



STUDIO di INGEGNERIA MAESTRI

38080 Carisolo (TN), Via Negrelli 19/A - tel. 0465/500104

www.ingegneriamaestri.it

VERIFICA DI RESISTENZA AL FUOCO DI STRUTTURE PORTANTI IN C.A.

– RELAZIONE TECNICA –

OGGETTO:

Capannone del Consorzio Forestale Alta Valle Camonica
Via Generale Giuseppe Treboldi, 77 - 25048 Edolo (BS)

STRUTTURE IN ESAME:

Pilastri in calcestruzzo armato

Codice commessa: F626A25

Documento: R.T.

Stato: Emissione

Data: 20/06/2025



Sommario

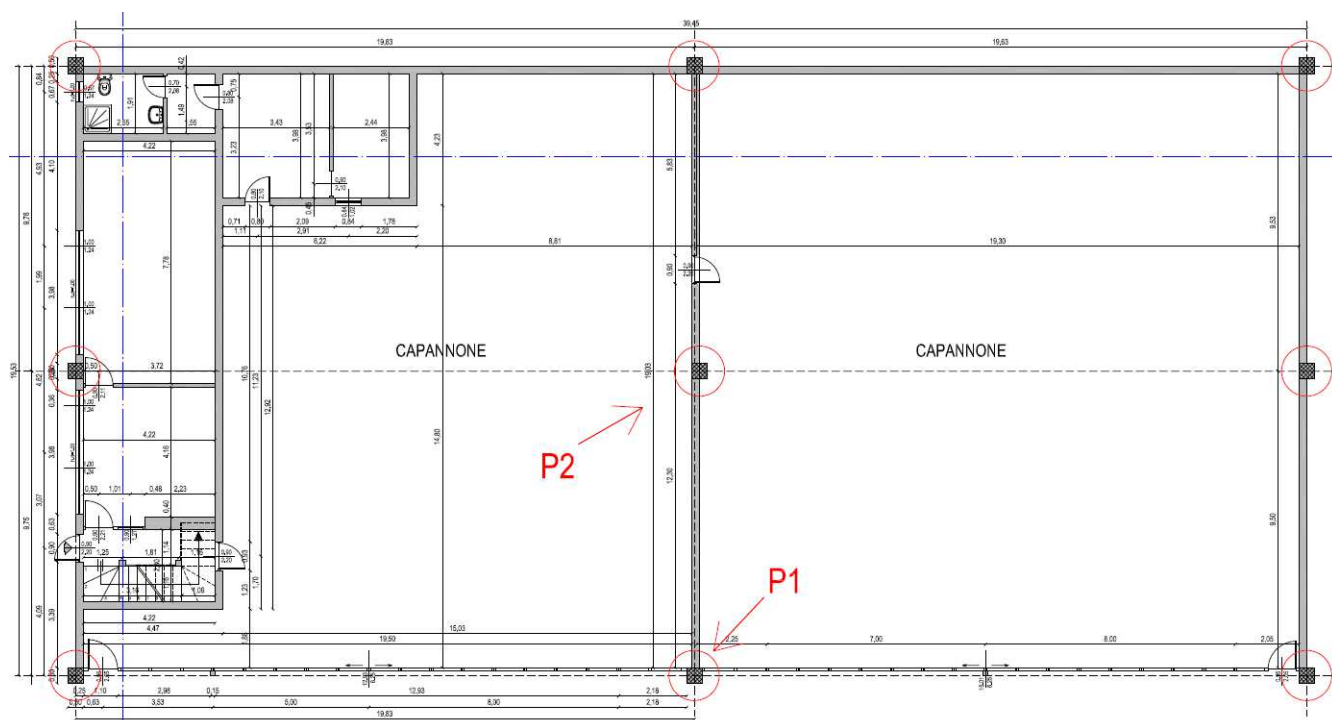
CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO	3
DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
PROGETTO ORIGINARIO	5
RILIEVI IN SITO	7
LIVELLO DI PRESTAZIONE.....	15
METODO DI VERIFICA	16
VERIFICA TABELLARE.....	16
VERIFICA ANALITICA.....	17
CONCLUSIONI.....	23
ALLEGATI.....	24

CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

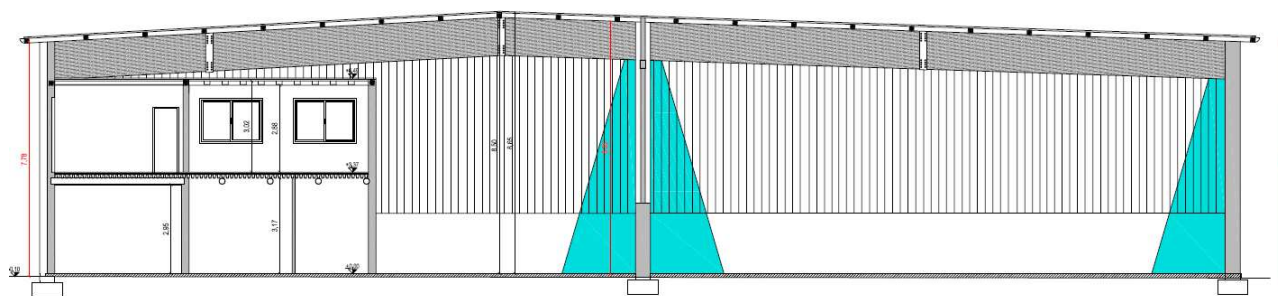
La presente relazione ha per oggetto la verifica di resistenza al fuoco dei pilastri in calcestruzzo armato del capannone di proprietà del Consorzio Forestale Alta Valle Camonica sito nel comune di Edolo in via Generale Giuseppe Treboldi n. 77, per i quali è richiesta la determinazione della classe di resistenza al fuoco. Si tratta di un capannone di tipo industriale a pianta rettangolare che si sviluppa su di un unico piano, contenente al proprio interno una zona adibita a spogliatoi ed uffici disposta su due livelli. Le dimensioni in pianta del fabbricato sono di 39,45 x 19,53 m; l'altezza interna varia da circa 7,85 m a 8,65 m (sotto lamiera), mentre l'altezza massima dei pilastri in corrispondenza dell'appoggio delle travi è pari a 6,45 m.

La struttura portante è costituita da pilastri in c.a. disposti su tre allineamenti, sia in direzione longitudinale che trasversale, per un totale di 9 pilastri sui quali sono installate le travi principali in legno lamellare correnti in direzione longitudinale. Queste sostengono l'orditura lignea secondaria ed il tamponamento di copertura in pannelli sandwich su una falda, mentre sulla falda opposta il manto di copertura è costituito da pannelli grecati in acciaio con travi lignee ribassate per la stabilizzazione fuori piano delle travi principali. I tamponamenti di parete sono realizzati in pannelli prefabbricati di lamiera coibentata disposti verticalmente sul muro in c.a., fatta eccezione per il prospetto sud che risulta quasi interamente occupato dai portoni.

La presente relazione è relativa ai soli 9 pilastri in c.a., per i quali viene condotta una verifica di resistenza in condizioni d'incendio al fine di determinarne la classe di resistenza al fuoco. Per maggior chiarimento si riporta nell'immagine seguente la pianta del capannone con indicazione dei pilastri in esame tipo P1 (perimetrale) e P2 (centrale), seguita dalla sezione longitudinale del fabbricato.



Pianta del capannone – piano terra



Sezione longitudinale

Per l'analisi dei pilastri in esame si è operato secondo l'ordine indicato di seguito, sulla base delle informazioni fornite dalla committenza oppure rilevate in sito dallo scrivente:

- a) Analisi della documentazione di progetto e delle informazioni ricevute relative alle strutture portanti del fabbricato
- b) Rilievo geometrico delle dimensioni degli elementi e delle condizioni di esposizione al fuoco
- c) Rilievo delle armature con pacometro digitale, integrato da verifiche locali condotte attraverso sondaggi distruttivi
- d) Definizione della classe di resistenza al fuoco dei pilastri attraverso verifica tabellare o analitica secondo D.M. 16.02.2007.

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Le analisi sono eseguite con riferimento alle seguenti normative:

- D.M. 16/02/2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione"
- D.M. 09/03/2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco"
- UNI EN 1991-1-2:2004: "Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture – Parte 1-2: Regole generali – Azioni sulle strutture esposte al fuoco"
- UNI EN 1992-1-2:2005: "Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-2: Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio"

- D.M. 17/01/2018 “Norme tecniche per le costruzioni”
- Circolare Min. Infrastrutture e Trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 “Istruzioni per l’applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018”
- Appendici Nazionali Italiane per l’impiego degli Eurocodici strutturali
- Circolari del Ministero dell’Interno inerenti il tema della resistenza al fuoco delle strutture.

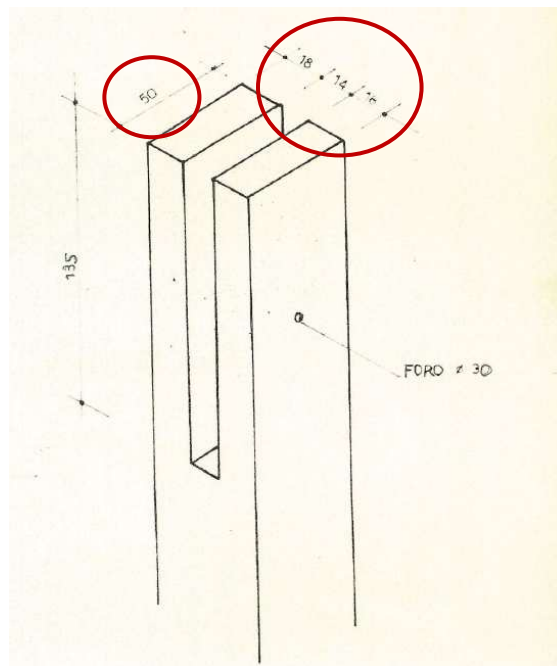
Si è inoltre fatto riferimento ai seguenti documenti forniti dalla committenza, che seppur non materialmente allegati si intendono parte integrante della presente relazione:

- “Relazione di calcolo per la costruzione di un capannone ad Edolo” di data 15/10/1982, a firma dell’Arch. Laner Franco
- Stralci di elaborati grafici progettuali relativi all’epoca di edificazione del fabbricato (primi anni ’80).

PROGETTO ORIGINARIO

Gli unici documenti disponibili del progetto originario che contengono delle informazioni in merito ai pilastri in esame sono i seguenti.

- a) Elaborato grafico con il dettaglio delle forcelle per l’appoggio delle travi in legno, da cui risulta una dimensione esterna del pilastro di 50x50 cm



b) Relazione di calcolo, da cui risultano i dati evidenziati di seguito

Il calcestruzzo per le fondazioni deve essere di classe 300 e di classe 350 per i pilastri ($\sigma_b = 85 \text{ kg/cm}^2$ e $\tau_b = 6 \text{ kg/cm}^2$), mentre per il ferro, è prescritto ferro ad adherenza migliorata tipo Fe B 38

Caratteristiche dei materiali

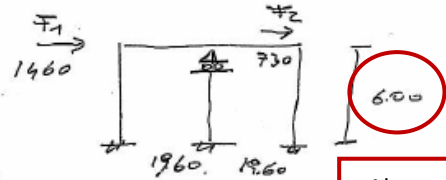
6. PILASTRI IN C.A. ...

Pilastri centrali lato arco

$$F_1 = 150 \times 9,75 = 1460$$

$$F_2 = 75 \times 9,75 = 730$$

L'ipotesi di calcolo è che il carico orizzontale sia applicato in simmetria e che sia distribuito per due pilastri. Per cui:



Altezza

$$M = (1460 + 730) / 2 \times 6 = 6570 \text{ kgm}$$

Sezione

$$P = 0,52 \times 6 \times 2500 + 13440 = 17190 \text{ kg}$$

DI PROVA CARITARA $M = 652000 \text{ kgcm}$

FRANCO $b = 50 \text{ cm}$ $h = 47 \text{ cm}$

HL21 A200 $\sigma_b = 43 \text{ kg/cm}^2$

$A_f = 6 \text{ cm}^2$ (3 ϕ 16)
spaziatura $8/15 \text{ cm}$

Barre su ciascun lato

$$\sigma_b = \frac{P}{A} + \text{tensione di flessione (43)} = 7 + 43 = 50 \text{ kg/cm}^2$$

In relazione è presente una analoga verifica per i pilastri di mezzo (tipo B).




RILIEVI IN SITO

Per il rilievo geometrico e pacometrico delle strutture in esame è stato effettuato dal sottoscritto un sopralluogo in sito in data 8 maggio 2025, alla presenza del geom. Stefania Gelmi che cura gli aspetti legati alla prevenzione incendi del fabbricato.

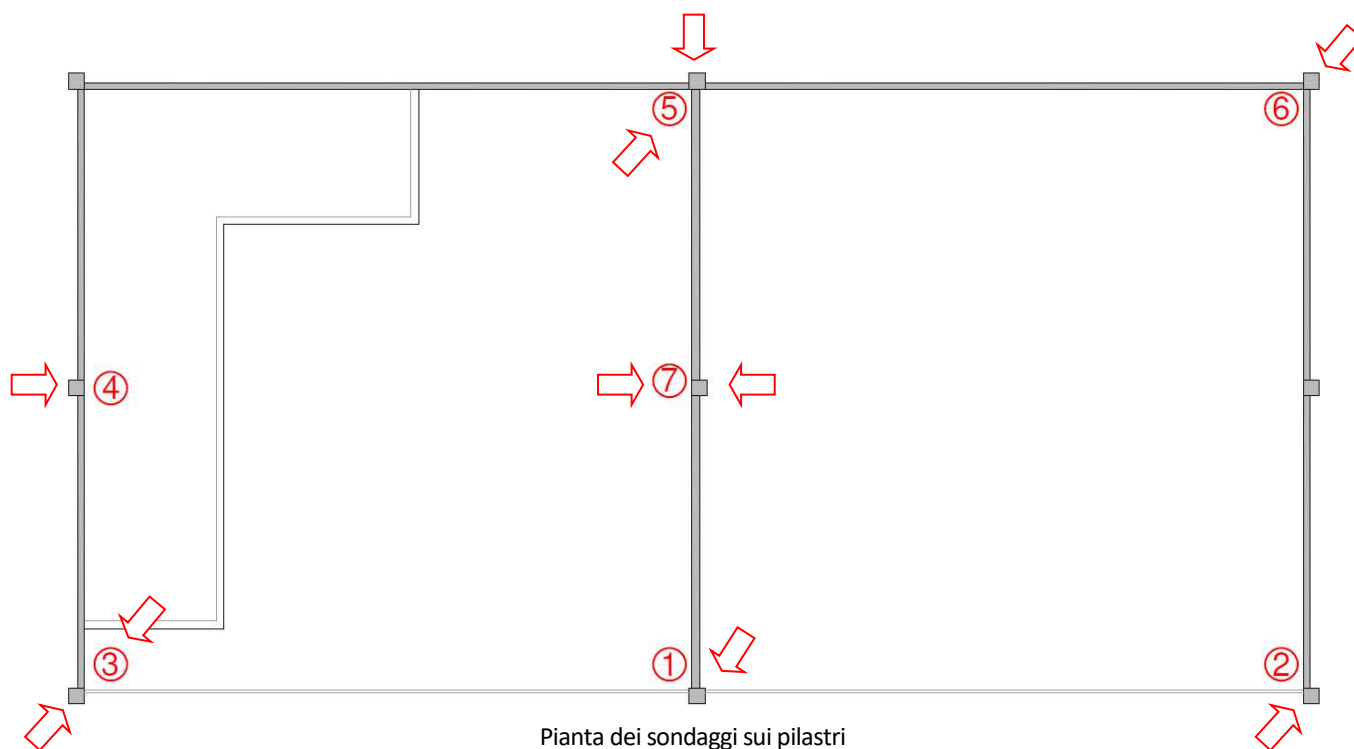
In primo luogo sono state controllate le dimensioni geometriche di tutti gli elementi strutturali da analizzare in termini di resistenza al fuoco, rilevando una perfetta corrispondenza con quanto previsto negli elaborati progettuali originari (sezione 50x50 cm), eccetto per l'altezza che è risultata di 6,45 m in luogo del 6,0 m indicati in relazione di calcolo.

Definita la geometria degli elementi si è effettuato un rilievo pacometrico, allo scopo di verificare la presenza, la posizione ed il copriferro dell'armatura presente all'interno delle sezioni, verificata poi localmente tramite alcuni sondaggi distruttivi.

Il rilievo delle armature è stato effettuato tramite misurazione con pacometro digitale modello Elcometer Covermaster P331-H, di cui si riporta a seguire il certificato di accuratezza. Lo strumento è in grado di stimare con buona approssimazione i diametri delle armature superficiali ed il relativo copriferro, inteso come distanza netta tra la superficie esterna dell'elemento ed il bordo dell'armatura.

Certificate of Accuracy		elcometer®	
Model number: Número de Modelo: Modellnummer:	331	Serial number: Número de série: Seriennummer:	NC020
Date of Purchase: Date d'achat: Datum des Erwerbs:			
<p>Elcometer hereby certify that this instrument has been tested in accordance with the appropriate quality instruction which forms part of Elcometer's ISO 9001 Quality System and meets the approved specification. To ensure that this product continues to perform to specification, Elcometer recommend that the instrument is returned twelve months after the date of purchase for re-certification.</p> <p>LRQA certification demonstrates compliance of the quality management system with ISO 9001, this does not imply compliance with BS EN ISO/IEC 17025 or that UKAS accreditation is held.</p> <p>Elcometer certifie que cet instrument a été testé conformément aux instructions qualité appropriées mentionnées dans notre système qualité ISO 9001 et qu'il est conforme aux spécifications. Afin de s'assurer que ce produit est toujours dans les tolérances requises, Elcometer vous recommande de le retourner dans les 12 mois suivants sa date d'achat pour re-certification.</p> <p>La certification LRQA prouve la conformité du système qualité à l'ISO 9001 - cela n'implique la conformité BS EN ISO/IEC 17025 ou que l'accréditation UKAS soit maintenue.</p> <p>Elcometer bestätigt hiermit, dass dieses Produkt geprüft wurde gemäß den geltenden Qualitätsrichtlinien des Qualitätssicherungssystems der Firma Elcometer nach ISO 9001. Um sicher zu stellen, dass dieses Produkt weiterhin nach den Spezifikationen arbeitet, empfiehlt Elcometer, dass es 12 Monate nach dem Erwerb zur Neu-Zertifizierung zurück geschickt wird.</p> <p>Das LRQA-Zertifikat belegt die Übereinstimmung des Qualitätssicherungssystems mit ISO 9001. Es liegt nicht die Übereinstimmung mit BS EN ISO/IEC 17025 oder der UKAS-Akkreditierung fest.</p>			
Signed / Signé / Unterzeichnet:			
Quality Assurance • Assurance qualité • Qualitätssicherung			
 			

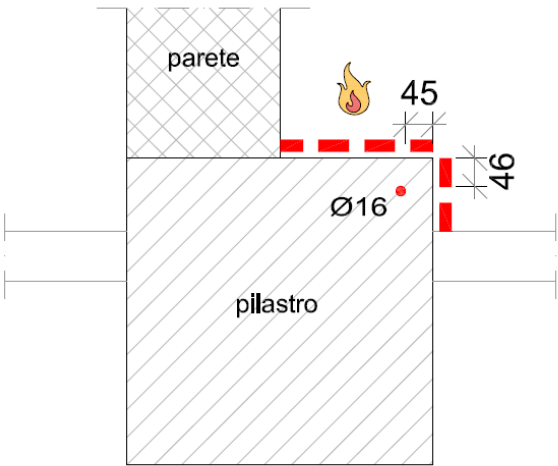
Di seguito l'indicazione sulla pianta del capannone della posizione dei rilevati pacometrici (n. 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7) e dei sondaggi distruttivi (n. 1 e n. 7) effettuati. La freccia indica i lati dai quali è stata effettuata la rilevazione.



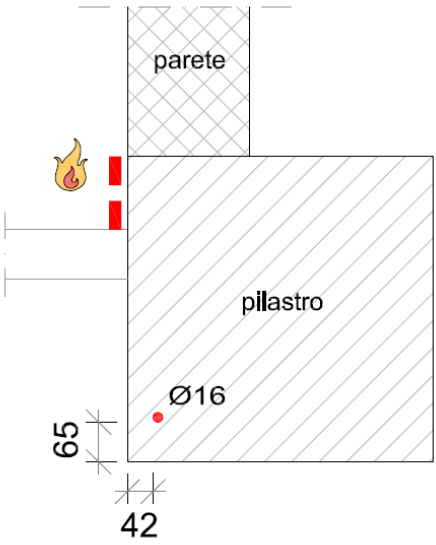
Le verifiche pacometriche sono state condotte su più elementi scelti a campione in relazione all'accessibilità, rilevando le armature indicate di seguito. Si precisa che le misurazioni effettuate sono riferite al valore di copriferro netto c sulle armature longitudinali, che non corrisponde al parametro a previsto dalle normative nel metodo di verifica tabellare, essendo quest'ultimo inteso come la somma del copriferro netto sulle staffe, del diametro delle staffe e del semidiametro delle armature principali, che pertanto corrisponde alla distanza dell'asse dell'armatura principale dal bordo esterno esposto al fuoco.

Seguono i risultati delle indagini, dove per facilità di lettura vengono indicati anche i lati esposti al fuoco con il simbolo seguente:

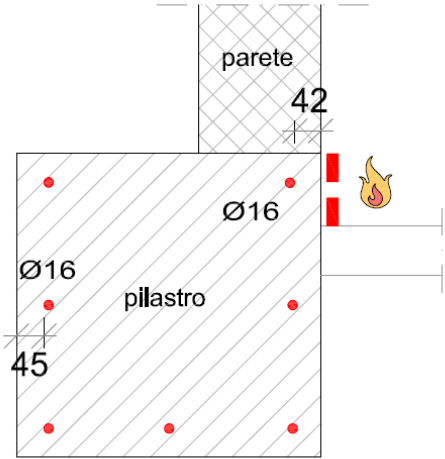




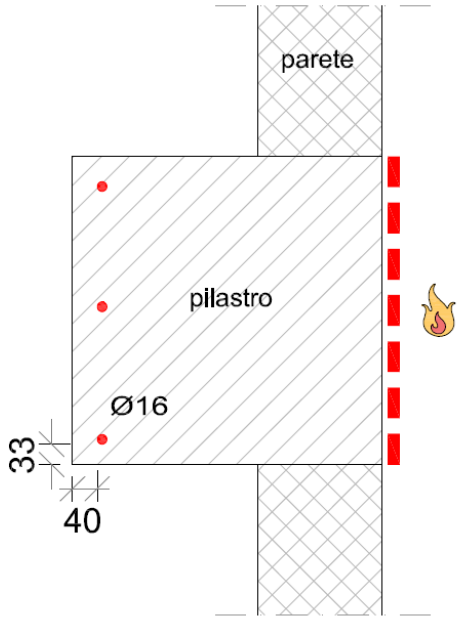
Rilievo n. 1



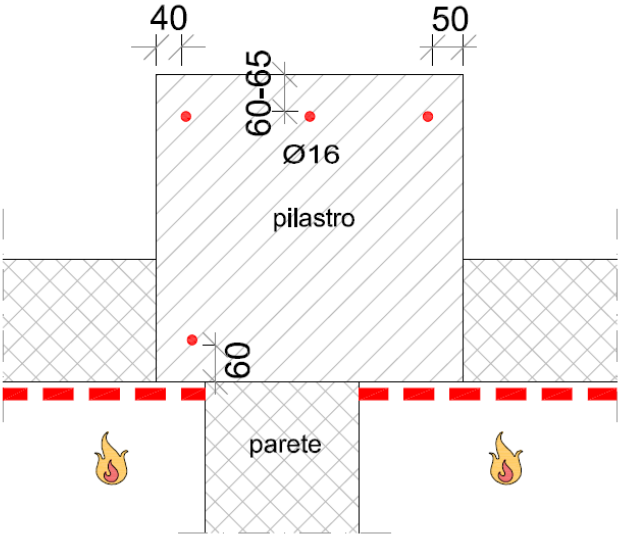
Rilievo n. 2



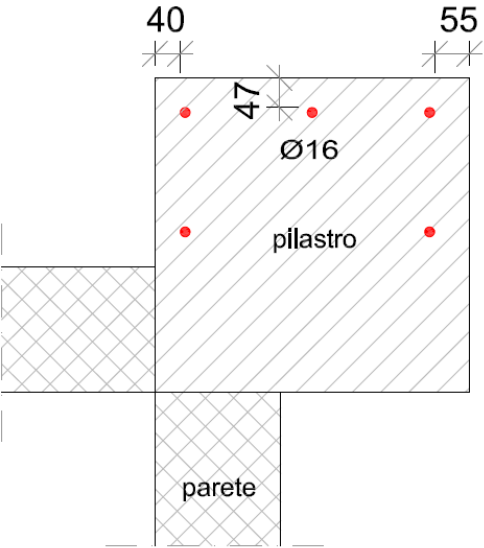
Rilievo n. 3



Rilievo n. 4



Rilievo n. 5



Rilievo n. 6

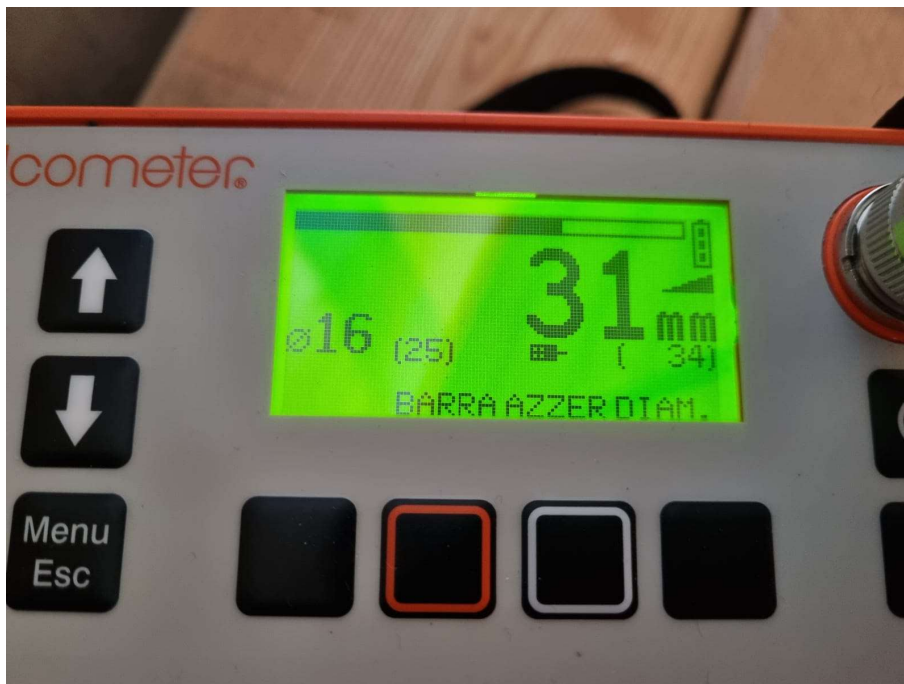


Rilievo n. 7

Si riportano di seguito alcune immagini delle indagini condotte.



Rilievo n. 6 (pacometrico)



Rilievi n. 7 (pacometrici)



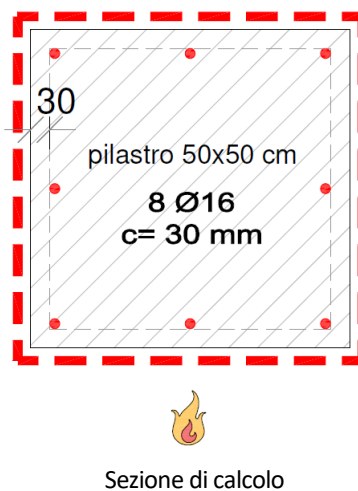
Sondaggio n. 1 (distruttivo)



Sondaggio n. 7 (distruttivo)

I pilastri, come si nota dalle immagini precedenti, si differenziano per le diverse condizioni di esposizione al fuoco, mentre geometria e quantitativi di armatura risultano uguali per tutti. Dai risultati dei rilievi si evidenzia un valore del copriferro variabile, dovuto con tutta probabilità al posizionamento in opera dell'armatura essendo i pilastri gettati in opera.

Per la verifica di resistenza al fuoco si considera in via cautelativa la sezione esposta al fuoco su 4 lati armata con n. 8 $\phi 16$ (cfr. immagine seguente) con copriferro netto di 30 mm (valore minimo rilevato sulle armature principali). L'altezza di calcolo viene assunta pari a circa $6,45+0,15 = 6,60$ m, valore corrispondente al pilastro centrale (tipo P2) che presenta l'area d'influenza maggiore, a cui si fa riferimento per la stima del carico sollecitante in combinazione di carico d'incendio.



LIVELLO DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione richiesto alle strutture portanti in esame si esprime in termini di tempo di resistenza al fuoco che le stesse devono garantire nei confronti della curva d'incendio normalizzata ISO 834 di cui al D.M. 09/03/2007:

$$\theta_g = 20 + 345 \log_{10} (8t + 1)$$

dove: θ_g = temperatura dei gas dell'ambiente [°C]

t = tempo [min]

Nel caso in esame viene richiesto di calcolare la classe di resistenza al fuoco garantita dalle strutture in esame in assenza di protettivo.

METODO DI VERIFICA

La norma di riferimento in termini di resistenza al fuoco delle strutture è costituita dal D.M. 16 febbraio 2007, il quale ha introdotto e regolamentato la disciplina del metodo per la determinazione della resistenza al fuoco di un elemento strutturale, dotato o meno di un rivestimento protettivo, da valutarsi secondo una delle tre procedure seguenti:

- a) Prove
- b) Calcoli
- c) Confronti con tabelle

Nel caso delle strutture in calcestruzzo armato, il metodo solitamente adottato è quello del confronto con tabelle, con particolare riferimento all'allegato D *“Modalità per la classificazione in base a confronti con tabelle”* del D.M. 16/02/2007. Laddove risulti necessario applicare un sistema protettivo passivo/reattivo alle strutture per incrementarne la resistenza al fuoco, questo viene eseguito sulla base della documentazione specifica del prodotto protettivo utilizzato. In particolare, nel caso di strutture dotate di intrinseca resistenza al fuoco, la norma D.M. 16/02/2007 prevede che le prove sperimentali per la caratterizzazione del protettivo debbano essere condotte in accordo alle seguenti norme:

- ✓ UNI EN 13501-2: *“Classificazione al fuoco di prodotti ed elementi da costruzione – Parte 2: classificazione sulla base dei dati di prova derivati da prove di resistenza al fuoco, elementi di ventilazione esclusi”*.
- ✓ UNI EN 13381-3 *“Metodi di prova per la determinazione del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali - Protezione applicata ad elementi di calcestruzzo”*
- ✓ UNI EN 1363-1 *“Prove di resistenza al fuoco - Parte 1: Requisiti generali”*

Per le strutture in esame si procederà ad una prima verifica di tipo tabellare, seguita da una verifica analitica ai sensi della norma UNI EN 1992-1-2:2005 basata sull'analisi termica della sezione e sulla successiva verifica nel dominio delle resistenze, tenendo conto dell'effettiva altezza dei pilastri. Non è previsto l'impiego di sistemi protettivi specifici per l'incremento della resistenza al fuoco.

VERIFICA TABELLARE

La verifica di resistenza al fuoco segue in prima analisi il metodo tabellare previsto dal DM 16/02/07, allegato D.6.2 secondo quanto riportato di seguito. Il valore del copriferro di calcolo a , secondo le ipotesi descritte in precedenza, risulta:

$$a = c + \phi/2 = 30 + 16/2 = 38 \text{ mm}$$

I limiti normativi per le diverse classi di resistenza al fuoco sono i seguenti:

Classe	Esposto su più lati		Esposto su un lato
30	B=200 / a = 30	300/25	160/25
60	B=250 / a=45	350/40	160/25
90	B=350 / a=50	450/40	160/25
120	B=350 / a =60	450/50	180/35
180	B=450 / a =70		230/55
240			300/70

dove: B dimensione del lato più piccolo [mm]

a distanza dall'asse delle armature alla superficie esposta [mm]

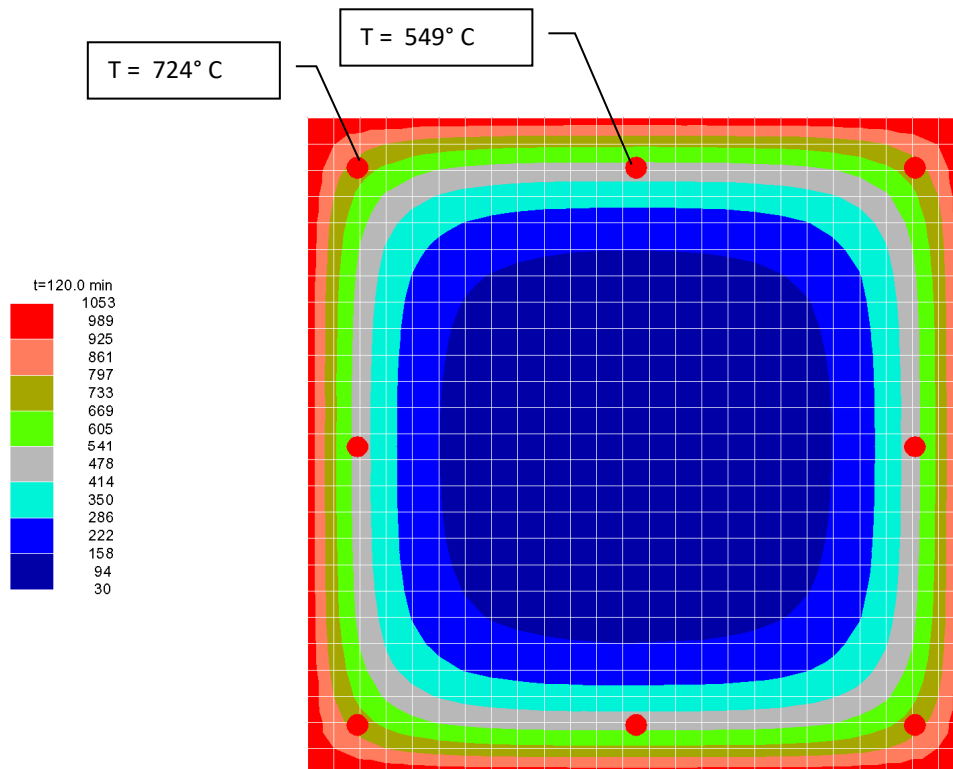
Considerando una esposizione al fuoco su 4 lati la verifica tabellare porterebbe ad una classe R30, ma tale risultato non è valido nel caso in esame in quanto non è rispettato il limite sull'altezza massima (per pilastri di edificio monopiano 4,5 m). Risulta pertanto necessario svolgere un'analisi di tipo analitico, tenendo conto dell'instabilità assiale secondo quanto riportato al capitolo seguente.

VERIFICA ANALITICA

Per valutare l'effetto del fuoco su pilastro viene condotta un'analisi termica della sezione di calcolo descritta in precedenza, allo scopo di valutare la distribuzione di temperature dopo un predefinito tempo di esposizione al fuoco secondo la curva d'incendio ISO 834. Come già anticipato, a favore di sicurezza, la sezione di analisi viene considerata esposta al fuoco sull'intero perimetro.

Per svolgere questo tipo di analisi occorre definire a priori il tempo di esposizione al fuoco: visto l'esito dei rilievi svolti e sulla base dell'esperienza maturata dallo scrivente nel corso della propria professione si può ipotizzare che i pilastri in esame siano caratterizzati da una elevata resistenza al fuoco intrinseca, pertanto l'analisi viene condotta in prima battuta per un tempo di esposizione al fuoco di 120 minuti, andando eventualmente a ridurre iterativamente tale parametro qualora l'esito della verifica fosse non positivo.

Di seguito si riportano i risultati in forma grafica ricavati dall'analisi termica condotta con l'ausilio del software Resistenza al Fuoco prodotto dalla Società AMV Srl. Le proprietà termiche del materiale ed i coefficienti di scambio termico sono stati assunti in accordo alle norme D.M. 17/01/2018 e UNI EN 1992-1-2:2005.



Mappatura termica a 120'

Sulla base delle temperature registrate nei singoli elementi che compongono la sezione, viene costruito con lo stesso programma il dominio resistente della sezione nella situazione a caldo (condizioni d'incendio al tempo $t=120$ min). Per tale operazione si considerano i seguenti materiali, desunti dalla relazione di calcolo originaria:

- Calcestruzzo: R_{ck} 35
- Barre d'armatura: FeB 38 K

I legami costitutivi dei materiali alle alte temperature sono quelli previsti dalla norma EN 1992-1-2:2005. Essendo l'elemento in caso d'incendio sollecitato essenzialmente a compressione, il confronto tra azioni sollecitanti e resistenze di progetto viene effettuato in termini di dominio di resistenza $M_{yy}-N$, assumendo la presenza di un momento flettente minimo M_{yy} nella direzione di minore inerzia. Nello specifico, viene comparato il dominio resistente riferito alla situazione d'incendio $(M_{yy}-N)_{t=120}$ con la coppia di sollecitazione di progetto attesa in situazione d'incendio, la cui azione assiale viene determinata tramite la stima dei carichi agenti sul pilastro centrale riportata di seguito:

Peso proprio delle travi in legno:	g_1	0,22	kN/m^2	(proiez. orizzontale)
Permanente portato copertura:	g_2	0,20	kN/m^2	(proiez. orizzontale)
Accidentale neve:	q_s	1,5	kN/m^2	
Coeff. di combinazione:	$\psi_{2,i}$	0,0		

Area di influenza pilastro centrale

 A_{inf} 192,61 mq

Carico sul pilastro:

 P_{fi} 80,0 kN carico assiale sui pilastri (C.C. Incendio) H 6,60 m altezza dei pilastri L_0 13200 mm lunghezza di libera inflessione (2L) e_{min} 66,0 mm eccentricità di progetto ($L_0/200$) da NTC 2018 e_{sd} 70 mm valore arrotondato (per eccesso) M_{fi} 5,60 kNm momento flettente dovuto all'eccentricità

Per quantificare l'effetto dell'instabilità, fino ad ora non ancora preso in considerazione, è necessario valutare preliminarmente la rigidezza della sezione, ridotta per effetto del riscaldamento, essendo il momento del secondo ordine strettamente connesso al prodotto del modulo elastico del materiale per il momento d'inerzia della sezione. Dato che quest'ultimo fattore anche in caso d'incendio si mantiene costante, si vuole ricavare sulla base delle temperature registrate durante l'analisi termica il modulo elastico medio della sezione, ridotto dopo 120 minuti di esposizione al calore. Il calcolo viene eseguito applicando i legami costitutivi previsti dalla norma UNI EN 1992-1-2:2005 per il calcestruzzo e l'acciaio d'armatura, integrando il contributo dei singoli "elementini" con cui è stata discretizzata la sezione. Tale operazione viene svolta mediante apposito foglio di calcolo, del quale a seguire si riporta la tabella riassuntiva. Per tale analisi si assume il valore approssimato del modulo di elasticità a compressione media E_{cm} del calcestruzzo, corrisponde al valore secante tra $\sigma_0 = 0$ e $\sigma_c = 0,4 f_{cm}$ (dove f_{cm} è la resistenza a compressione media, variabile con la temperatura). Per quanto riguarda invece la relazione tra sforzo e deformazione dell'acciaio d'armatura ad elevate temperature si fa riferimento al prospetto 3.2a della norma UNI EN 1992-1-2. Il calcolo viene eseguito per ogni singolo elemento finito con cui è stata discretizzata la sezione del pilastro o la singola barra d'armatura, in funzione delle temperature registrate dalla precedente analisi termica. Il valore finale della rigidezza EJ della sezione si ottiene per integrazione sulla sezione del pilastro dei singoli contributi degli elementi finiti.

	Fila	Area [cm ²]	y_g [cm]	t=0				t=120			
				T [°C]	K_E	E [kg/cm ²]	EJ [kg*cm ²]	T [°C]	K_E	E [kg/cm ²]	EJ [kg*cm ²]
Contributo armature	1	4,02	21,2	20	1	210000	3,80E+08	724	0,12	25200	4,55E+07
	2	2,01	21,2	20	1	210000	1,90E+08	549	0,46	96600	8,73E+07
	3	4,02	0	20	1	210000	0,00E+00	549	0,46	96600	0,00E+00
	4	2,01	21,2	20	1	210000	1,90E+08	549	0,46	96600	8,73E+07
	5	4,02	21,2	20	1	210000	3,80E+08	724	0,12	25200	4,55E+07
							1,14E+09				2,66E+08
Contributo cls							1,17E+03				2,10E+02

Totale

1,14E+09 kg*cm²2,66E+08 kg*cm²

Fattore di riduzione di EJ considerando solo il contributo del cls	0,18
Fattore di riduzione di EJ considerando il contributo del cls e dell'acciaio	0,23

Considerando anche il contributo all'inerzia EJ della sezione offerto dalle barre d'armatura, si ricava che il fattore di riduzione della rigidezza per confronto fra la situazione a caldo e a freddo è dato da:

$$(EJ)_{\text{fire}} = 0,23 (EJ)_{20^{\circ} \text{C}}$$

dove con il pedice *fire* si indica la condizione di esposizione al calore da curva d'incendio standard dopo 120 minuti, mentre con 20°C si intende la condizione a temperatura ambiente.

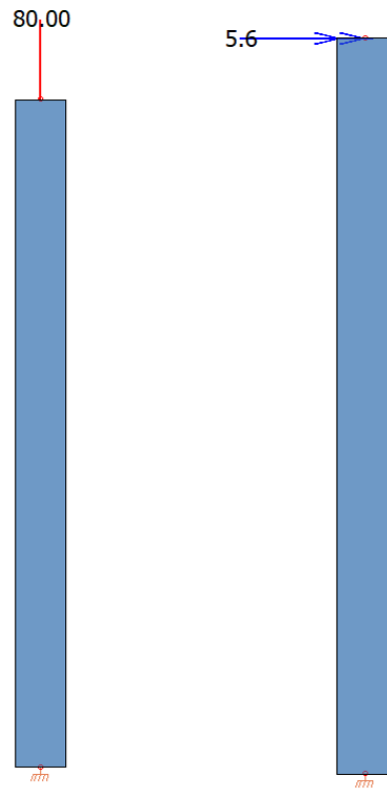
Adottando la rigidezza ridotta sopra calcolata, si procede a questo punto con l'analisi non lineare (del secondo ordine) agli elementi finiti del pilastro, condotta mediante il software MasterSap TOP di Amv. Lo schema statico adottato è quello di asta incastrata alla base e libera in sommità, soggetta ad un'azione assiale applicata sul nodo in sommità in posizione eccentrica: la struttura viene analizzata considerando un difetto di verticalità pari ad $e = 70 \text{ mm}$ nel piano dell'inerzia minore, che corrisponde ad $1/200$ dell'altezza di libera inflessione secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018, p.to 4.1.2.3.4.2), valore arrotondato per eccesso.

Per semplicità operativa, il carico eccentrico viene applicato al modello di calcolo come somma del medesimo carico assiale e di una coppia $M = N \cdot e$, pertanto la coppia sollecitante di progetto in condizioni d'incendio è la seguente:

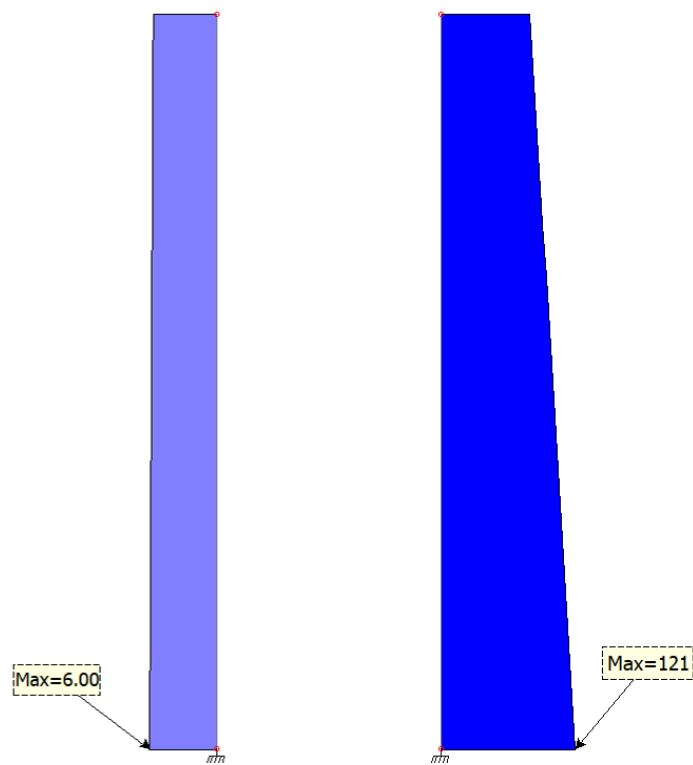
$$\begin{aligned} N &= 80 \text{ kN} \quad (\text{peso proprio pilastro in automatico nel modello di calcolo}) \\ M_{YY} &= 5,60 \text{ kNm} + M_2 \end{aligned}$$

dove M_2 è il momento del secondo ordine, da valutarsi attraverso l'analisi non lineare di cui si dirà nel proseguo del presente capitolo.

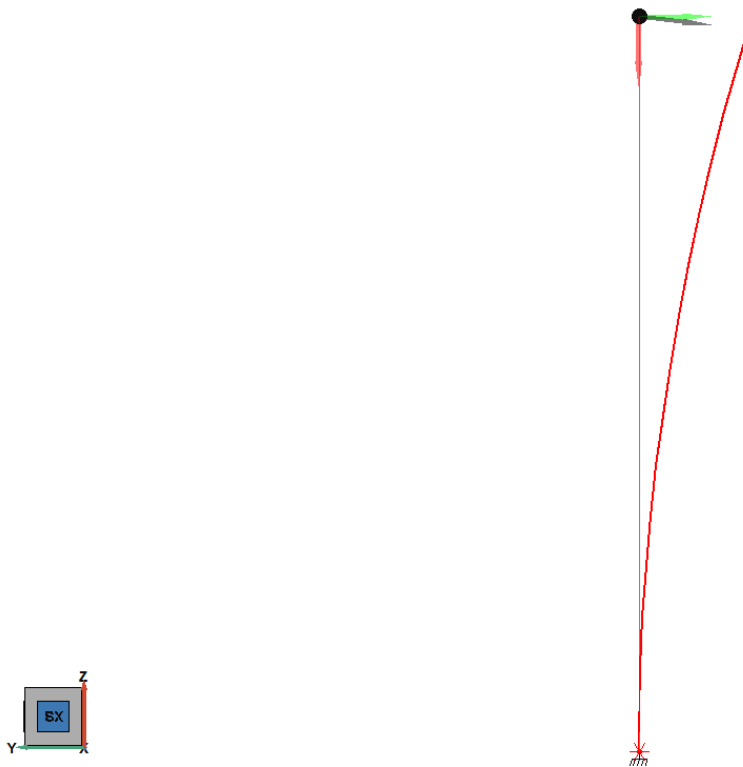
Di seguito si riportano in forma grafica alcune immagini estratte da tale modello, di cui in allegato sono riportati tutti i dettagli.



Geometria del modello e carichi applicati: carico assiale N + coppia M



Diagrammi del momento flettente M_{yy} (a sinistra) e dell'azione assiale (a destra)



Massime deformazioni tra i nodi visibili:

Massime deformazioni al nodo 5 $d=0.0033$ $dx=0.0000$ $dy=-0.0033$ $dz=-0.0004$

Direzione y: nodo 5 $dy=-0.0033$ $dx=0.0000$ $dz=-0.0004$

Direzione z: nodo 5 $dz=-0.0004$ $dx=0.0000$ $dy=-0.0033$

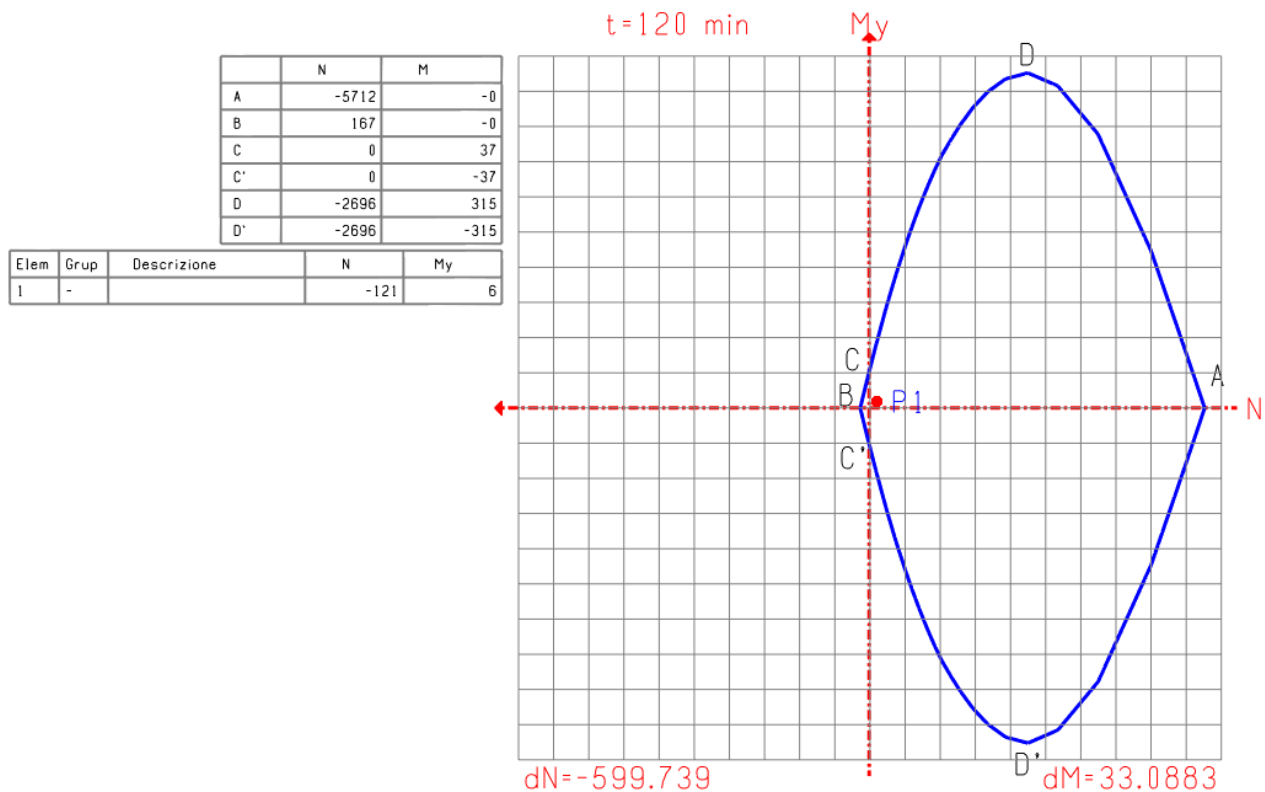
La nuova coppia di verifica per la condizione d'incendio risulta pertanto:

$$N = 121 \text{ kN}$$

$$M_{xx} = 6 \text{ kNm (comprensivo di } M_1 + M_2)$$

Proiettando tali valori all'interno del dominio resistente della sezione si osserva che la coppia sollecitante resta abbondantemente all'interno dei domini resistenti.

Di seguito si riporta il grafico del dominio $(M_{yy}-N)_{t=120}$ con i relativi valori numerici dei principali punti di riferimento, estratto direttamente dal modello di analisi: maggiori dettagli in proposito sono riportati in allegato. I valori numerici sono riferiti alle unità di misura del software, kN e m.



Il pilastro in esame soddisfa pertanto la classe di resistenza al fuoco R120.

CONCLUSIONI

In base alle considerazioni espresse ed alle ipotesi di calcolo, si conclude che i pilastri in c.a. in esame risultano in grado di assicurare la classe di resistenza al fuoco **R 120** con riferimento alla curva d'incendio standard ISO 834. La validità del presente documento è limitata ai soli elementi strutturali analizzati e chiaramente identificati ed è subordinata alla validità delle ipotesi assunte.

Carisolo, 20/06/2025

Ing. Francesco Maestri



ALLEGATI

- 1) Tabulati di analisi termica pilastro
- 2) Tabulati di analisi meccanica pilastro

ALLEGATO 1: Tabulati di analisi termica pilastro

Nome archivio di lavoro : Pilastro 50x50
Intestazione del lavoro :
Unita' misura Massa : kg
Unita' misura Lunghezza : m
Unita' misura Tempo : min
Tempo finale di calcolo : 120
Curva temperatura-tempo : Standard
Numero suddivisioni : 768
Temperatura aria ambiente : 20.0
Convezione (parete al fuoco) : 25.0
Radiazione (parete al fuoco) : 0.56
Convezione (parete ambiente) : 9.0
Radiazione (parete ambiente) : 0.56

REGIONI DELLA SEZIONE

n.reg. descrizione
1 Sezione resistente

NODI DELLA SEZIONE

Nodo	Coord.X	Coord.Y	Temp: t=0	Temp: t=20.0	t=40.0	t=60.0	t=80.0	t=100.0	t=120.0
552	0.250	0.250	20.0	783.7	893.0	952.1	993.6	1026.1	1052.7
553	0.230	0.250	20.0	658.5	835.5	915.7	967.5	1005.7	1036.1
554	0.250	0.230	20.0	644.9	830.9	913.3	966.0	1004.6	1035.3
555	0.210	0.250	20.0	628.6	818.1	904.0	958.7	998.8	1030.3
556	0.190	0.250	20.0	618.4	806.5	894.7	950.9	992.3	1024.8
557	0.250	0.210	20.0	628.0	816.7	902.9	957.9	998.2	1029.8
558	0.250	0.190	20.0	630.3	810.9	897.1	952.5	993.4	1025.7
559	0.170	0.250	20.0	617.2	801.7	889.7	946.2	988.0	1021.1
560	0.150	0.250	20.0	617.0	800.2	887.5	943.8	985.5	1018.6
561	0.130	0.250	20.0	606.4	794.9	883.5	940.2	982.3	1015.6
562	0.250	0.170	20.0	616.8	801.2	889.5	946.1	987.9	1021.0
563	0.250	0.150	20.0	606.5	795.2	884.4	941.5	983.8	1017.3
564	0.250	0.130	20.0	627.8	803.8	888.9	944.0	985.2	1018.0
565	0.110	0.250	20.0	626.5	803.5	888.4	943.2	984.3	1017.0
566	0.090	0.250	20.0	608.5	795.9	883.6	939.6	981.3	1014.3
567	0.070	0.250	20.0	628.5	804.6	888.8	943.2	983.9	1016.3
568	0.050	0.250	20.0	608.4	796.2	883.8	939.6	981.1	1014.0
569	0.030	0.250	20.0	617.2	799.7	886.0	941.1	982.2	1014.9
570	0.010	0.250	20.0	616.1	798.1	884.8	940.2	981.5	1014.2
571	0.250	0.110	20.0	617.8	799.0	885.5	941.1	982.6	1015.6
572	0.250	0.090	20.0	617.4	799.3	885.6	941.0	982.3	1015.2
573	0.250	0.070	20.0	617.6	799.6	885.8	941.0	982.2	1015.0
574	0.250	0.050	20.0	617.6	799.5	885.8	940.9	982.1	1014.8
575	0.250	0.030	20.0	617.5	799.5	885.7	940.9	982.0	1014.7
576	0.250	0.010	20.0	617.8	799.8	885.9	941.0	982.1	1014.7
577	-0.010	0.250	20.0	626.4	803.0	887.8	942.4	983.1	1015.5
578	-0.030	0.250	20.0	607.7	795.7	883.5	939.4	980.9	1013.8
579	-0.050	0.250	20.0	617.6	799.4	885.7	940.9	982.0	1014.7
580	-0.070	0.250	20.0	628.3	803.6	888.1	942.6	983.4	1015.9
581	-0.090	0.250	20.0	617.3	799.3	885.7	941.1	982.4	1015.3
582	-0.110	0.250	20.0	606.5	794.9	883.1	939.5	981.4	1014.7
583	-0.130	0.250	20.0	627.9	804.1	889.1	944.1	985.3	1018.1
584	-0.150	0.250	20.0	617.3	800.2	887.5	943.7	985.5	1018.6
585	-0.170	0.250	20.0	605.5	796.5	886.6	944.1	986.4	1019.8
586	-0.190	0.250	20.0	628.0	810.1	896.8	952.3	993.4	1025.7
587	-0.210	0.250	20.0	628.5	816.3	902.7	957.7	998.1	1029.8
588	-0.250	0.250	20.0	769.4	887.6	949.0	991.6	1024.6	1051.6
589	-0.230	0.250	20.0	659.9	835.2	915.6	967.5	1005.7	1036.1
590	0.250	-0.010	20.0	617.2	799.9	886.1	941.2	982.2	1014.8
591	0.250	-0.030	20.0	606.6	795.1	883.1	939.1	980.7	1013.6
592	0.250	-0.050	20.0	627.9	803.9	888.4	942.8	983.5	1015.9
593	0.250	-0.070	20.0	617.9	799.2	885.5	940.8	982.0	1014.8
594	0.250	-0.090	20.0	617.6	800.0	886.2	941.5	982.8	1015.6
595	0.250	-0.110	20.0	607.6	795.7	883.7	939.9	981.8	1015.0
596	0.250	-0.130	20.0	625.6	802.4	888.0	943.3	984.6	1017.5
597	0.250	-0.150	20.0	618.7	800.3	887.5	943.7	985.4	1018.5
598	0.250	-0.170	20.0	618.2	802.3	890.0	946.4	988.1	1021.1
599	0.250	-0.190	20.0	619.8	807.5	895.2	951.2	992.5	1025.0
600	0.250	-0.210	20.0	616.8	813.0	901.0	956.6	997.3	1029.1
601	0.250	-0.230	20.0	671.2	839.6	918.1	969.0	1006.9	1037.0
602	0.250	-0.250	20.0	769.3	887.6	949.1	991.7	1024.6	1051.6
603	0.210	0.230	20.0	270.6	507.5	642.9	733.7	800.8	853.6
604	0.230	0.230	20.0	364.6	615.6	742.9	824.7	883.5	929.2
605	0.230	0.210	20.0	261.4	499.8	637.0	729.1	797.0	850.4
606	0.210	0.210	20.0	129.4	336.6	478.1	579.7	657.6	720.0
607	0.170	0.230	20.0	226.5	421.5	543.9	633.4	702.1	757.5
608	0.190	0.230	20.0	234.1	447.6	578.8	671.3	741.0	796.6
609	0.190	0.210	20.0	96.8	267.4	395.9	493.8	571.4	635.0
610	0.170	0.210	20.0	85.8	231.0	346.2	437.4	512.1	574.2
611	0.210	0.190	20.0	89.1	261.1	390.9	489.8	568.0	632.1
612	0.230	0.190	20.0	229.5	445.4	577.2	670.0	739.9	795.7
613	0.230	0.170	20.0	225.0	419.8	542.4	632.2	701.1	756.7
614	0.210	0.170	20.0	84.3	228.9	344.4	435.9	510.8	573.1
615	0.150	0.230	20.0	226.4	411.7	526.5	611.6	677.9	731.9

616	0.150	0.210	20.0	85.8	217.5	321.9	406.0	476.2	535.6
617	0.110	0.210	20.0	84.6	210.6	304.7	379.2	441.7	495.4
618	0.110	0.230	20.0	220.3	404.8	513.5	592.3	654.2	704.9
619	0.130	0.230	20.0	227.1	407.6	517.6	598.8	662.6	714.9
620	0.130	0.210	20.0	88.6	213.8	310.8	388.9	454.7	511.0
621	0.150	0.190	20.0	36.3	119.3	205.2	280.6	346.3	404.1
622	0.150	0.170	20.0	22.4	70.5	138.4	203.6	263.0	316.6
623	0.210	0.150	20.0	87.8	218.0	322.2	406.3	476.5	535.9
624	0.230	0.150	20.0	227.0	410.3	525.0	610.3	676.8	731.0
625	0.170	0.150	20.0	22.6	70.8	138.9	204.2	263.6	317.2
626	0.190	0.150	20.0	35.0	116.5	202.4	277.9	343.8	401.8
627	0.210	0.130	20.0	78.7	206.9	305.7	384.8	451.4	508.2
628	0.230	0.130	20.0	222.6	407.1	517.8	599.3	663.3	715.6
629	0.230	0.110	20.0	223.8	405.9	513.9	592.5	654.4	705.1
630	0.210	0.110	20.0	81.6	207.5	301.9	376.9	439.7	493.7
631	0.090	0.230	20.0	232.0	411.8	517.5	593.6	653.4	702.1
632	0.090	0.210	20.0	86.3	211.8	304.0	375.9	435.8	487.3
633	0.050	0.210	20.0	85.3	210.3	301.5	371.4	428.7	477.5
634	0.050	0.230	20.0	233.4	412.2	517.0	591.7	649.7	696.6
635	0.070	0.230	20.0	226.3	409.7	515.7	591.3	650.1	697.9
636	0.070	0.210	20.0	79.7	206.3	298.7	369.8	428.4	478.6
637	0.090	0.190	20.0	33.2	106.4	177.4	238.6	292.4	340.5
638	0.090	0.170	20.0	21.7	58.3	108.4	157.6	203.6	246.3
639	0.030	0.230	20.0	226.2	407.5	513.5	588.7	646.8	693.6
640	0.030	0.210	20.0	85.3	210.2	301.3	370.9	427.6	475.7
641	-0.010	0.210	20.0	85.1	211.3	302.5	372.0	428.5	476.3
642	-0.010	0.230	20.0	218.2	403.0	510.6	586.4	644.9	691.8
643	0.010	0.230	20.0	218.7	401.7	509.2	585.0	643.7	690.7
644	0.010	0.210	20.0	86.1	210.4	301.2	370.6	427.1	474.9
645	0.030	0.190	20.0	36.2	109.5	178.4	236.1	285.6	329.1
646	0.030	0.170	20.0	22.3	58.3	105.8	150.7	191.8	229.5
647	0.090	0.150	20.0	20.0	34.0	66.2	104.2	142.6	179.7
648	0.050	0.150	20.0	20.0	33.7	63.5	97.3	131.2	164.0
649	0.070	0.150	20.0	20.0	34.4	64.8	100.0	135.6	170.2
650	0.090	0.130	20.0	20.0	24.2	43.1	71.3	102.7	134.6
651	0.090	0.110	20.0	20.0	21.1	31.9	52.3	77.8	105.2
652	0.210	0.090	20.0	81.4	206.4	299.0	371.4	431.7	483.5
653	0.230	0.090	20.0	224.5	406.0	512.8	589.6	649.9	699.0
654	0.170	0.090	20.0	22.6	59.1	108.9	158.0	204.0	246.6
655	0.190	0.090	20.0	35.6	108.7	179.2	240.2	293.9	341.9
656	0.210	0.070	20.0	85.2	211.0	302.5	373.1	431.4	481.3
657	0.230	0.070	20.0	225.6	407.5	513.7	589.5	648.6	696.6
658	0.230	0.050	20.0	225.3	407.3	513.4	588.8	647.2	694.5
659	0.210	0.050	20.0	83.7	209.3	300.7	370.7	428.1	476.9
660	0.150	0.090	20.0	20.0	34.4	66.5	104.4	142.8	179.9
661	0.110	0.090	20.0	20.0	21.2	31.9	52.3	77.8	105.2
662	0.130	0.090	20.0	20.0	24.5	43.6	71.8	103.4	135.3
663	0.150	0.070	20.0	20.0	33.8	64.2	99.6	135.3	169.9
664	0.150	0.050	20.0	20.0	34.1	63.8	97.6	131.4	164.2
665	0.210	0.030	20.0	82.3	207.6	299.1	368.9	425.8	474.1
666	0.230	0.030	20.0	225.1	407.1	513.2	588.3	646.5	693.4
667	0.170	0.030	20.0	22.8	59.1	106.6	151.5	192.5	230.2
668	0.190	0.030	20.0	36.0	109.1	178.0	235.6	285.1	328.7
669	0.210	0.010	20.0	86.2	212.1	303.0	372.3	428.7	476.4
670	0.230	0.010	20.0	226.2	408.3	514.3	589.2	647.2	693.7
671	0.230	-0.010	20.0	226.6	408.1	514.0	589.0	646.9	693.5
672	0.210	-0.010	20.0	85.8	210.8	301.8	371.1	427.6	475.4
673	-0.030	0.230	20.0	231.1	410.0	515.3	590.1	648.0	694.7
674	-0.030	0.210	20.0	85.0	209.7	300.9	370.6	427.4	475.6
675	-0.070	0.210	20.0	78.9	206.0	298.5	369.8	428.5	478.8
676	-0.070	0.230	20.0	222.4	406.5	513.3	589.2	648.5	696.5
677	-0.050	0.230	20.0	225.2	406.7	512.9	588.4	646.9	694.2
678	-0.050	0.210	20.0	81.0	206.1	297.9	368.3	425.9	475.0
679	-0.030	0.190	20.0	35.4	108.5	177.6	235.4	285.0	328.7
680	-0.030	0.170	20.0	21.9	57.5	105.0	150.0	191.1	228.9
681	-0.090	0.230	20.0	224.8	406.4	513.3	590.1	650.3	699.4
682	-0.090	0.210	20.0	83.2	208.2	300.6	372.8	433.0	484.7
683	-0.130	0.210	20.0	81.0	209.8	308.4	387.3	453.6	510.2
684	-0.130	0.230	20.0	223.5	408.4	519.2	600.5	664.3	716.5
685	-0.110	0.230	20.0	226.9	406.6	514.1	592.5	654.3	704.9
686	-0.110	0.210	20.0	86.6	210.2	303.6	378.0	440.5	494.2
687	-0.090	0.190	20.0	34.6	107.5	178.1	239.2	293.0	341.0
688	-0.090	0.170	20.0	21.8	57.7	107.4	156.5	202.5	245.2
689	-0.030	0.150	20.0	20.0	33.7	63.1	96.1	128.9	160.5
690	-0.070	0.150	20.0	20.0	33.8	64.2	99.5	135.2	169.9
691	-0.050	0.150	20.0	20.0	33.5	63.0	96.7	130.5	163.3
692	-0.030	0.130	20.0	20.0	24.2	40.2	62.8	87.9	113.8
693	-0.030	0.110	20.0	20.0	21.2	29.3	43.8	62.3	83.2
694	-0.150	0.230	20.0	225.0	411.4	526.6	611.8	678.2	732.2
695	-0.150	0.210	20.0	84.4	217.0	321.9	406.2	476.5	535.9
696	-0.190	0.210	20.0	98.3	268.9	397.1	494.9	572.3	635.9
697	-0.190	0.230	20.0	224.1	440.7	573.7	667.4	737.9	793.9
698	-0.170	0.230	20.0	226.1	419.4	542.0	631.7	700.7	756.3
699	-0.170	0.210	20.0	89.8	233.8	348.4	439.3	513.6	575.6
700	-0.150	0.190	20.0	35.5	118.8	205.1	280.6	346.5	404.3
701	-0.150	0.170	20.0	21.9	69.8	137.9	203.3	262.7	316.4
702	-0.210	0.230	20.0	260.4	499.5	637.0	729.3	797.3	850.7
703	-0.210	0.210	20.0	136.0	340.7	480.8	581.8	659.3	721.5
704	-0.250	0.210	20.0	625.0	815.7	902.5	957.7	998.1	1029.8
705	-0.250	0.230	20.0	672.7	839.8	918.1	969.1	1006.9	1037.0

706	-0.230	0.230	20.0	368.4	616.8	743.3	825.0	883.8	929.4
707	-0.230	0.210	20.0	256.7	495.4	633.8	726.7	795.2	848.9
708	-0.210	0.190	20.0	93.0	262.3	391.2	489.7	567.8	631.9
709	-0.210	0.170	20.0	87.8	233.5	348.6	439.6	514.0	576.0
710	-0.150	0.150	20.0	20.0	47.4	100.8	156.7	209.6	258.5
711	-0.190	0.150	20.0	33.3	116.0	202.3	278.0	344.1	402.1
712	-0.170	0.150	20.0	21.8	69.4	137.5	202.8	262.2	315.9
713	-0.150	0.130	20.0	20.0	38.6	81.2	129.2	176.2	220.5
714	-0.150	0.110	20.0	20.0	35.0	70.8	113.0	155.1	195.6
715	-0.030	0.090	20.0	20.0	20.2	23.6	32.2	45.3	61.6
716	-0.070	0.090	20.0	20.0	20.1	24.4	35.8	52.8	73.0
717	-0.050	0.090	20.0	20.0	20.2	24.0	33.7	48.3	66.2
718	-0.030	0.070	20.0	20.0	20.0	21.3	26.2	35.3	47.9
719	-0.030	0.050	20.0	20.0	20.0	20.4	23.2	29.5	39.3
720	-0.090	0.090	20.0	20.0	20.3	26.8	41.9	62.6	86.0
721	-0.130	0.090	20.0	20.0	24.2	43.1	71.3	102.8	134.8
722	-0.110	0.090	20.0	20.0	21.3	32.4	53.1	78.7	106.1
723	-0.090	0.070	20.0	20.0	20.3	24.8	36.4	53.4	73.7
724	-0.090	0.050	20.0	20.0	20.2	23.8	33.4	48.0	65.8
725	-0.030	0.030	20.0	20.0	20.0	20.2	21.8	26.5	34.5
726	-0.070	0.030	20.0	20.0	20.0	21.2	26.0	35.0	47.5
727	-0.050	0.030	20.0	20.0	20.0	20.4	23.2	29.6	39.5
728	-0.030	0.010	20.0	20.0	20.0	20.1	21.4	25.3	32.5
729	-0.030	-0.010	20.0	20.0	20.0	20.1	21.4	25.3	32.5
730	0.210	-0.030	20.0	87.2	210.8	301.4	370.8	427.4	475.5
731	0.230	-0.030	20.0	227.4	407.2	513.1	588.2	646.3	693.2
732	0.170	-0.030	20.0	22.9	58.8	106.1	151.0	192.0	229.7
733	0.190	-0.030	20.0	37.2	109.8	178.4	236.0	285.4	328.9
734	0.210	-0.050	20.0	80.5	207.6	299.8	370.1	427.7	476.7
735	0.230	-0.050	20.0	223.2	407.3	513.8	589.2	647.7	695.0
736	0.230	-0.070	20.0	224.5	406.7	513.2	589.1	648.3	696.3
737	0.210	-0.070	20.0	81.2	206.8	298.8	369.8	428.3	478.4
738	0.150	-0.030	20.0	20.2	34.9	64.4	97.5	130.2	161.9
739	0.110	-0.030	20.0	20.0	21.2	29.2	43.7	62.2	83.1
740	0.130	-0.030	20.0	20.0	25.1	41.8	64.7	90.0	116.0
741	0.150	-0.050	20.0	20.0	33.7	63.7	97.6	131.5	164.4
742	0.150	-0.070	20.0	20.0	34.3	64.8	100.1	135.8	170.4
743	0.210	-0.090	20.0	86.4	211.8	303.9	375.8	435.7	487.2
744	0.230	-0.090	20.0	227.3	408.8	515.2	591.8	651.8	700.7
745	0.170	-0.090	20.0	21.2	56.1	105.6	154.5	200.6	243.2
746	0.190	-0.090	20.0	34.3	107.6	178.3	239.4	293.2	341.2
747	0.210	-0.110	20.0	86.5	211.3	305.0	379.4	441.9	495.6
748	0.230	-0.110	20.0	231.2	410.4	517.3	595.4	656.8	707.1
749	0.230	-0.130	20.0	214.7	400.8	512.9	595.2	659.7	712.4
750	0.210	-0.130	20.0	85.6	212.7	310.5	389.0	455.0	511.4
751	0.090	-0.030	20.0	20.0	20.2	23.5	32.1	45.2	61.5
752	0.050	-0.030	20.0	20.0	20.0	20.4	23.1	29.4	39.2
753	0.070	-0.030	20.0	20.0	20.0	21.2	26.0	34.9	47.4
754	0.090	-0.050	20.0	20.0	20.2	23.8	33.4	48.0	65.9
755	0.090	-0.070	20.0	20.0	20.2	24.6	36.3	53.3	73.6
756	0.030	-0.030	20.0	20.0	20.0	20.2	21.8	26.3	34.3
757	-0.010	-0.030	20.0	20.0	20.0	20.1	21.3	25.2	32.3
758	0.010	-0.030	20.0	20.0	20.0	20.1	21.4	25.3	32.5
759	0.030	-0.050	20.0	20.0	20.0	20.4	23.2	29.5	39.4
760	0.030	-0.070	20.0	20.0	20.0	21.3	26.2	35.2	47.8
761	0.090	-0.090	20.0	20.0	20.4	26.8	41.8	62.5	85.9
762	0.050	-0.090	20.0	20.0	20.2	23.9	33.5	48.1	66.0
763	0.070	-0.090	20.0	20.0	20.2	24.7	36.3	53.4	73.7
764	0.090	-0.110	20.0	20.0	21.5	32.7	53.5	79.2	106.7
765	0.090	-0.130	20.0	20.0	24.7	43.9	72.2	103.8	135.7
766	0.210	-0.150	20.0	77.5	210.1	315.8	400.7	471.5	531.4
767	0.230	-0.150	20.0	227.2	413.1	527.9	612.8	678.9	732.8
768	0.170	-0.150	20.0	22.6	71.0	139.3	204.6	264.0	317.7
769	0.190	-0.150	20.0	35.5	118.7	204.9	280.4	346.3	404.1
770	0.210	-0.170	20.0	84.4	230.4	346.1	437.5	512.2	574.4
771	0.230	-0.170	20.0	227.4	422.8	544.9	634.1	702.6	757.9
772	0.230	-0.190	20.0	236.6	449.5	579.9	672.0	741.4	796.8
773	0.210	-0.190	20.0	98.2	269.2	397.6	495.3	572.6	636.0
774	0.150	-0.150	20.0	20.0	47.5	100.8	156.7	209.6	258.5
775	0.110	-0.150	20.0	20.1	36.0	72.0	114.1	156.3	196.6
776	0.130	-0.150	20.0	20.0	37.7	80.1	128.1	175.1	219.5
777	0.150	-0.170	20.0	21.0	67.0	134.8	200.2	259.7	313.5
778	0.150	-0.190	20.0	35.9	120.1	206.6	282.2	348.0	405.8
779	0.210	-0.210	20.0	134.4	340.6	480.9	581.8	659.3	721.4
780	0.230	-0.210	20.0	273.0	507.1	642.0	732.8	799.9	852.8
781	0.170	-0.210	20.0	89.7	235.6	350.5	441.4	515.5	577.3
782	0.190	-0.210	20.0	96.7	266.3	394.6	492.4	570.0	633.8
783	0.210	-0.230	20.0	271.9	508.4	643.3	733.9	800.9	853.5
784	0.230	-0.230	20.0	363.6	614.4	741.8	823.7	882.7	928.5
785	0.230	-0.250	20.0	658.8	834.7	915.3	967.2	1005.5	1036.0
786	0.210	-0.250	20.0	631.2	818.4	903.9	958.6	998.7	1030.2
787	-0.030	-0.030	20.0	20.0	20.0	20.2	21.9	26.5	34.6
788	-0.070	-0.030	20.0	20.0	20.0	21.2	26.1	35.0	47.6
789	-0.050	-0.030	20.0	20.0	20.0	20.5	23.4	29.8	39.8
790	-0.030	-0.050	20.0	20.0	20.0	20.5	23.2	29.5	39.4
791	-0.030	-0.070	20.0	20.0	20.0	21.3	26.2	35.2	47.9
792	-0.090	-0.030	20.0	20.0	20.2	23.4	31.9	45.0	61.2
793	-0.130	-0.030	20.0	20.0	24.3	40.5	63.1	88.3	114.2
794	-0.110	-0.030	20.0	20.0	21.1	29.1	43.6	62.2	83.0
795	-0.090	-0.050	20.0	20.0	20.3	24.1	33.8	48.5	66.4

796	-0.090	-0.070	20.0	20.0	20.2	24.8	36.5	53.7	74.0
797	-0.030	-0.090	20.0	20.0	20.2	23.5	32.1	45.2	61.5
798	-0.070	-0.090	20.0	20.0	20.2	24.7	36.4	53.5	73.8
799	-0.050	-0.090	20.0	20.0	20.2	24.0	33.7	48.4	66.3
800	-0.030	-0.110	20.0	20.0	21.0	28.7	43.1	61.5	82.3
801	-0.030	-0.130	20.0	20.0	24.5	41.0	63.8	89.1	115.1
802	-0.150	-0.030	20.0	20.0	34.7	64.4	97.5	130.3	162.0
803	-0.190	-0.030	20.0	35.5	108.8	177.8	235.5	285.1	328.7
804	-0.170	-0.030	20.0	22.7	59.1	106.7	151.7	192.7	230.4
805	-0.150	-0.050	20.0	20.0	34.4	64.0	97.8	131.6	164.4
806	-0.150	-0.070	20.0	20.0	33.4	63.7	99.0	134.6	169.3
807	-0.210	-0.030	20.0	79.9	205.9	297.9	368.0	425.1	473.5
808	-0.250	-0.030	20.0	626.6	802.5	887.4	942.0	982.8	1015.3
809	-0.230	-0.030	20.0	216.4	401.5	509.3	585.3	644.1	691.3
810	-0.210	-0.050	20.0	82.6	208.3	299.9	370.1	427.5	476.4
811	-0.210	-0.070	20.0	84.6	210.0	301.5	372.1	430.5	480.4
812	-0.150	-0.090	20.0	20.0	34.8	67.1	105.1	143.5	180.6
813	-0.190	-0.090	20.0	33.1	105.5	176.1	237.1	290.9	338.9
814	-0.170	-0.090	20.0	22.3	58.5	108.1	157.2	203.1	245.7
815	-0.150	-0.110	20.0	20.2	35.8	71.4	113.4	155.4	195.8
816	-0.150	-0.130	20.0	20.0	38.5	81.0	129.1	176.0	220.4
817	-0.030	-0.150	20.0	20.0	33.6	63.2	96.3	129.2	160.9
818	-0.070	-0.150	20.0	20.2	35.2	65.8	101.0	136.7	171.3
819	-0.050	-0.150	20.0	20.0	34.0	63.8	97.6	131.5	164.3
820	-0.030	-0.170	20.0	21.3	56.9	104.7	149.8	191.1	228.9
821	-0.030	-0.190	20.0	32.9	106.4	176.0	234.1	283.9	327.7
822	-0.090	-0.150	20.0	20.2	35.1	67.3	105.2	143.6	180.7
823	-0.130	-0.150	20.0	20.0	37.9	80.2	128.2	175.0	219.4
824	-0.110	-0.150	20.0	20.0	35.9	71.9	114.0	156.1	196.5
825	-0.090	-0.170	20.0	23.0	59.1	108.5	157.4	203.3	245.8
826	-0.090	-0.190	20.0	38.6	111.6	181.5	242.0	295.4	343.2
827	-0.030	-0.210	20.0	84.0	210.4	301.9	371.7	428.5	476.7
828	-0.070	-0.210	20.0	83.3	209.2	300.9	371.5	429.9	479.8
829	-0.050	-0.210	20.0	82.0	207.6	299.3	369.5	427.0	476.0
830	-0.030	-0.230	20.0	223.3	406.2	513.0	588.4	646.7	693.6
831	-0.030	-0.250	20.0	617.5	799.1	885.5	940.8	981.9	1014.6
832	0.090	0.090	20.0	20.0	20.3	26.7	41.7	62.3	85.8
833	0.050	0.090	20.0	20.0	20.2	23.8	33.5	48.1	66.0
834	0.070	0.090	20.0	20.0	20.2	24.7	36.2	53.2	73.5
835	0.090	0.070	20.0	20.0	20.2	24.5	36.0	53.0	73.2
836	0.090	0.050	20.0	20.0	20.2	23.7	33.2	47.7	65.5
837	0.030	0.090	20.0	20.0	20.2	23.4	31.9	44.9	61.1
838	-0.010	0.090	20.0	20.0	20.2	23.4	31.5	43.8	59.2
839	0.010	0.090	20.0	20.0	20.2	23.6	31.7	44.0	59.5
840	0.030	0.070	20.0	20.0	20.0	21.3	26.1	35.1	47.7
841	0.030	0.050	20.0	20.0	20.0	20.4	23.2	29.5	39.3
842	0.090	0.030	20.0	20.0	20.3	23.8	32.5	45.7	62.0
843	0.050	0.030	20.0	20.0	20.0	20.4	23.1	29.3	39.1
844	0.070	0.030	20.0	20.0	20.0	21.4	26.3	35.4	48.1
845	0.090	0.010	20.0	20.0	20.2	23.5	31.7	44.1	59.6
846	0.090	-0.010	20.0	20.0	20.3	23.6	31.9	44.3	59.7
847	0.150	0.150	20.0	20.1	48.4	101.9	157.8	210.7	259.6
848	0.110	0.150	20.0	20.0	35.4	71.2	113.3	155.4	195.8
849	0.130	0.150	20.0	20.1	38.4	80.6	128.6	175.4	219.8
850	0.150	0.130	20.0	20.0	37.5	79.8	127.8	174.8	219.2
851	0.150	0.110	20.0	20.0	34.6	70.4	112.6	154.7	195.2
852	0.170	0.190	20.0	36.0	134.5	232.9	316.7	388.2	450.0
853	0.190	0.190	20.0	43.7	171.5	285.9	378.9	455.9	520.8
854	0.190	0.170	20.0	35.5	133.4	231.8	315.6	387.3	449.2
855	0.170	0.170	20.0	23.3	88.4	169.6	243.8	309.4	367.6
856	0.110	0.170	20.0	22.3	59.4	112.3	164.9	214.3	259.9
857	0.110	0.190	20.0	35.8	109.9	182.9	246.9	303.6	354.2
858	0.130	0.190	20.0	39.0	115.2	192.6	261.1	321.6	375.5
859	0.130	0.170	20.0	23.0	63.0	121.4	179.3	233.0	282.3
860	0.170	0.130	20.0	21.1	60.2	118.8	176.9	230.9	280.4
861	0.190	0.130	20.0	34.3	111.1	189.5	258.6	319.5	373.6
862	0.190	0.110	20.0	34.5	108.7	182.0	246.3	303.2	353.9
863	0.170	0.110	20.0	21.9	59.3	112.4	165.3	214.8	260.5
864	0.030	0.150	20.0	20.0	34.4	63.8	96.8	129.6	161.2
865	-0.010	0.150	20.0	20.0	33.6	63.0	95.8	128.1	159.3
866	0.010	0.150	20.0	20.2	34.9	64.2	96.8	129.0	160.1
867	0.030	0.130	20.0	20.0	24.5	40.8	63.4	88.6	114.5
868	0.030	0.110	20.0	20.0	21.2	29.2	43.7	62.2	83.0
869	0.050	0.170	20.0	21.6	57.5	105.4	151.1	193.2	232.0
870	0.050	0.190	20.0	35.9	109.7	178.9	237.2	287.4	331.9
871	0.070	0.190	20.0	33.1	106.0	175.9	235.2	287.0	333.0
872	0.070	0.170	20.0	22.0	57.8	106.1	153.0	196.5	236.9
873	-0.010	0.170	20.0	21.3	57.2	104.9	149.7	190.5	227.8
874	-0.010	0.190	20.0	34.4	108.3	177.6	235.3	284.6	327.9
875	0.010	0.190	20.0	37.3	110.1	178.7	236.0	285.1	328.2
876	0.010	0.170	20.0	23.0	58.9	106.1	150.7	191.3	228.5
877	0.050	0.130	20.0	20.0	24.0	40.3	63.7	90.1	117.3
878	0.070	0.130	20.0	20.0	24.7	42.0	67.2	95.6	124.9
879	0.070	0.110	20.0	20.0	21.1	29.8	46.9	68.9	93.3
880	0.050	0.110	20.0	20.0	21.0	29.1	44.5	64.3	86.5
881	0.150	0.030	20.0	20.0	34.4	63.9	96.9	129.6	161.3
882	0.110	0.030	20.0	20.0	21.2	29.2	43.6	62.0	82.8
883	0.130	0.030	20.0	20.0	24.4	40.5	63.1	88.2	114.1
884	0.150	0.010	20.0	20.0	34.0	63.5	96.3	128.6	159.8
885	0.150	-0.010	20.0	20.0	34.4	63.8	96.6	128.9	160.0

886	0.170	0.070	20.0	21.0	56.4	104.7	151.6	195.3	235.7
887	0.190	0.070	20.0	34.0	107.6	177.5	236.8	288.6	334.5
888	0.190	0.050	20.0	35.0	108.3	177.6	235.8	286.1	330.6
889	0.170	0.050	20.0	21.9	57.7	105.4	151.0	193.0	231.8
890	0.110	0.070	20.0	20.0	20.9	29.5	46.6	68.7	93.1
891	0.130	0.070	20.0	20.0	24.5	41.9	67.2	95.7	125.0
892	0.130	0.050	20.0	20.0	24.4	40.9	64.4	90.8	118.0
893	0.110	0.050	20.0	20.0	21.1	29.1	44.4	64.2	86.5
894	0.170	0.010	20.0	21.2	56.7	104.2	149.1	189.8	227.2
895	0.190	0.010	20.0	34.5	108.3	177.5	235.1	284.4	327.7
896	0.190	-0.010	20.0	36.0	109.2	178.0	235.5	284.7	327.9
897	0.170	-0.010	20.0	22.2	58.0	105.4	150.1	190.8	228.1
898	-0.150	0.090	20.0	20.0	34.0	66.2	104.2	142.6	179.7
899	-0.190	0.090	20.0	33.1	106.7	177.7	238.9	292.8	340.8
900	-0.170	0.090	20.0	21.7	58.3	108.2	157.4	203.5	246.2
901	-0.150	0.070	20.0	20.2	34.8	65.1	100.2	135.8	170.4
902	-0.150	0.050	20.0	20.0	34.1	63.9	97.7	131.6	164.4
903	-0.210	0.090	20.0	82.4	208.8	301.6	373.9	434.1	485.8
904	-0.250	0.090	20.0	618.7	800.3	886.3	941.5	982.8	1015.6
905	-0.230	0.090	20.0	229.7	410.8	516.9	593.2	653.1	701.9
906	-0.210	0.070	20.0	86.9	210.5	301.5	372.0	430.2	480.1
907	-0.210	0.050	20.0	83.0	209.0	300.6	370.7	428.1	477.0
908	-0.150	0.030	20.0	20.0	34.1	63.7	96.8	129.6	161.3
909	-0.190	0.030	20.0	32.8	105.7	175.1	233.1	282.9	326.7
910	-0.170	0.030	20.0	22.3	59.1	106.8	151.9	193.0	230.8
911	-0.150	0.010	20.0	20.1	34.5	63.8	96.5	128.7	159.8
912	-0.150	-0.010	20.0	20.0	33.5	62.9	95.7	128.0	159.1
913	-0.090	0.150	20.0	20.0	34.4	66.6	104.6	143.0	180.1
914	-0.130	0.150	20.0	20.0	38.3	81.1	129.3	176.3	220.7
915	-0.110	0.150	20.0	20.2	36.3	72.3	114.6	156.7	197.1
916	-0.090	0.130	20.0	20.0	24.8	44.1	72.4	103.9	135.9
917	-0.090	0.110	20.0	20.0	21.3	32.2	52.7	78.3	105.7
918	-0.070	0.170	20.0	21.1	56.7	105.0	152.0	195.7	236.1
919	-0.070	0.190	20.0	31.7	104.9	175.0	234.6	286.5	332.6
920	-0.050	0.190	20.0	35.8	109.0	178.1	236.3	286.7	331.2
921	-0.050	0.170	20.0	22.0	57.4	105.0	150.6	192.7	231.5
922	-0.130	0.170	20.0	21.6	62.2	121.3	179.5	233.5	283.0
923	-0.130	0.190	20.0	32.6	108.9	187.1	256.3	317.3	371.5
924	-0.110	0.190	20.0	36.7	109.5	182.1	246.0	302.7	353.3
925	-0.110	0.170	20.0	22.9	59.7	112.4	165.0	214.4	260.0
926	-0.070	0.130	20.0	20.0	24.6	42.2	67.6	96.2	125.5
927	-0.050	0.130	20.0	20.0	24.6	41.3	64.9	91.3	118.6
928	-0.050	0.110	20.0	20.0	21.1	29.2	44.5	64.4	86.6
929	-0.070	0.110	20.0	20.0	21.0	29.9	47.2	69.4	93.9
930	-0.210	0.150	20.0	83.2	216.6	321.8	406.2	476.6	536.0
931	-0.250	0.150	20.0	618.4	800.6	887.9	944.0	985.7	1018.8
932	-0.230	0.150	20.0	229.1	414.8	529.5	614.3	680.3	734.0
933	-0.210	0.130	20.0	87.1	212.6	309.9	388.3	454.2	510.6
934	-0.210	0.110	20.0	82.9	209.4	303.9	378.7	441.4	495.2
935	-0.190	0.170	20.0	37.8	137.4	235.9	319.5	391.0	452.7
936	-0.190	0.190	20.0	48.1	175.8	289.6	382.1	458.8	523.4
937	-0.170	0.190	20.0	41.6	141.6	239.7	322.9	394.0	455.4
938	-0.170	0.170	20.0	23.4	88.1	169.2	243.4	309.0	367.2
939	-0.250	0.170	20.0	626.1	805.1	891.6	947.5	988.9	1021.8
940	-0.250	0.190	20.0	608.8	802.7	892.5	949.5	991.2	1024.0
941	-0.230	0.190	20.0	242.8	452.6	582.2	673.8	743.0	798.3
942	-0.230	0.170	20.0	216.5	414.6	538.6	629.1	698.5	754.5
943	-0.190	0.130	20.0	37.2	112.7	190.3	259.0	319.7	373.6
944	-0.170	0.130	20.0	23.0	63.3	122.0	180.0	233.8	283.2
945	-0.170	0.110	20.0	21.4	58.0	110.9	163.6	213.0	258.7
946	-0.190	0.110	20.0	35.5	110.2	183.5	247.7	304.4	355.1
947	-0.090	0.030	20.0	20.0	20.2	23.5	32.1	45.2	61.5
948	-0.130	0.030	20.0	20.0	24.2	40.3	62.9	88.1	114.1
949	-0.110	0.030	20.0	20.0	21.1	29.1	43.6	62.2	83.0
950	-0.090	0.010	20.0	20.0	20.3	23.6	31.8	44.2	59.7
951	-0.090	-0.010	20.0	20.0	20.2	23.4	31.6	44.0	59.5
952	-0.070	0.070	20.0	20.0	20.0	22.4	30.4	43.6	60.4
953	-0.050	0.070	20.0	20.0	20.0	21.6	27.6	38.2	52.5
954	-0.050	0.050	20.0	20.0	20.0	20.7	24.4	32.3	43.9
955	-0.070	0.050	20.0	20.0	20.0	21.6	27.5	38.2	52.5
956	-0.130	0.070	20.0	20.0	24.8	42.1	67.2	95.6	124.9
957	-0.110	0.070	20.0	20.0	21.3	30.3	47.6	69.7	94.1
958	-0.110	0.050	20.0	20.0	21.0	29.1	44.4	64.2	86.4
959	-0.130	0.050	20.0	20.0	24.6	41.3	64.9	91.3	118.6
960	-0.070	0.010	20.0	20.0	20.0	21.3	25.8	34.1	45.9
961	-0.050	0.010	20.0	20.0	20.0	20.4	22.8	28.3	37.3
962	-0.050	-0.010	20.0	20.0	20.0	20.4	22.7	28.2	37.2
963	-0.070	-0.010	20.0	20.0	20.0	21.2	25.8	34.1	46.0
964	0.090	-0.150	20.0	20.0	34.7	66.9	104.9	143.3	180.4
965	0.050	-0.150	20.0	20.0	34.0	63.6	97.4	131.2	164.0
966	0.070	-0.150	20.0	20.0	34.5	65.1	100.5	136.2	170.8
967	0.090	-0.170	20.0	22.4	58.3	107.9	156.9	202.9	245.5
968	0.090	-0.190	20.0	37.0	110.0	180.3	241.2	294.7	342.6
969	0.030	-0.150	20.0	20.2	35.0	64.7	97.8	130.5	162.2
970	-0.010	-0.150	20.0	20.0	33.0	62.3	95.0	127.3	158.5
971	0.010	-0.150	20.0	20.0	34.3	63.8	96.5	128.8	159.9
972	0.030	-0.170	20.0	23.4	60.0	107.5	152.3	193.3	231.0
973	0.030	-0.190	20.0	38.1	110.9	179.4	236.9	286.3	329.8
974	0.090	-0.210	20.0	86.1	210.5	302.3	374.2	434.1	485.6
975	0.050	-0.210	20.0	82.3	208.4	300.0	370.2	427.7	476.6

976	0.070	-0.210	20.0	86.2	212.0	303.3	373.7	431.9	481.7
977	0.090	-0.230	20.0	221.2	403.8	511.2	588.3	648.8	698.1
978	0.090	-0.250	20.0	616.5	798.8	885.3	940.7	982.1	1015.0
979	0.150	-0.090	20.0	20.0	34.6	66.8	104.8	143.2	180.3
980	0.110	-0.090	20.0	20.0	21.4	32.5	53.1	78.7	106.1
981	0.130	-0.090	20.0	20.0	24.8	44.0	72.3	103.8	135.8
982	0.150	-0.110	20.0	20.0	34.6	69.9	111.9	153.9	194.3
983	0.150	-0.130	20.0	20.0	39.5	82.5	130.7	177.8	222.2
984	0.170	-0.050	20.0	21.1	57.3	105.3	151.0	193.1	232.0
985	0.190	-0.050	20.0	33.2	107.3	177.0	235.4	285.9	330.5
986	0.190	-0.070	20.0	35.3	108.4	177.9	237.0	288.6	334.5
987	0.170	-0.070	20.0	22.4	58.6	106.9	153.7	197.3	237.6
988	0.110	-0.050	20.0	20.0	21.0	29.2	44.6	64.6	86.8
989	0.130	-0.050	20.0	20.0	24.1	40.6	64.1	90.6	117.9
990	0.130	-0.070	20.0	20.0	24.5	41.8	67.0	95.5	124.8
991	0.110	-0.070	20.0	20.0	21.1	30.1	47.4	69.7	94.1
992	0.170	-0.110	20.0	22.8	60.0	112.7	165.4	214.8	260.4
993	0.190	-0.110	20.0	35.3	108.4	181.3	245.3	302.0	352.7
994	0.190	-0.130	20.0	36.4	112.9	190.8	259.7	320.4	374.4
995	0.170	-0.130	20.0	21.7	60.2	118.6	176.5	230.5	279.9
996	0.030	-0.090	20.0	20.0	20.2	23.6	32.2	45.4	61.7
997	-0.010	-0.090	20.0	20.0	20.2	23.4	31.6	43.9	59.4
998	0.010	-0.090	20.0	20.0	20.2	23.6	31.9	44.3	59.9
999	0.030	-0.110	20.0	20.0	21.1	29.0	43.4	62.0	82.8
1000	0.030	-0.130	20.0	20.0	24.4	40.5	63.2	88.3	114.3
1001	0.050	-0.050	20.0	20.0	20.0	20.7	24.4	32.2	43.8
1002	0.070	-0.050	20.0	20.0	20.0	21.6	27.5	38.2	52.5
1003	0.070	-0.070	20.0	20.0	20.0	22.4	30.4	43.6	60.5
1004	0.050	-0.070	20.0	20.0	20.0	21.6	27.5	38.1	52.3
1005	-0.010	-0.050	20.0	20.0	20.0	20.4	22.7	28.3	37.3
1006	0.010	-0.050	20.0	20.0	20.0	20.4	22.7	28.2	37.2
1007	0.010	-0.070	20.0	20.0	20.0	21.2	25.6	33.8	45.6
1008	-0.010	-0.070	20.0	20.0	20.0	21.3	25.8	34.2	46.0
1009	0.050	-0.110	20.0	20.0	21.2	29.4	44.8	64.7	87.0
1010	0.070	-0.110	20.0	20.0	21.1	30.1	47.4	69.6	94.1
1011	0.070	-0.130	20.0	20.0	24.2	41.4	66.6	95.1	124.3
1012	0.050	-0.130	20.0	20.0	24.7	41.4	65.0	91.4	118.7
1013	0.150	-0.210	20.0	76.9	210.4	316.3	401.3	472.2	532.1
1014	0.110	-0.210	20.0	82.3	208.6	303.1	377.9	440.6	494.5
1015	0.130	-0.210	20.0	85.2	212.1	310.0	388.5	454.6	511.0
1016	0.150	-0.230	20.0	218.9	407.8	524.1	609.8	676.5	730.8
1017	0.150	-0.250	20.0	627.1	803.6	889.6	945.1	986.5	1019.4
1018	0.170	-0.170	20.0	23.2	89.5	171.2	245.7	311.4	369.5
1019	0.190	-0.170	20.0	37.8	137.9	236.6	320.3	391.7	453.3
1020	0.190	-0.190	20.0	47.5	175.0	288.9	381.4	458.0	522.6
1021	0.170	-0.190	20.0	35.5	134.1	232.6	316.5	388.2	450.0
1022	0.110	-0.170	20.0	22.1	58.7	111.3	164.0	213.4	259.1
1023	0.130	-0.170	20.0	21.9	61.7	120.4	178.6	232.6	282.0
1024	0.130	-0.190	20.0	35.0	110.9	188.9	257.9	318.8	372.9
1025	0.110	-0.190	20.0	32.4	105.3	178.4	242.6	299.5	350.4
1026	0.170	-0.230	20.0	219.3	415.9	539.6	629.9	699.2	755.0
1027	0.190	-0.230	20.0	232.5	446.2	577.5	670.1	739.9	795.6
1028	0.190	-0.250	20.0	619.5	806.5	894.6	950.8	992.2	1024.7
1029	0.170	-0.250	20.0	616.3	800.6	889.0	945.6	987.5	1020.7
1030	-0.150	-0.150	20.0	20.0	47.0	100.3	156.1	209.0	257.9
1031	-0.190	-0.150	20.0	36.3	119.5	205.7	281.2	347.0	404.8
1032	-0.170	-0.150	20.0	21.4	68.1	136.1	201.5	261.0	314.7
1033	-0.150	-0.170	20.0	22.1	70.0	138.2	203.5	263.0	316.6
1034	-0.150	-0.190	20.0	36.2	119.7	206.0	281.5	347.3	405.1
1035	-0.210	-0.150	20.0	85.8	217.4	321.9	406.0	476.3	535.7
1036	-0.250	-0.150	20.0	607.8	796.3	885.1	942.1	984.2	1017.6
1037	-0.230	-0.150	20.0	232.1	415.3	529.2	613.7	679.7	733.5
1038	-0.210	-0.170	20.0	87.1	232.0	347.2	438.4	513.0	575.0
1039	-0.210	-0.190	20.0	88.3	257.7	387.4	486.6	565.2	629.6
1040	-0.150	-0.210	20.0	81.5	213.6	318.7	403.2	473.7	533.4
1041	-0.190	-0.210	20.0	88.1	259.5	389.6	488.8	567.2	631.5
1042	-0.170	-0.210	20.0	82.4	227.9	343.9	435.7	510.7	573.1
1043	-0.150	-0.230	20.0	224.6	410.3	525.4	610.8	677.3	731.4
1044	-0.150	-0.250	20.0	617.4	799.7	887.2	943.5	985.3	1018.4
1045	-0.090	-0.090	20.0	20.0	20.4	26.8	41.8	62.5	85.9
1046	-0.130	-0.090	20.0	20.0	24.5	43.6	71.8	103.3	135.3
1047	-0.110	-0.090	20.0	20.0	21.4	32.6	53.3	79.0	106.4
1048	-0.090	-0.110	20.0	20.0	21.4	32.4	52.9	78.4	105.8
1049	-0.090	-0.130	20.0	20.0	25.1	44.5	72.8	104.4	136.3
1050	-0.070	-0.050	20.0	20.0	20.0	21.6	27.5	38.1	52.3
1051	-0.050	-0.050	20.0	20.0	20.0	20.7	24.5	32.3	43.9
1052	-0.050	-0.070	20.0	20.0	20.0	21.6	27.5	38.1	52.4
1053	-0.070	-0.070	20.0	20.0	20.0	22.3	30.2	43.3	60.1
1054	-0.130	-0.050	20.0	20.0	24.7	41.3	64.8	91.2	118.4
1055	-0.110	-0.050	20.0	20.0	21.3	29.5	45.0	64.8	87.1
1056	-0.110	-0.070	20.0	20.0	21.0	29.9	47.1	69.3	93.7
1057	-0.130	-0.070	20.0	20.0	24.4	41.9	67.3	95.8	125.1
1058	-0.070	-0.110	20.0	20.0	21.4	30.8	48.4	70.7	95.2
1059	-0.050	-0.110	20.0	20.0	21.1	29.2	44.6	64.4	86.7
1060	-0.050	-0.130	20.0	20.0	24.5	41.1	64.7	91.1	118.4
1061	-0.070	-0.130	20.0	20.0	24.7	42.0	67.2	95.7	124.9
1062	-0.210	-0.090	20.0	85.2	210.5	302.6	374.6	434.5	486.0
1063	-0.250	-0.090	20.0	609.3	797.3	884.6	940.4	981.9	1014.9
1064	-0.230	-0.090	20.0	238.8	416.5	520.8	596.2	655.4	703.8
1065	-0.210	-0.110	20.0	88.1	212.9	306.1	380.3	442.5	496.1

1066	-0.210	-0.130	20.0	82.0	209.3	307.3	385.9	452.0	508.6
1067	-0.190	-0.050	20.0	34.9	108.3	177.5	235.7	286.0	330.5
1068	-0.170	-0.050	20.0	21.8	57.2	104.8	150.3	192.3	231.1
1069	-0.170	-0.070	20.0	21.5	57.2	105.5	152.4	196.1	236.5
1070	-0.190	-0.070	20.0	35.4	109.1	178.7	237.9	289.5	335.4
1071	-0.250	-0.050	20.0	617.6	799.0	885.4	940.7	981.9	1014.6
1072	-0.230	-0.050	20.0	223.5	405.9	512.5	588.0	646.6	694.0
1073	-0.230	-0.070	20.0	228.4	409.7	515.4	590.8	649.6	697.4
1074	-0.250	-0.070	20.0	618.0	800.2	886.2	941.4	982.5	1015.2
1075	-0.190	-0.110	20.0	36.3	109.6	182.2	246.0	302.6	353.2
1076	-0.170	-0.110	20.0	22.3	58.3	110.6	163.0	212.3	257.9
1077	-0.170	-0.130	20.0	22.5	61.7	120.0	177.9	231.8	281.1
1078	-0.190	-0.130	20.0	37.4	113.8	191.3	260.0	320.6	374.5
1079	-0.090	-0.210	20.0	89.0	212.4	303.5	375.0	434.7	486.0
1080	-0.130	-0.210	20.0	86.0	213.7	311.5	389.8	455.7	512.1
1081	-0.110	-0.210	20.0	86.4	211.9	305.4	379.6	442.0	495.6
1082	-0.090	-0.230	20.0	230.4	409.6	515.2	591.3	651.2	700.1
1083	-0.090	-0.250	20.0	606.8	795.8	883.6	939.6	981.3	1014.3
1084	-0.070	-0.170	20.0	22.3	58.0	106.1	152.8	196.3	236.6
1085	-0.050	-0.170	20.0	21.5	56.7	104.4	150.1	192.1	230.9
1086	-0.050	-0.190	20.0	36.5	110.3	179.5	237.6	287.8	332.2
1087	-0.070	-0.190	20.0	33.3	106.0	175.5	234.8	286.4	332.4
1088	-0.130	-0.170	20.0	21.7	61.3	119.8	177.8	231.7	281.1
1089	-0.110	-0.170	20.0	22.3	59.4	112.0	164.6	213.9	259.5
1090	-0.110	-0.190	20.0	36.3	110.2	182.9	246.8	303.4	354.0
1091	-0.130	-0.190	20.0	33.9	109.9	187.9	256.8	317.7	371.8
1092	-0.070	-0.230	20.0	232.4	412.9	517.8	592.7	651.2	698.8
1093	-0.050	-0.230	20.0	226.1	408.0	514.0	589.3	647.7	694.9
1094	-0.050	-0.250	20.0	617.9	799.7	885.8	941.0	982.1	1014.8
1095	-0.070	-0.250	20.0	618.9	800.9	886.7	941.7	982.7	1015.4
1096	0.030	0.030	20.0	20.0	20.0	20.2	21.8	26.4	34.5
1097	-0.010	0.030	20.0	20.0	20.0	20.1	21.3	25.1	32.2
1098	0.010	0.030	20.0	20.0	20.0	20.1	21.4	25.2	32.4
1099	0.030	0.010	20.0	20.0	20.0	20.1	21.4	25.2	32.4
1100	0.030	-0.010	20.0	20.0	20.0	20.1	21.4	25.2	32.4
1101	0.050	0.070	20.0	20.0	20.0	21.5	27.3	37.8	52.1
1102	0.070	0.070	20.0	20.0	20.0	22.5	30.5	43.8	60.7
1103	0.070	0.050	20.0	20.0	20.0	21.6	27.6	38.2	52.5
1104	0.050	0.050	20.0	20.0	20.0	20.7	24.6	32.6	44.2
1105	-0.010	0.070	20.0	20.0	20.0	21.2	25.7	34.0	45.8
1106	0.010	0.070	20.0	20.0	20.0	21.3	25.8	34.2	46.0
1107	0.010	0.050	20.0	20.0	20.0	20.4	22.7	28.2	37.1
1108	-0.010	0.050	20.0	20.0	20.0	20.4	22.8	28.3	37.4
1109	0.050	0.010	20.0	20.0	20.0	20.4	22.7	28.2	37.2
1110	0.070	0.010	20.0	20.0	20.0	21.2	25.5	33.8	45.5
1111	0.070	-0.010	20.0	20.0	20.0	21.3	25.7	34.0	45.8
1112	0.050	-0.010	20.0	20.0	20.0	20.4	22.8	28.4	37.5
1113	0.110	0.130	20.0	20.0	25.8	49.2	82.4	118.0	153.5
1114	0.130	0.130	20.0	20.0	29.3	60.2	99.9	140.7	180.3
1115	0.130	0.110	20.0	20.0	25.1	47.9	80.8	116.4	151.8
1116	0.110	0.110	20.0	20.0	22.0	37.1	62.8	92.8	123.9
1117	-0.010	0.130	20.0	20.0	24.0	40.0	62.2	86.8	112.1
1118	0.010	0.130	20.0	20.0	24.9	41.2	63.5	88.1	113.4
1119	0.010	0.110	20.0	20.0	21.2	29.0	43.0	60.7	80.8
1120	-0.010	0.110	20.0	20.0	21.1	29.0	43.1	61.0	81.2
1121	0.110	0.010	20.0	20.0	21.1	29.0	43.1	61.0	81.1
1122	0.130	0.010	20.0	20.0	24.6	41.0	63.4	88.0	113.4
1123	0.130	-0.010	20.0	20.0	24.6	40.8	63.1	87.7	113.0
1124	0.110	-0.010	20.0	20.0	21.3	29.2	43.3	61.2	81.2
1125	-0.210	0.030	20.0	82.8	209.0	300.6	370.4	427.3	475.6
1126	-0.250	0.030	20.0	618.8	800.4	886.3	941.3	982.4	1014.9
1127	-0.230	0.030	20.0	230.3	411.3	516.6	591.3	649.0	695.6
1128	-0.210	0.010	20.0	88.4	211.9	302.3	371.6	427.9	475.6
1129	-0.210	-0.010	20.0	86.2	211.7	302.7	372.2	428.6	476.4
1130	-0.190	0.070	20.0	37.0	109.6	178.7	237.7	289.2	335.0
1131	-0.170	0.070	20.0	22.9	58.7	106.8	153.4	196.9	237.2
1132	-0.170	0.050	20.0	21.5	57.2	104.9	150.5	192.6	231.4
1133	-0.190	0.050	20.0	35.5	109.2	178.5	236.7	287.0	331.5
1134	-0.250	0.070	20.0	606.6	795.0	883.1	939.2	980.8	1013.8
1135	-0.230	0.070	20.0	227.2	406.9	513.0	588.8	648.0	696.0
1136	-0.230	0.050	20.0	219.4	404.1	511.3	587.2	646.0	693.5
1137	-0.250	0.050	20.0	626.9	803.2	887.9	942.4	983.2	1015.7
1138	-0.190	0.010	20.0	37.9	110.8	179.4	236.7	285.8	328.9
1139	-0.170	0.010	20.0	22.5	57.9	105.2	149.9	190.5	227.8
1140	-0.170	-0.010	20.0	21.5	57.5	105.1	149.9	190.7	228.1
1141	-0.190	-0.010	20.0	34.9	108.7	177.9	235.6	284.9	328.2
1142	-0.130	0.130	20.0	20.0	28.4	58.9	98.5	139.2	178.8
1143	-0.110	0.130	20.0	20.0	25.8	49.1	82.0	117.6	153.0
1144	-0.110	0.110	20.0	20.0	22.1	37.1	62.7	92.8	123.8
1145	-0.130	0.110	20.0	20.0	25.5	48.8	81.9	117.6	153.1
1146	-0.250	0.130	20.0	606.6	795.0	883.6	940.2	982.3	1015.7
1147	-0.230	0.130	20.0	227.1	407.8	517.9	599.2	663.0	715.3
1148	-0.230	0.110	20.0	219.3	404.1	513.1	592.0	654.1	704.8
1149	-0.250	0.110	20.0	626.9	803.2	888.1	943.0	984.1	1016.8
1150	-0.130	0.010	20.0	20.0	24.7	40.9	63.2	87.7	113.1
1151	-0.110	0.010	20.0	20.0	21.3	29.2	43.2	61.0	81.1
1152	-0.110	-0.010	20.0	20.0	21.0	28.7	42.7	60.5	80.6
1153	-0.130	-0.010	20.0	20.0	24.5	40.8	63.2	87.8	113.2
1154	0.030	-0.210	20.0	88.0	211.3	301.7	371.1	427.7	475.7
1155	-0.010	-0.210	20.0	81.7	208.3	300.2	370.1	426.8	474.8

1156	0.010	-0.210	20.0	84.4	209.6	300.9	370.5	427.1	475.0
1157	0.030	-0.230	20.0	229.4	408.4	513.8	588.8	646.8	693.6
1158	0.030	-0.250	20.0	606.6	795.5	883.4	939.3	980.9	1013.8
1159	0.050	-0.170	20.0	21.5	57.2	104.9	150.5	192.5	231.3
1160	0.070	-0.170	20.0	21.7	57.6	105.9	152.8	196.4	236.7
1161	0.070	-0.190	20.0	34.0	107.4	177.1	236.4	288.1	334.0
1162	0.050	-0.190	20.0	35.8	109.8	179.0	237.2	287.5	331.9
1163	-0.010	-0.170	20.0	21.7	58.1	105.9	150.7	191.5	228.8
1164	0.010	-0.170	20.0	22.3	58.6	106.2	150.9	191.6	228.9
1165	0.010	-0.190	20.0	35.8	109.2	178.2	235.8	285.0	328.3
1166	-0.010	-0.190	20.0	34.1	107.9	177.3	235.1	284.5	327.8
1167	0.050	-0.230	20.0	232.1	412.5	517.4	592.0	650.0	696.9
1168	0.070	-0.230	20.0	226.6	408.6	514.6	590.3	649.2	697.1
1169	0.070	-0.250	20.0	617.9	799.8	885.9	941.1	982.3	1015.0
1170	0.050	-0.250	20.0	618.8	800.9	886.6	941.6	982.6	1015.2
1171	0.110	-0.110	20.0	20.0	22.6	38.3	64.3	94.5	125.6
1172	0.130	-0.110	20.0	20.0	25.8	49.0	82.0	117.6	153.0
1173	0.130	-0.130	20.0	20.0	28.8	59.6	99.3	140.1	179.7
1174	0.110	-0.130	20.0	20.0	25.6	48.6	81.6	117.2	152.6
1175	-0.010	-0.110	20.0	20.0	21.1	28.9	43.0	60.9	81.0
1176	0.010	-0.110	20.0	20.0	21.1	29.0	43.1	61.0	81.1
1177	0.010	-0.130	20.0	20.0	24.5	40.7	63.1	87.7	113.1
1178	-0.010	-0.130	20.0	20.0	24.6	41.0	63.4	88.1	113.5
1179	0.110	-0.230	20.0	228.3	409.6	517.0	595.2	656.7	707.1
1180	0.130	-0.230	20.0	219.1	403.0	514.5	596.5	660.8	713.4
1181	0.130	-0.250	20.0	616.5	798.2	885.4	941.5	983.2	1016.4
1182	0.110	-0.250	20.0	618.3	800.0	886.3	941.8	983.2	1016.1
1183	-0.210	-0.210	20.0	138.7	344.8	484.8	585.2	662.3	724.1
1184	-0.250	-0.210	20.0	626.2	816.9	903.3	958.3	998.5	1030.1
1185	-0.230	-0.210	20.0	263.4	502.0	639.0	730.8	798.5	851.7
1186	-0.210	-0.230	20.0	269.9	505.9	641.8	732.9	800.2	853.1
1187	-0.210	-0.250	20.0	615.3	812.7	900.9	956.6	997.3	1029.2
1188	-0.190	-0.170	20.0	33.9	131.2	229.7	313.7	385.6	447.7
1189	-0.170	-0.170	20.0	24.0	90.7	172.6	247.0	312.6	370.7
1190	-0.170	-0.190	20.0	36.3	135.6	234.4	318.3	389.9	451.7
1191	-0.190	-0.190	20.0	47.8	176.3	290.5	383.0	459.7	524.3
1192	-0.250	-0.170	20.0	617.6	802.3	890.2	946.6	988.3	1021.3
1193	-0.230	-0.170	20.0	229.5	423.7	545.5	634.6	703.1	758.4
1194	-0.230	-0.190	20.0	238.8	450.8	580.9	672.9	742.2	797.6
1195	-0.250	-0.190	20.0	619.7	807.2	895.0	951.1	992.4	1025.0
1196	-0.190	-0.230	20.0	231.1	446.5	578.1	670.8	740.6	796.3
1197	-0.170	-0.230	20.0	224.4	419.6	542.5	632.3	701.3	756.8
1198	-0.170	-0.250	20.0	617.3	801.0	889.2	945.9	987.8	1020.9
1199	-0.190	-0.250	20.0	630.1	811.4	897.5	952.8	993.7	1025.9
1200	-0.130	-0.110	20.0	20.0	26.1	49.4	82.4	118.0	153.4
1201	-0.110	-0.110	20.0	20.0	22.6	38.3	64.1	94.2	125.3
1202	-0.110	-0.130	20.0	20.0	25.3	48.2	81.0	116.5	151.8
1203	-0.130	-0.130	20.0	20.0	29.4	60.3	100.0	140.8	180.3
1204	-0.250	-0.110	20.0	616.7	798.9	885.5	941.1	982.6	1015.6
1205	-0.230	-0.110	20.0	222.3	404.9	513.1	591.7	653.6	704.2
1206	-0.230	-0.130	20.0	218.5	403.9	515.1	596.9	661.1	713.6
1207	-0.250	-0.130	20.0	626.6	803.1	888.4	943.6	984.9	1017.7
1208	-0.130	-0.230	20.0	226.3	409.2	519.2	600.3	664.1	716.2
1209	-0.110	-0.230	20.0	227.4	409.1	516.3	594.4	655.9	706.2
1210	-0.110	-0.250	20.0	617.4	800.0	886.3	941.7	983.1	1016.0
1211	-0.130	-0.250	20.0	617.8	799.8	886.4	942.2	983.8	1016.9
1212	-0.010	0.010	20.0	20.0	20.0	20.0	20.9	24.0	30.3
1213	0.010	0.010	20.0	20.0	20.0	20.0	20.9	24.1	30.4
1214	0.010	-0.010	20.0	20.0	20.0	20.0	20.8	23.9	30.2
1872	-0.010	-0.010	20.0	20.0	20.0	20.0	20.9	24.0	30.4
1873	-0.250	0.010	20.0	606.6	795.5	883.5	939.4	980.9	1013.8
1874	-0.230	0.010	20.0	229.2	408.3	513.9	588.8	646.8	693.4
1875	-0.230	-0.010	20.0	224.7	406.7	513.1	588.3	646.4	693.1
1876	-0.250	-0.010	20.0	617.2	799.4	885.7	940.9	982.0	1014.7
1877	-0.010	-0.230	20.0	216.7	402.2	510.1	586.0	644.6	691.6
1878	0.010	-0.230	20.0	224.3	406.2	512.7	588.0	646.1	692.9
1879	0.010	-0.250	20.0	617.0	799.3	885.6	940.9	982.0	1014.6
1880	-0.010	-0.250	20.0	626.6	802.6	887.5	942.1	982.9	1015.4
1881	-0.250	-0.230	20.0	655.5	834.4	915.3	967.3	1005.6	1036.0
1882	-0.230	-0.230	20.0	352.7	609.4	739.3	822.2	881.6	927.7
1883	-0.230	-0.250	20.0	655.0	834.7	915.5	967.5	1005.7	1036.1
1884	-0.250	-0.250	20.0	783.6	892.7	951.9	993.4	1025.9	1052.6

MATERIALI UTILIZZATI

Mater.	Descrizione	Temp.	Condutt.	Cal.spec.	Densita'	Resist.
1	Calcestruzzo NT	20.0	+1.333e+00	+9.000e+02	+2.300e+03	Si
		100.0	+1.230e+00	+9.000e+02	+2.300e+03	
		150.0	+1.169e+00	+9.500e+02	+2.281e+03	
		200.0	+1.111e+00	+1.000e+03	+2.254e+03	
		300.0	+1.003e+00	+1.050e+03	+2.220e+03	
		400.0	+9.072e-01	+1.100e+03	+2.185e+03	
		500.0	+8.225e-01	+1.100e+03	+2.165e+03	
		700.0	+6.873e-01	+1.100e+03	+2.125e+03	
		900.0	+5.977e-01	+1.100e+03	+2.084e+03	
		1200.0	+5.488e-01	+1.100e+03	+2.024e+03	
2	Calcestruzzo NO	20.0	+1.333e+00	+9.000e+02	+2.300e+03	No
		100.0	+1.230e+00	+9.000e+02	+2.300e+03	
		150.0	+1.169e+00	+9.500e+02	+2.281e+03	
		200.0	+1.111e+00	+1.000e+03	+2.254e+03	

300.0	+1.003e+00	+1.050e+03	+2.220e+03
400.0	+9.072e-01	+1.100e+03	+2.185e+03
500.0	+8.225e-01	+1.100e+03	+2.165e+03
700.0	+6.873e-01	+1.100e+03	+2.125e+03
900.0	+5.977e-01	+1.100e+03	+2.084e+03
1200.0	+5.488e-01	+1.100e+03	+2.024e+03

ELEMENTI DELLA SEZIONE: REGIONE N.1
Sezione resistente

Parete al fuoco:0=no convezione, 1=parete al fuoco, 2=parete all'aria ambiente

Elem.	Ni	Nj	Nk	Nl	Mat.	Parete al fuoco	i-j	j-k	k-l	l-i
1	604	554	552	553	1		0	1	1	0
2	603	604	553	555	1		0	0	1	0
3	605	557	554	604	1		0	1	0	0
4	608	603	555	556	1		0	0	1	0
5	607	608	556	559	1		0	0	1	0
6	609	606	603	608	1		0	0	0	0
7	612	558	557	605	1		0	1	0	0
8	611	612	605	606	1		0	0	0	0
9	613	562	558	612	1		0	1	0	0
10	615	607	559	560	1		0	0	1	0
11	619	615	560	561	1		0	0	1	0
12	616	610	607	615	1		0	0	0	0
13	619	561	565	618	1		0	1	0	0
14	621	852	610	616	1		0	0	0	0
15	858	621	616	620	1		0	0	0	0
16	622	855	852	621	1		0	0	0	0
17	624	563	562	613	1		0	1	0	0
18	623	624	613	614	1		0	0	0	0
19	628	564	563	624	1		0	1	0	0
20	626	623	614	854	1		0	0	0	0
21	625	626	854	855	1		0	0	0	0
22	861	627	623	626	1		0	0	0	0
23	629	571	564	628	1		0	1	0	0
24	631	618	565	566	1		0	0	1	0
25	635	631	566	567	1		0	0	1	0
26	632	617	618	631	1		0	0	0	0
27	635	567	568	634	1		0	1	0	0
28	637	857	617	632	1		0	0	0	0
29	871	637	632	636	1		0	0	0	0
30	638	856	857	637	1		0	0	0	0
31	639	634	568	569	1		0	0	1	0
32	643	639	569	570	1		0	0	1	0
33	640	633	634	639	1		0	0	0	0
34	643	570	577	642	1		0	1	0	0
35	645	870	633	640	1		0	0	0	0
36	875	645	640	644	1		0	0	0	0
37	646	869	870	645	1		0	0	0	0
38	647	848	856	638	1		0	0	0	0
39	649	647	638	872	1		0	0	0	0
40	650	1113	848	647	1		0	0	0	0
41	649	872	869	648	1		0	0	0	0
42	651	1116	1113	650	1		0	0	0	0
43	653	572	571	629	1		0	1	0	0
44	652	653	629	630	1		0	0	0	0
45	657	573	572	653	1		0	1	0	0
46	655	652	630	862	1		0	0	0	0
47	654	655	862	863	1		0	0	0	0
48	887	656	652	655	1		0	0	0	0
49	658	574	573	657	1		0	1	0	0
50	660	654	863	851	1		0	0	0	0
51	662	660	851	1115	1		0	0	0	0
52	663	886	654	660	1		0	0	0	0
53	662	1115	1116	661	1		0	0	0	0
54	664	889	886	663	1		0	0	0	0
55	666	575	574	658	1		0	1	0	0
56	665	666	658	659	1		0	0	0	0
57	670	576	575	666	1		0	1	0	0
58	668	665	659	888	1		0	0	0	0
59	667	668	888	889	1		0	0	0	0
60	895	669	665	668	1		0	0	0	0
61	671	590	576	670	1		0	1	0	0
62	673	642	577	578	1		0	0	1	0
63	677	673	578	579	1		0	0	1	0
64	674	641	642	673	1		0	0	0	0
65	677	579	580	676	1		0	1	0	0
66	679	874	641	674	1		0	0	0	0
67	920	679	674	678	1		0	0	0	0
68	680	873	874	679	1		0	0	0	0
69	681	676	580	581	1		0	0	1	0
70	685	681	581	582	1		0	0	1	0
71	682	675	676	681	1		0	0	0	0
72	685	582	583	684	1		0	1	0	0
73	687	919	675	682	1		0	0	0	0
74	924	687	682	686	1		0	0	0	0
75	688	918	919	687	1		0	0	0	0
76	689	865	873	680	1		0	0	0	0
77	691	689	680	921	1		0	0	0	0

78	692	1117	865	689	1	0	0	0	0
79	691	921	918	690	1	0	0	0	0
80	693	1120	1117	692	1	0	0	0	0
81	694	684	583	584	1	0	0	1	0
82	698	694	584	585	1	0	0	1	0
83	695	683	684	694	1	0	0	0	0
84	698	585	586	697	1	0	1	0	0
85	700	923	683	695	1	0	0	0	0
86	937	700	695	699	1	0	0	0	0
87	701	922	923	700	1	0	0	0	0
88	702	697	586	587	1	0	0	1	0
89	706	702	587	589	1	0	0	1	0
90	703	696	697	702	1	0	0	0	0
91	706	589	588	705	1	0	1	1	0
92	708	936	696	703	1	0	0	0	0
93	941	708	703	707	1	0	0	0	0
94	709	935	936	708	1	0	0	0	0
95	710	914	922	701	1	0	0	0	0
96	712	710	701	938	1	0	0	0	0
97	713	1142	914	710	1	0	0	0	0
98	712	938	935	711	1	0	0	0	0
99	714	1145	1142	713	1	0	0	0	0
100	715	838	1120	693	1	0	0	0	0
101	717	715	693	928	1	0	0	0	0
102	718	1105	838	715	1	0	0	0	0
103	717	928	929	716	1	0	0	0	0
104	719	1108	1105	718	1	0	0	0	0
105	720	716	929	917	1	0	0	0	0
106	722	720	917	1144	1	0	0	0	0
107	723	952	716	720	1	0	0	0	0
108	722	1144	1145	721	1	0	0	0	0
109	724	955	952	723	1	0	0	0	0
110	725	1097	1108	719	1	0	0	0	0
111	727	725	719	954	1	0	0	0	0
112	728	1212	1097	725	1	0	0	0	0
113	727	954	955	726	1	0	0	0	0
114	729	1872	1212	728	1	0	0	0	0
115	731	591	590	671	1	0	1	0	0
116	730	731	671	672	1	0	0	0	0
117	735	592	591	731	1	0	1	0	0
118	733	730	672	896	1	0	0	0	0
119	732	733	896	897	1	0	0	0	0
120	985	734	730	733	1	0	0	0	0
121	736	593	592	735	1	0	1	0	0
122	738	732	897	885	1	0	0	0	0
123	740	738	885	1123	1	0	0	0	0
124	741	984	732	738	1	0	0	0	0
125	740	1123	1124	739	1	0	0	0	0
126	742	987	984	741	1	0	0	0	0
127	744	594	593	736	1	0	1	0	0
128	743	744	736	737	1	0	0	0	0
129	748	595	594	744	1	0	1	0	0
130	746	743	737	986	1	0	0	0	0
131	745	746	986	987	1	0	0	0	0
132	993	747	743	746	1	0	0	0	0
133	749	596	595	748	1	0	1	0	0
134	751	739	1124	846	1	0	0	0	0
135	753	751	846	1111	1	0	0	0	0
136	754	988	739	751	1	0	0	0	0
137	753	1111	1112	752	1	0	0	0	0
138	755	991	988	754	1	0	0	0	0
139	756	752	1112	1100	1	0	0	0	0
140	758	756	1100	1214	1	0	0	0	0
141	759	1001	752	756	1	0	0	0	0
142	758	1214	1872	757	1	0	0	0	0
143	760	1004	1001	759	1	0	0	0	0
144	761	980	991	755	1	0	0	0	0
145	763	761	755	1003	1	0	0	0	0
146	764	1171	980	761	1	0	0	0	0
147	763	1003	1004	762	1	0	0	0	0
148	765	1174	1171	764	1	0	0	0	0
149	767	597	596	749	1	0	1	0	0
150	766	767	749	750	1	0	0	0	0
151	771	598	597	767	1	0	1	0	0
152	769	766	750	994	1	0	0	0	0
153	768	769	994	995	1	0	0	0	0
154	1019	770	766	769	1	0	0	0	0
155	772	599	598	771	1	0	1	0	0
156	774	768	995	983	1	0	0	0	0
157	776	774	983	1173	1	0	0	0	0
158	777	1018	768	774	1	0	0	0	0
159	776	1173	1174	775	1	0	0	0	0
160	778	1021	1018	777	1	0	0	0	0
161	780	600	599	772	1	0	1	0	0
162	779	780	772	773	1	0	0	0	0
163	784	601	600	780	1	0	1	0	0
164	782	779	773	1020	1	0	0	0	0
165	781	782	1020	1021	1	0	0	0	0
166	1027	783	779	782	1	0	0	0	0
167	785	602	601	784	1	1	1	0	0

168	787	757	1872	729	1	0	0	0	0
169	789	787	729	962	1	0	0	0	0
170	790	1005	757	787	1	0	0	0	0
171	789	962	963	788	1	0	0	0	0
172	791	1008	1005	790	1	0	0	0	0
173	792	788	963	951	1	0	0	0	0
174	794	792	951	1152	1	0	0	0	0
175	795	1050	788	792	1	0	0	0	0
176	794	1152	1153	793	1	0	0	0	0
177	796	1053	1050	795	1	0	0	0	0
178	797	997	1008	791	1	0	0	0	0
179	799	797	791	1052	1	0	0	0	0
180	800	1175	997	797	1	0	0	0	0
181	799	1052	1053	798	1	0	0	0	0
182	801	1178	1175	800	1	0	0	0	0
183	802	793	1153	912	1	0	0	0	0
184	804	802	912	1140	1	0	0	0	0
185	805	1054	793	802	1	0	0	0	0
186	804	1140	1141	803	1	0	0	0	0
187	806	1057	1054	805	1	0	0	0	0
188	807	803	1141	1129	1	0	0	0	0
189	809	807	1129	1875	1	0	0	0	0
190	810	1067	803	807	1	0	0	0	0
191	809	1875	1876	808	1	0	0	1	0
192	811	1070	1067	810	1	0	0	0	0
193	812	1046	1057	806	1	0	0	0	0
194	814	812	806	1069	1	0	0	0	0
195	815	1200	1046	812	1	0	0	0	0
196	814	1069	1070	813	1	0	0	0	0
197	816	1203	1200	815	1	0	0	0	0
198	817	970	1178	801	1	0	0	0	0
199	819	817	801	1060	1	0	0	0	0
200	820	1163	970	817	1	0	0	0	0
201	819	1060	1061	818	1	0	0	0	0
202	821	1166	1163	820	1	0	0	0	0
203	822	818	1061	1049	1	0	0	0	0
204	824	822	1049	1202	1	0	0	0	0
205	825	1084	818	822	1	0	0	0	0
206	824	1202	1203	823	1	0	0	0	0
207	826	1087	1084	825	1	0	0	0	0
208	827	1155	1166	821	1	0	0	0	0
209	829	827	821	1086	1	0	0	0	0
210	830	1877	1155	827	1	0	0	0	0
211	829	1086	1087	828	1	0	0	0	0
212	831	1880	1877	830	1	1	0	0	0
213	832	661	1116	651	1	0	0	0	0
214	834	832	651	879	1	0	0	0	0
215	835	890	661	832	1	0	0	0	0
216	834	879	880	833	1	0	0	0	0
217	836	893	890	835	1	0	0	0	0
218	837	833	880	868	1	0	0	0	0
219	839	837	868	1119	1	0	0	0	0
220	840	1101	833	837	1	0	0	0	0
221	839	1119	1120	838	1	0	0	0	0
222	841	1104	1101	840	1	0	0	0	0
223	842	882	893	836	1	0	0	0	0
224	844	842	836	1103	1	0	0	0	0
225	845	1121	882	842	1	0	0	0	0
226	844	1103	1104	843	1	0	0	0	0
227	846	1124	1121	845	1	0	0	0	0
228	847	625	855	622	1	0	0	0	0
229	849	847	622	859	1	0	0	0	0
230	850	860	625	847	1	0	0	0	0
231	849	859	856	848	1	0	0	0	0
232	851	863	860	850	1	0	0	0	0
233	853	611	606	609	1	0	0	0	0
234	852	853	609	610	1	0	0	0	0
235	854	614	611	853	1	0	0	0	0
236	606	605	604	603	1	0	0	0	0
237	610	609	608	607	1	0	0	0	0
238	614	613	612	611	1	0	0	0	0
239	858	620	617	857	1	0	0	0	0
240	620	616	615	619	1	0	0	0	0
241	620	619	618	617	1	0	0	0	0
242	859	622	621	858	1	0	0	0	0
243	862	630	627	861	1	0	0	0	0
244	627	628	624	623	1	0	0	0	0
245	860	861	626	625	1	0	0	0	0
246	630	629	628	627	1	0	0	0	0
247	864	648	869	646	1	0	0	0	0
248	866	864	646	876	1	0	0	0	0
249	867	877	648	864	1	0	0	0	0
250	866	876	873	865	1	0	0	0	0
251	868	880	877	867	1	0	0	0	0
252	871	636	633	870	1	0	0	0	0
253	636	632	631	635	1	0	0	0	0
254	636	635	634	633	1	0	0	0	0
255	872	638	637	871	1	0	0	0	0
256	875	644	641	874	1	0	0	0	0
257	644	640	639	643	1	0	0	0	0

258	644	643	642	641	1	0	0	0	0
259	876	646	645	875	1	0	0	0	0
260	878	650	647	649	1	0	0	0	0
261	878	649	648	877	1	0	0	0	0
262	879	651	650	878	1	0	0	0	0
263	881	667	889	664	1	0	0	0	0
264	883	881	664	892	1	0	0	0	0
265	884	894	667	881	1	0	0	0	0
266	883	892	893	882	1	0	0	0	0
267	885	897	894	884	1	0	0	0	0
268	888	659	656	887	1	0	0	0	0
269	656	657	653	652	1	0	0	0	0
270	886	887	655	654	1	0	0	0	0
271	659	658	657	656	1	0	0	0	0
272	891	663	660	662	1	0	0	0	0
273	891	662	661	890	1	0	0	0	0
274	892	664	663	891	1	0	0	0	0
275	896	672	669	895	1	0	0	0	0
276	669	670	666	665	1	0	0	0	0
277	894	895	668	667	1	0	0	0	0
278	672	671	670	669	1	0	0	0	0
279	898	721	1145	714	1	0	0	0	0
280	900	898	714	945	1	0	0	0	0
281	901	956	721	898	1	0	0	0	0
282	900	945	946	899	1	0	0	0	0
283	902	959	956	901	1	0	0	0	0
284	903	899	946	934	1	0	0	0	0
285	905	903	934	1148	1	0	0	0	0
286	906	1130	899	903	1	0	0	0	0
287	905	1148	1149	904	1	0	0	1	0
288	907	1133	1130	906	1	0	0	0	0
289	908	948	959	902	1	0	0	0	0
290	910	908	902	1132	1	0	0	0	0
291	911	1150	948	908	1	0	0	0	0
292	910	1132	1133	909	1	0	0	0	0
293	912	1153	1150	911	1	0	0	0	0
294	913	690	918	688	1	0	0	0	0
295	915	913	688	925	1	0	0	0	0
296	916	926	690	913	1	0	0	0	0
297	915	925	922	914	1	0	0	0	0
298	917	929	926	916	1	0	0	0	0
299	920	678	675	919	1	0	0	0	0
300	678	674	673	677	1	0	0	0	0
301	678	677	676	675	1	0	0	0	0
302	921	680	679	920	1	0	0	0	0
303	924	686	683	923	1	0	0	0	0
304	686	682	681	685	1	0	0	0	0
305	686	685	684	683	1	0	0	0	0
306	925	688	687	924	1	0	0	0	0
307	927	692	689	691	1	0	0	0	0
308	927	691	690	926	1	0	0	0	0
309	928	693	692	927	1	0	0	0	0
310	930	711	935	709	1	0	0	0	0
311	932	930	709	942	1	0	0	0	0
312	933	943	711	930	1	0	0	0	0
313	932	942	939	931	1	0	0	1	0
314	934	946	943	933	1	0	0	0	0
315	937	699	696	936	1	0	0	0	0
316	699	695	694	698	1	0	0	0	0
317	699	698	697	696	1	0	0	0	0
318	938	701	700	937	1	0	0	0	0
319	941	707	704	940	1	0	0	1	0
320	707	703	702	706	1	0	0	0	0
321	707	706	705	704	1	0	0	1	0
322	942	709	708	941	1	0	0	0	0
323	944	713	710	712	1	0	0	0	0
324	944	712	711	943	1	0	0	0	0
325	945	714	713	944	1	0	0	0	0
326	947	726	955	724	1	0	0	0	0
327	949	947	724	958	1	0	0	0	0
328	950	960	726	947	1	0	0	0	0
329	949	958	959	948	1	0	0	0	0
330	951	963	960	950	1	0	0	0	0
331	953	718	715	717	1	0	0	0	0
332	953	717	716	952	1	0	0	0	0
333	954	719	718	953	1	0	0	0	0
334	957	723	720	722	1	0	0	0	0
335	957	722	721	956	1	0	0	0	0
336	958	724	723	957	1	0	0	0	0
337	961	728	725	727	1	0	0	0	0
338	961	727	726	960	1	0	0	0	0
339	962	729	728	961	1	0	0	0	0
340	964	775	1174	765	1	0	0	0	0
341	966	964	765	1011	1	0	0	0	0
342	967	1022	775	964	1	0	0	0	0
343	966	1011	1012	965	1	0	0	0	0
344	968	1025	1022	967	1	0	0	0	0
345	969	965	1012	1000	1	0	0	0	0
346	971	969	1000	1177	1	0	0	0	0
347	972	1159	965	969	1	0	0	0	0

348	971	1177	1178	970	1	0	0	0	0
349	973	1162	1159	972	1	0	0	0	0
350	974	1014	1025	968	1	0	0	0	0
351	976	974	968	1161	1	0	0	0	0
352	977	1179	1014	974	1	0	0	0	0
353	976	1161	1162	975	1	0	0	0	0
354	978	1182	1179	977	1	1	0	0	0
355	979	745	987	742	1	0	0	0	0
356	981	979	742	990	1	0	0	0	0
357	982	992	745	979	1	0	0	0	0
358	981	990	991	980	1	0	0	0	0
359	983	995	992	982	1	0	0	0	0
360	986	737	734	985	1	0	0	0	0
361	734	735	731	730	1	0	0	0	0
362	984	985	733	732	1	0	0	0	0
363	737	736	735	734	1	0	0	0	0
364	989	741	738	740	1	0	0	0	0
365	989	740	739	988	1	0	0	0	0
366	990	742	741	989	1	0	0	0	0
367	994	750	747	993	1	0	0	0	0
368	747	748	744	743	1	0	0	0	0
369	992	993	746	745	1	0	0	0	0
370	750	749	748	747	1	0	0	0	0
371	996	762	1004	760	1	0	0	0	0
372	998	996	760	1007	1	0	0	0	0
373	999	1009	762	996	1	0	0	0	0
374	998	1007	1008	997	1	0	0	0	0
375	1000	1012	1009	999	1	0	0	0	0
376	1002	754	751	753	1	0	0	0	0
377	1002	753	752	1001	1	0	0	0	0
378	1003	755	754	1002	1	0	0	0	0
379	1006	759	756	758	1	0	0	0	0
380	1006	758	757	1005	1	0	0	0	0
381	1007	760	759	1006	1	0	0	0	0
382	1010	764	761	763	1	0	0	0	0
383	1010	763	762	1009	1	0	0	0	0
384	1011	765	764	1010	1	0	0	0	0
385	1013	781	1021	778	1	0	0	0	0
386	1015	1013	778	1024	1	0	0	0	0
387	1016	1026	781	1013	1	0	0	0	0
388	1015	1024	1025	1014	1	0	0	0	0
389	1017	1029	1026	1016	1	1	0	0	0
390	1020	773	770	1019	1	0	0	0	0
391	770	771	767	766	1	0	0	0	0
392	1018	1019	769	768	1	0	0	0	0
393	773	772	771	770	1	0	0	0	0
394	1023	777	774	776	1	0	0	0	0
395	1023	776	775	1022	1	0	0	0	0
396	1024	778	777	1023	1	0	0	0	0
397	1028	786	783	1027	1	1	0	0	0
398	783	784	780	779	1	0	0	0	0
399	1026	1027	782	781	1	0	0	0	0
400	786	785	784	783	1	1	0	0	0
401	1030	823	1203	816	1	0	0	0	0
402	1032	1030	816	1077	1	0	0	0	0
403	1033	1088	823	1030	1	0	0	0	0
404	1032	1077	1078	1031	1	0	0	0	0
405	1034	1091	1088	1033	1	0	0	0	0
406	1035	1031	1078	1066	1	0	0	0	0
407	1037	1035	1066	1206	1	0	0	0	0
408	1038	1188	1031	1035	1	0	0	0	0
409	1037	1206	1207	1036	1	0	0	1	0
410	1039	1191	1188	1038	1	0	0	0	0
411	1040	1080	1091	1034	1	0	0	0	0
412	1042	1040	1034	1190	1	0	0	0	0
413	1043	1208	1080	1040	1	0	0	0	0
414	1042	1190	1191	1041	1	0	0	0	0
415	1044	1211	1208	1043	1	1	0	0	0
416	1045	798	1053	796	1	0	0	0	0
417	1047	1045	796	1056	1	0	0	0	0
418	1048	1058	798	1045	1	0	0	0	0
419	1047	1056	1057	1046	1	0	0	0	0
420	1049	1061	1058	1048	1	0	0	0	0
421	1051	790	787	789	1	0	0	0	0
422	1051	789	788	1050	1	0	0	0	0
423	1052	791	790	1051	1	0	0	0	0
424	1055	795	792	794	1	0	0	0	0
425	1055	794	793	1054	1	0	0	0	0
426	1056	796	795	1055	1	0	0	0	0
427	1059	800	797	799	1	0	0	0	0
428	1059	799	798	1058	1	0	0	0	0
429	1060	801	800	1059	1	0	0	0	0
430	1062	813	1070	811	1	0	0	0	0
431	1064	1062	811	1073	1	0	0	0	0
432	1065	1075	813	1062	1	0	0	0	0
433	1064	1073	1074	1063	1	0	0	1	0
434	1066	1078	1075	1065	1	0	0	0	0
435	1068	805	802	804	1	0	0	0	0
436	1068	804	803	1067	1	0	0	0	0
437	1069	806	805	1068	1	0	0	0	0

438	1072	810	807	809	1	0	0	0	0
439	1072	809	808	1071	1	0	0	1	0
440	1073	811	810	1072	1	0	0	0	0
441	1076	815	812	814	1	0	0	0	0
442	1076	814	813	1075	1	0	0	0	0
443	1077	816	815	1076	1	0	0	0	0
444	1079	828	1087	826	1	0	0	0	0
445	1081	1079	826	1090	1	0	0	0	0
446	1082	1092	828	1079	1	0	0	0	0
447	1081	1090	1091	1080	1	0	0	0	0
448	1083	1095	1092	1082	1	1	0	0	0
449	1085	820	817	819	1	0	0	0	0
450	1085	819	818	1084	1	0	0	0	0
451	1086	821	820	1085	1	0	0	0	0
452	1089	825	822	824	1	0	0	0	0
453	1089	824	823	1088	1	0	0	0	0
454	1090	826	825	1089	1	0	0	0	0
455	1093	830	827	829	1	0	0	0	0
456	1093	829	828	1092	1	0	0	0	0
457	1094	831	830	1093	1	1	0	0	0
458	1096	843	1104	841	1	0	0	0	0
459	1098	1096	841	1107	1	0	0	0	0
460	1099	1109	843	1096	1	0	0	0	0
461	1098	1107	1108	1097	1	0	0	0	0
462	1100	1112	1109	1099	1	0	0	0	0
463	1102	835	832	834	1	0	0	0	0
464	1102	834	833	1101	1	0	0	0	0
465	1103	836	835	1102	1	0	0	0	0
466	1106	840	837	839	1	0	0	0	0
467	1106	839	838	1105	1	0	0	0	0
468	1107	841	840	1106	1	0	0	0	0
469	1110	845	842	844	1	0	0	0	0
470	1110	844	843	1109	1	0	0	0	0
471	1111	846	845	1110	1	0	0	0	0
472	1114	850	847	849	1	0	0	0	0
473	1114	849	848	1113	1	0	0	0	0
474	1115	851	850	1114	1	0	0	0	0
475	855	854	853	852	1	0	0	0	0
476	859	858	857	856	1	0	0	0	0
477	863	862	861	860	1	0	0	0	0
478	1118	867	864	866	1	0	0	0	0
479	1118	866	865	1117	1	0	0	0	0
480	1119	868	867	1118	1	0	0	0	0
481	872	871	870	869	1	0	0	0	0
482	876	875	874	873	1	0	0	0	0
483	880	879	878	877	1	0	0	0	0
484	1122	884	881	883	1	0	0	0	0
485	1122	883	882	1121	1	0	0	0	0
486	1123	885	884	1122	1	0	0	0	0
487	889	888	887	886	1	0	0	0	0
488	893	892	891	890	1	0	0	0	0
489	897	896	895	894	1	0	0	0	0
490	1125	909	1133	907	1	0	0	0	0
491	1127	1125	907	1136	1	0	0	0	0
492	1128	1138	909	1125	1	0	0	0	0
493	1127	1136	1137	1126	1	0	0	1	0
494	1129	1141	1138	1128	1	0	0	0	0
495	1131	901	898	900	1	0	0	0	0
496	1131	900	899	1130	1	0	0	0	0
497	1132	902	901	1131	1	0	0	0	0
498	1135	906	903	905	1	0	0	0	0
499	1135	905	904	1134	1	0	0	1	0
500	1136	907	906	1135	1	0	0	0	0
501	1139	911	908	910	1	0	0	0	0
502	1139	910	909	1138	1	0	0	0	0
503	1140	912	911	1139	1	0	0	0	0
504	1143	916	913	915	1	0	0	0	0
505	1143	915	914	1142	1	0	0	0	0
506	1144	917	916	1143	1	0	0	0	0
507	921	920	919	918	1	0	0	0	0
508	925	924	923	922	1	0	0	0	0
509	929	928	927	926	1	0	0	0	0
510	1147	933	930	932	1	0	0	0	0
511	1147	932	931	1146	1	0	0	1	0
512	1148	934	933	1147	1	0	0	0	0
513	938	937	936	935	1	0	0	0	0
514	942	941	940	939	1	0	0	1	0
515	946	945	944	943	1	0	0	0	0
516	1151	950	947	949	1	0	0	0	0
517	1151	949	948	1150	1	0	0	0	0
518	1152	951	950	1151	1	0	0	0	0
519	955	954	953	952	1	0	0	0	0
520	959	958	957	956	1	0	0	0	0
521	963	962	961	960	1	0	0	0	0
522	1154	975	1162	973	1	0	0	0	0
523	1156	1154	973	1165	1	0	0	0	0
524	1157	1167	975	1154	1	0	0	0	0
525	1156	1165	1166	1155	1	0	0	0	0
526	1158	1170	1167	1157	1	1	0	0	0
527	1160	967	964	966	1	0	0	0	0

528	1160	966	965	1159	1	0	0	0	0
529	1161	968	967	1160	1	0	0	0	0
530	1164	972	969	971	1	0	0	0	0
531	1164	971	970	1163	1	0	0	0	0
532	1165	973	972	1164	1	0	0	0	0
533	1168	977	974	976	1	0	0	0	0
534	1168	976	975	1167	1	0	0	0	0
535	1169	978	977	1168	1	1	0	0	0
536	1172	982	979	981	1	0	0	0	0
537	1172	981	980	1171	1	0	0	0	0
538	1173	983	982	1172	1	0	0	0	0
539	987	986	985	984	1	0	0	0	0
540	991	990	989	988	1	0	0	0	0
541	995	994	993	992	1	0	0	0	0
542	1176	999	996	998	1	0	0	0	0
543	1176	998	997	1175	1	0	0	0	0
544	1177	1000	999	1176	1	0	0	0	0
545	1004	1003	1002	1001	1	0	0	0	0
546	1008	1007	1006	1005	1	0	0	0	0
547	1012	1011	1010	1009	1	0	0	0	0
548	1180	1016	1013	1015	1	0	0	0	0
549	1180	1015	1014	1179	1	0	0	0	0
550	1181	1017	1016	1180	1	1	0	0	0
551	1021	1020	1019	1018	1	0	0	0	0
552	1025	1024	1023	1022	1	0	0	0	0
553	1029	1028	1027	1026	1	1	0	0	0
554	1183	1041	1191	1039	1	0	0	0	0
555	1185	1183	1039	1194	1	0	0	0	0
556	1186	1196	1041	1183	1	0	0	0	0
557	1185	1194	1195	1184	1	0	0	1	0
558	1187	1199	1196	1186	1	1	0	0	0
559	1189	1033	1030	1032	1	0	0	0	0
560	1189	1032	1031	1188	1	0	0	0	0
561	1190	1034	1033	1189	1	0	0	0	0
562	1193	1038	1035	1037	1	0	0	0	0
563	1193	1037	1036	1192	1	0	0	1	0
564	1194	1039	1038	1193	1	0	0	0	0
565	1197	1043	1040	1042	1	0	0	0	0
566	1197	1042	1041	1196	1	0	0	0	0
567	1198	1044	1043	1197	1	1	0	0	0
568	1201	1048	1045	1047	1	0	0	0	0
569	1201	1047	1046	1200	1	0	0	0	0
570	1202	1049	1048	1201	1	0	0	0	0
571	1053	1052	1051	1050	1	0	0	0	0
572	1057	1056	1055	1054	1	0	0	0	0
573	1061	1060	1059	1058	1	0	0	0	0
574	1205	1065	1062	1064	1	0	0	0	0
575	1205	1064	1063	1204	1	0	0	1	0
576	1206	1066	1065	1205	1	0	0	0	0
577	1070	1069	1068	1067	1	0	0	0	0
578	1074	1073	1072	1071	1	0	0	0	1
579	1078	1077	1076	1075	1	0	0	0	0
580	1209	1082	1079	1081	1	0	0	0	0
581	1209	1081	1080	1208	1	0	0	0	0
582	1210	1083	1082	1209	1	1	0	0	0
583	1087	1086	1085	1084	1	0	0	0	0
584	1091	1090	1089	1088	1	0	0	0	0
585	1095	1094	1093	1092	1	1	0	0	0
586	1213	1099	1096	1098	1	0	0	0	0
587	1213	1098	1097	1212	1	0	0	0	0
588	1214	1100	1099	1213	1	0	0	0	0
589	1104	1103	1102	1101	1	0	0	0	0
590	1108	1107	1106	1105	1	0	0	0	0
591	1112	1111	1110	1109	1	0	0	0	0
592	1116	1115	1114	1113	1	0	0	0	0
593	1120	1119	1118	1117	1	0	0	0	0
594	1124	1123	1122	1121	1	0	0	0	0
595	1874	1128	1125	1127	1	0	0	0	0
596	1874	1127	1126	1873	1	0	0	1	0
597	1875	1129	1128	1874	1	0	0	0	0
598	1133	1132	1131	1130	1	0	0	0	0
599	1137	1136	1135	1134	1	0	0	0	1
600	1141	1140	1139	1138	1	0	0	0	0
601	1145	1144	1143	1142	1	0	0	0	0
602	1149	1148	1147	1146	1	0	0	0	1
603	1153	1152	1151	1150	1	0	0	0	0
604	1878	1157	1154	1156	1	0	0	0	0
605	1878	1156	1155	1877	1	0	0	0	0
606	1879	1158	1157	1878	1	1	0	0	0
607	1162	1161	1160	1159	1	0	0	0	0
608	1166	1165	1164	1163	1	0	0	0	0
609	1170	1169	1168	1167	1	1	0	0	0
610	1174	1173	1172	1171	1	0	0	0	0
611	1178	1177	1176	1175	1	0	0	0	0
612	1182	1181	1180	1179	1	1	0	0	0
613	1882	1186	1183	1185	1	0	0	0	0
614	1882	1185	1184	1881	1	0	0	1	0
615	1883	1187	1186	1882	1	1	0	0	0
616	1191	1190	1189	1188	1	0	0	0	0
617	1195	1194	1193	1192	1	0	0	0	1

618	1199	1198	1197	1196	1	1	0	0	0
619	1203	1202	1201	1200	1	0	0	0	0
620	1207	1206	1205	1204	1	0	0	0	1
621	1211	1210	1209	1208	1	1	0	0	0
622	1872	1214	1213	1212	1	0	0	0	0
623	1876	1875	1874	1873	1	0	0	0	1
624	1880	1879	1878	1877	1	1	0	0	0
625	1884	1883	1882	1881	1	1	0	0	1

ALLEGATO 2: Tabulati di analisi meccanica pilastro

Nome archivio di lavoro : Pilastro 50x50
Intestazione del lavoro :
Unita' misura Forza : kN
Unita' misura Lunghezza : m
Unita' misura Tensioni : N/mmq
Tempo finale di calcolo : 120
Curva temperatura-tempo : Standard
Numero suddivisioni : 768
Temperatura aria ambiente : 20.0
Convezione (parete al fuoco) : 25.0
Radiazione (parete al fuoco) : 0.56
Convezione (parete ambiente) : 9.0
Radiazione (parete ambiente) : 0.56

Normativa: NTC-2018
Versione: Edifici nuovi
Fattori di riduzione dei materiali
Calcestruzzo secondo: Calcestruzzo a base calcarea
Acciaio secondo: Curva 3 (pilastri...)
Acciaio precompresso secondo: Cl. 1 - Curva 1 a (ordinario)

Resistenza caratteristica a 28 gg.cls. Rck: 35 N/mmq
Tens. di snervamento acciaio normale.. fyk: 375 N/mmq
Tens. di snervamento acciaio trefoli. fykp: 1500 N/mmq

Tensione di calcolo calcestruzzo..... fcd: -29 N/mmq
Tensione di calcolo acciaio ordinario. fsd: 375 N/mmq
Modulo di Young acciaio ordinario..... Es: 206000 N/mmq
Tensione di calcolo trefoli..... fpd: 1500 N/mmq
Modulo di Young trefoli..... Ep: 206000 N/mmq
Diagramma sigma-epsilon trefoli.....: DM 14/01/2008
Def.unit.dell'a.p. per presoll.perm Def.po: 0.00680
Tensione di calcolo a compressione cls fcd: -29 N/mmq
Tensione di calcolo a trazione cls... fctd: 2 N/mmq

Legame Costitutivo Parabola-Rettangolo: -0.0020/-0.0035

Dominio di rottura N-My

Tempo di verifica: 120 min

N,M di riferimento
N(A) =-5711.8
M(A) =-0.0221461
N(B) =+166.784
M(B) =-0.00801354
M(C')=-37.0344
M(C) =+37.0157
N(D')=+2695.66
M(D')=+315.126
N(D) =-2695.51
M(D) =+315.094

STAMPA DEI DATI DI PROGETTO

INTESTAZIONE E DATI CARATTERISTICI DELLA STRUTTURA		
Nome dell'archivio di lavoro		F626A25_Pilastro
Intestazione del lavoro		
Tipo di struttura		Nello Spazio
Tipo di analisi		Statica
Tipo di soluzione		Non lineare (Geometria)
Unita' di misura delle forze		kN
Unita' di misura delle lunghezze		m

LISTA MATERIALI UTILIZZATI

Codice	Descrizione	Tipo materiale	Mod. elast.	Coef. Poisson	Peso unit.	Dil. term.	Aliq. inerz.	Rigid. taglio	Rigid. fless.
5	Calcestruzzo_FIRE	Altro	+7.50e+06	0.120	24.52500	+1.00e-05	1.000	+1.00e+00	+1.00e+00

RIEPILOGO DELLE SEZIONI UTILIZZATE NEL MODELLO STRUTTURALE
SEZIONI RETTANGOLARI

Codice	Base	H
1	0.500	0.500

GRUPPI DELLA STRUTTURA
ELEMENTO FINITO: TRAVE

Numero gruppo	Descrizione gruppo		
1	pilastro FIRE		

ELEMENTO FINITO: VINCOLO

Numero gruppo	Descrizione gruppo		
1	incastro		

NODI DEL MODELLO

Nodo	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Temper.	uX	uY	uZ	rX	rY	rZ
5	5.000	0.000	6.600	0.000	0	0	0	0	0	0
6	5.000	0.000	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0

Legenda: descrizione della simbologia adottata per i gradi di liberta'

Simbolo	Descrizione del Grado di Libertà'
0	libero
1	bloccato
MASTER	Master di una o piu' relazioni

CONDIZIONI DI CARICO AI NODI

Num.cond.carico	Descrizione									
1	SLU	Nodo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ		
2	FIRE	Nodo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ		

GRUPPI ELEMENTO FINITO TRAVE
GRUPPO NUMERO: 1 - DESCRIZIONE: PILASTRO FIRE

Nodi				Connessioni				Offset strutturali/Conci rigidi		
Asta	I	J	K	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.			
1	6	5	0	Rigida	Rigida	5	1			

GRUPPI ELEMENTO FINITO VINCOLO
GRUPPO NUMERO: 1 - DESCRIZIONE: INCASTRO
VINCOLI STANDARD

Nodo	Rigid. Trasl. X	Rigid. Rotaz. X	Rigid. Trasl. Y	Rigid. Rotaz. Y	Rigid. Trasl. Z	Rigid. Rotaz. Z
6	+1.00e+09	+1.00e+09	+1.00e+09	+1.00e+09	+1.00e+09	+1.00e+09

COMBINAZIONI DI CARICO
NORMATIVA: NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI - D.M. 14/01/2008 (STATICO E SISMICO)
COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria	Condizione	Moltiplicatore
1	FIRE	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000

NORMATIVA: NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI - D.M. 14/01/2008 (STATICO E SISMICO)
CARICHI NODALI

Num. comb. car.	Descrizione								
1	FIRE	Nodo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	
		5			-8.00e+01	+5.60e+00			

SPOSTAMENTI/ROTAZIONI NODI NON BLOCCATI
COMBINAZIONE DI CARICO: 1 - DESCRIZIONE: FIRE

Nodo	Trasl.X	Trasl.Y	Trasl._Z	Rotaz.X	Rotaz.Y	Rotaz.Z
5	+0.00e+00	-3.28e-03	-3.53e-04	+9.84e-04	+0.00e+00	+0.00e+00
6	+0.00e+00	+0.00e+00	-1.20e-07	+5.93e-09	+0.00e+00	+0.00e+00

MASSIME DEFORMAZIONI NODALI

	Trasl.X	Trasl.Y	Trasl.Z	Rotaz.X	Rotaz.Y	Rotaz.Z	DLMax
Deform. nodali	+0.00e+00	-3.28e-03	-3.53e-04	+9.84e-04	+0.00e+00	+0.00e+00	+3.30e-03
Nodo	0	5	5	5	0	0	5

FORZE/MOMENTI**FORZE MOMENTI PER GRUPPI TRAVE****GRUPPO NUMERO: 1 - DESCRIZIONE: PILASTRO FIRE**

Elem./C.c.	Fx/I	Fx/J	Fy/I	Fy/J	Fz/I	Fz/J	Mx/I	Mx/J	My/I	My/J	Mz/I	Mz/J
El: 1 -		-			-4.987e-02	4.987e-02				-		
C.c: 1	1.205e+02	8.000e+01	0.000e+00	0.000e+00			0.000e+00	0.000e+00	5.983e+00	5.654e+00	0.000e+00	0.000e+00

REAZIONI VINCOLARI STATICA**FORZE MOMENTI PER GRUPPI VINCOLO****GRUPPO NUMERO: 1 - DESCRIZIONE: INCASTRO**

Nodo	c.c.	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
6	1	-0.000e+00	-0.000e+00	+1.205e+02	-5.929e+00	-0.000e+00	-0.000e+00