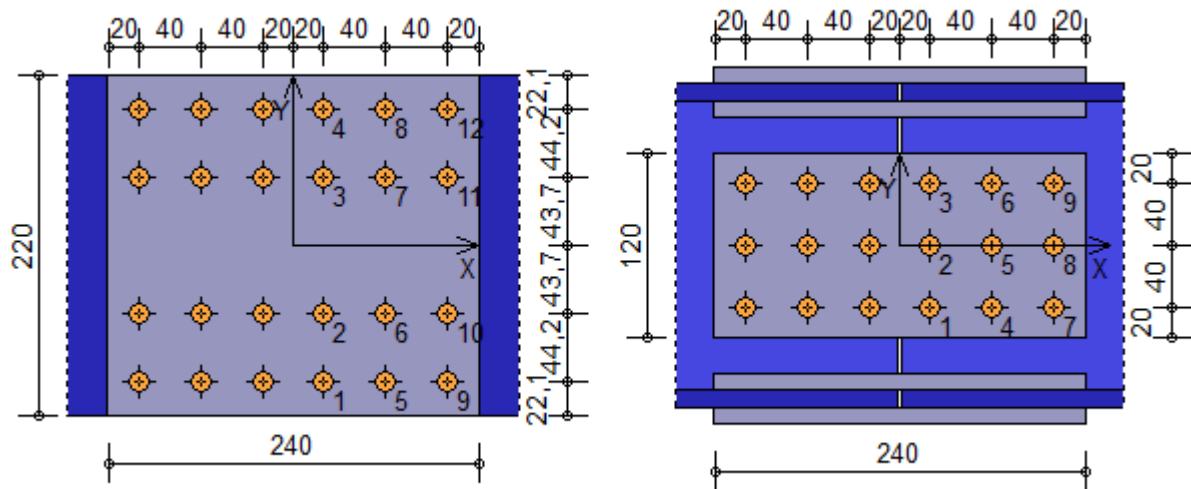
$F_{ba,x,Rd} = k \cdot \alpha \cdot f_{tk} \cdot \emptyset \cdot t_a / \gamma_{M2}$ resistenza a rifollamento ala/anima elemento in direzione x

$F_{v,x,Rd} = \min [F_{vb,Rd} , F_{bc,x,Rd} , F_{ba,x,Rd}]$ resistenza a taglio di progetto in direzione x

$F_{bc,y,Rd} = k \cdot \alpha \cdot f_{tk} \cdot \emptyset \cdot t_c / \gamma_{M2}$ resistenza a rifollamento coprigiunto in direzione y

$F_{ba,y,Rd} = k \cdot \alpha \cdot f_{tk} \cdot \emptyset \cdot t_a / \gamma_{M2}$ resistenza a rifollamento ala/anima elemento in direzione y

$F_{v,y,Rd} = \min [F_{vb,Rd} , F_{bc,y,Rd} , F_{ba,y,Rd}]$ resistenza a taglio di progetto in direzione y



Verifiche a taglio sui bulloni

Bulloni Ala (Nodo n. 0, CMB n. 2)

Bull.	X [mm]	Y [mm]	$F_{v,Ed}$ [N]	$F_{v,Rd}$ [N]	FV	VER
1	20.00	-87.90	32077.7	57104.2	0.561741	Ok
2	20.00	-43.70	32077.7	57104.2	0.561740	Ok
3	20.00	43.70	32077.7	57104.2	0.561740	Ok
4	20.00	87.90	32077.7	57104.2	0.561741	Ok
5	60.00	-87.90	32077.7	82087.3	0.390776	Ok
6	60.00	-43.70	32077.7	82087.3	0.390776	Ok
7	60.00	43.70	32077.7	82087.3	0.390776	Ok
8	60.00	87.90	32077.7	82087.3	0.390776	Ok
9	100.00	-87.90	32077.7	88668.3	0.361772	Ok
10	100.00	-43.70	32077.7	88668.3	0.361772	Ok
11	100.00	43.70	32077.7	88668.3	0.361772	Ok
12	100.00	87.90	32077.7	88668.3	0.361772	Ok

Bulloni Anima (Nodo n. 0, CMB n. 2)

Bull.	X [mm]	Y [mm]	$F_{v,Ed}$ [N]	$F_{v,Rd}$ [N]	FV	VER
1	20.00	-40.00	25799.8	68547.7	0.376378	Ok
2	20.00	0.00	19827.4	43794.4	0.452738	Ok
3	20.00	40.00	25998.8	68547.7	0.379280	Ok
4	60.00	-40.00	16808.9	53845.6	0.312169	Ok
5	60.00	0.00	3167.4	43794.4	0.072325	Ok
6	60.00	40.00	17112.7	53845.6	0.317811	Ok
7	100.00	-40.00	21325.3	69635.8	0.306240	Ok
8	100.00	0.00	13500.4	53845.6	0.250724	Ok
9	100.00	40.00	21565.6	69635.8	0.309691	Ok

Legenda

$F_{v,Ed}$ forza di taglio agente sul bullone

$F_{v,Rd}$ resistenza a taglio di progetto del bullone

$$FV = F_{v,Ed} / F_{v,Rd}$$

$$VER \rightarrow FV \leq 1$$

Controllo influenza fori sul momento resistente

Resistenza a rottura della piattabanda al netto dei fori $N_{u,Rd} = 0.9 \cdot A_{f,net} \cdot f_{tk} / \gamma_{M2} = 544896.0 \text{ N}$

Resistenza plastica della piattabanda lorda $N_{pl,Rd} = A_f \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 633809.6 \text{ N}$

$$N_{u,Rd} \geq N_{pl,Rd} \rightarrow 544896.0 < 633809.6$$

E' necessario considerare la presenza dei fori nel calcolo del momento resistente dell'elemento.

Per effettuare la verifica a flessione della sezione forata è necessario eseguire la seguente procedura: nel modello della struttura da cui è stato generato il nodo, selezionare **Dati struttura** → **Sezioni**, individuare nell'archivio la sezione corrispondente al profilo utilizzato, selezionare la scheda **Progetto acciaio**, assegnare le proprietà di massa riportate di seguito e riprogettare la struttura.

• Profilo HEA 220 $A_{eff.} = 47.95 \text{ cm}^2$ $J_{r2-2} = 1316.41 \text{ cm}^4$ $J_{r3-3} = 4067.65 \text{ cm}^4$

Verifica dei coprigiunti d'ala

Resistenze

Resistenza plastica della sezione lorda $N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 1039762.0 \text{ N}$

Resistenza a rottura della sezione al netto dei fori $N_{u,Rd} = 0.9 \cdot A_{net} \cdot f_{tk} / \gamma_{M2} = 857592.0 \text{ N}$

Resistenza di calcolo a trazione $N_{t,Rd} = \min [N_{u,Rd} , N_{pl,Rd}] = 857592.0 \text{ N}$

Resistenza di calcolo a compressione $N_{c,Rd} = N_{pl,Rd} = 1039762.0 \text{ N}$

Resistenza di calcolo a taglio $V_{c,Rd} = A_v \cdot f_{yk} / (3^{1/2} \cdot \gamma_{M0}) = 600306.8 \text{ N}$

Resistenza di calcolo a flessione retta $M_{c,Rd} = W_{pl} \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 62170300.0 \text{ N mm}$

Verifica per sforzo normale (Nodo n. 0, CMB n. 2)

Azione assiale di calcolo $N_{Ed} = -384932.9 \text{ N}$

$$N_{Ed} / N_{c,Rd} = 0.370213 \text{ Ok}$$

Verifica per taglio (Nodo n. 0, CMB n. 1)

Azione tagliante di calcolo $V_{Ed} = 0.0 \text{ N}$

$$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0.000000 \text{ Ok}$$

Verifica per momento (Nodo n. 0, CMB n. 2)

Riduzione per effetto dello sforzo normale: $N_{Ed} = 384932.9 \text{ N}$

$$M_{N,Rd} = M_{c,Rd} \cdot \min [1 , (1 - N_{Ed} / N_{pl,Rd}) / 0.75] = 52205436.4 \text{ N mm}$$

Riduzione per effetto del taglio: $V_{Ed} = 0.0 \text{ N}$

$$V_{Ed} < 0.5 \cdot V_{c,Rd} \rightarrow \rho = 0$$

Momento flettente di calcolo $M_{Ed} = -3.5 \text{ N mm}$

$$M_{Ed} / [M_{N,Rd} \cdot (1-\rho)] = 0.000000 \text{ Ok}$$

Verifica dei coprigiunti d'anima

Resistenze

Resistenza plastica della sezione lorda $N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} = 502857.2 \text{ N}$

Resistenza a rottura della sezione al netto dei fori $N_{u,Rd} = 0.9 \cdot A_{net} \cdot f_{tk} / \gamma_{M2} = 371520.0 \text{ N}$

Resistenza di calcolo a trazione	$N_{t,Rd} = \min [N_{u,Rd} , N_{pl,Rd}] =$	371520.0 N
Resistenza di calcolo a compressione	$N_{c,Rd} = N_{pl,Rd} =$	502857.2 N
Resistenza di calcolo a taglio	$V_{c,Rd} = A_v \cdot f_{yk} / (3^{1/2} \cdot \gamma_{M0}) =$	290324.7 N
Resistenza di calcolo a flessione retta	$M_{c,Rd} = W_{pl} \cdot f_{yk} / \gamma_{M0} =$	15085720.0 N mm

Verifica per sforzo normale (Nodo n. 0, CMB n. 2)

Azione assiale di calcolo	$N_{Ed} =$	-1391.6 N
$N_{Ed} / N_{c,Rd} = 0.002767 \quad \text{Ok}$		

Verifica per taglio (Nodo n. 0, CMB n. 2)

Azione tagliante di calcolo	$V_{Ed} =$	28472.7 N
$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0.098072 \quad \text{Ok}$		

Verifica per momento (Nodo n. 0, CMB n. 2)

Riduzione per effetto dello sforzo normale:	$N_{Ed} = -1391.6 \text{ N}$	
$M_{N,Rd} = M_{c,Rd} \cdot \min [1 , (1 - N_{Ed} / N_{pl,Rd}) / 0.75] = 15085720.0 \text{ N mm}$		
Riduzione per effetto del taglio:	$V_{Ed} = 28472.7 \text{ N}$	
$V_{Ed} < 0.5 \cdot V_{c,Rd} \rightarrow \rho = 0$		
Momento flettente di calcolo	$M_{Ed} =$	9706668.0 N mm
$M_{Ed} / [M_{N,Rd} \cdot (1-\rho)] = 0.643434 \quad \text{Ok}$		

Verifica del momento di progetto del giunto (Nodo n. 0, CMB n. 2)

Momento resistente del giunto	$M_{j,Rd} =$	173456500.0 N mm
Momento di progetto	$M_{j,Ed} =$	85610000.0 N mm
$M_{j,Ed} / M_{j,Rd} = 0.493553 \quad \text{Ok}$		