



COMUNE DI ORIA

PROVINCIA DI BRINDISI

**PON FESR SICUREZZA PER LO SVILUPPO 2007/2013 -
Asse II Diffusione della legalità
Obiettivo Operativo 2.8 "Diffondere la cultura della legalità"**

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN CAMPO POLIVALENTE COPERTO E DI UN IMMOBILE ADIBITO A SPOGLIATOIO NELLA ZONA PIP

ubicazione intervento:
ZONA P.I.P.



progettista
Ing. Vito LA CALA

	PROGETTO ESECUTIVO	
	ELABORATO Corpo spogliatoi Relazione di calcolo strutturale	



Software e Servizi
per l'Ingegneria s.r.l.

PRO_SAP

PROfessional **S**tructural **A**nalysis **P**rogram

Relazione di calcolo strutturale impostata e redatta secondo le modalità previste nel D.M. 14 Gennaio 2008 cap. 10 “Redazione dei progetti strutturali esecutivi e delle relazioni di calcolo”.

INTESTAZIONE E CONTENUTI DELLA RELAZIONE

SPOGLIATOIO

Titolo progetto: progetto per la realizzazione di un campo polivalente coperto e di un immobile adibito a spogliatoio nella zona pip

Committente: Amministrazione Comunale di Oria

Progettista: ing. Vito LA CALA

Contenuti della relazione:

(CNR 10024/86 pt. 3.1)	- Descrizione generale dell'opera
(CNR 10024/86 pt. 3.2)	- Normativa di riferimento
(CNR 10024/86 pt. 3.3)	- Criteri di analisi della sicurezza
(CNR 10024/86 pt. 4)	- Origine e caratteristiche dei codici di calcolo adottati
(CNR 10024/86 pt. 3.8 5.1)	- Modellazione dei materiali
(CNR 10024/86 pt. 3.6 3.7 5.1)	- Schematizzazione e modellazione delle azioni
(CNR 10024/86 pt. 3.4 3.5 5.1)	- Schematizzazione e modellazione della struttura e dei vincoli
(CNR 10024/86 pt. 3.9 5.1)	- Tipo di analisi effettuate
(CNR 10024/86 pt. 5.2)	- Stampa dei risultati

11 gennaio 2015

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE	4
ANALISI E VERIFICHE SVOLTE CON L'AUSILIO DI CODICI DI CALCOLO	4
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	9
MATERIALI E COPRIFERRI PER STRUTTURE IN CA	10
DURABILITA'	11
CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI	13
LEGENDA TABELLA DATI MATERIALI	13
MODELLAZIONE DELLE SEZIONI	16
LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI	16
MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI	18
LEGENDA TABELLA DATI NODI	18
TABELLA DATI NODI	18
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE	19
TABELLA DATI TRAVI	19
MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA: ELEMENTI SOLAIO	22
LEGENDA TABELLA DATI SOLAI	22
MODELLAZIONE DELLE AZIONI	29
LEGENDA TABELLA DATI AZIONI	29
SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO	31
LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO	31
DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI	32
LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO	32
RISULTATI ANALISI SISMICHE	33
LEGENDA TABELLA ANALISI SISMICHE	33
RISULTATI NODALI	36
LEGENDA RISULTATI NODALI	36
RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE	41
LEGENDA RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE	41
RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE	44

LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE	44
VERIFICHE ELEMENTI IN ACCIAIO	Errore. Il segnalibro non è definito.
LEGENDA TABELLA VERIFICHE ELEMENTI IN ACCIAIO.	Errore. Il segnalibro non è definito.
VERIFICHE ELEMENTI TRAVE C.A.	56
LEGENDA TABELLA VERIFICHE ELEMENTI TRAVE C.A.....	60

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

ANALISI E VERIFICHE SVOLTE CON L'AUSILIO DI CODICI DI CALCOLO

La presente relazione di calcolo strutturale, in conformità al punto §10.1 del DM 14/01/08, 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.

Localizzazione della struttura	
Località	
Comune	
Provincia	
Regione	
Longitudine	0.000
Latitudine	0.000

Descrizione generale della struttura
<p>La presente relazione riguarda gli aspetti di progettazione strutturali connessi con la costruzione di un locale destinato a spogliatoio annesso al campo polivalente coperto per attività sportive nel comune di Oria (Br) presso la zona PIP. La presente relazione, essendo riferita ad un progetto definitivo, è redatta in conformità a quanto previsto all'art. 29 del D.P.R. 05.10.2010 n. 207. Essa pertanto contiene i calcoli preliminari delle strutture finalizzati a consentirne il dimensionamento.</p> <p>Nel seguito si fornisce una breve descrizione degli aspetti architettonici dell'opera rimandando alla "Relazione generale" del presente progetto per ulteriori dettagli.</p> <p>L'intervento consiste nella realizzazione un edificio che si sviluppa in due corpi: un campo di gioco coperto di dimensioni 25.10 m x 45.00 m e una parte destinata ad ospitare gli spogliatoi con servizi igienici e docce.</p> <p>Il blocco spogliatoi si attesta sul lato corto del campo coperto. La struttura portante è in acciaio mentre le fondazioni sono continue in cemento armato.</p>

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:

Origine e Caratteristiche dei Codici di Calcolo	
Titolo:	PRO_SAP PROfessional Structural Analysis Program
Versione:	PROFESSIONAL (build 2011-09-156)
Produttore-Distributore:	2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria s.r.l., Ferrara
Codice Licenza:	Licenza dsi3906

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

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**.

Tipo di analisi strutturale	
Statica lineare	SI
Statica non lineare	NO
Sismica statica lineare	SI
Sismica dinamica lineare	NO
Sismica statica non lineare (prop. masse)	NO
Sismica statica non lineare (prop. modo)	NO
Sismica statica non lineare (triangolare)	NO
Progetto-verifica degli elementi	
Progetto cemento armato	D.M. 09-01-1996
Progetto acciaio	CNR 10011
Progetto legno	EN 1995-1-1:2003
Progetto muratura	D.M. 20-11-1987
Azione sismica	
Norma applicata per l' azione sismica	D.M. 16-01-1996
Combinazioni dei casi di carico	
Tensioni ammissibili	SI
SLU	SI
SLV (SLU con sisma)	NO

SLC	NO
SLD	NO
SLO	NO
SLU terreno A1	NO
SLU terreno A2	NO
SLU terreno G	NO
Combinazione caratteristica (rara)	NO
Combinazione frequente	NO
Combinazione quasi permanente (SLE)	NO
SLA (accidentale quale incendio)	NO

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 strutturale realizzato con:	
nodi	40
elementi D2 (per aste, travi, pilastri...)	58
elementi D3 (per pareti, platee, gusci...)	0
elementi solaio	11
elementi solidi	0

Dimensione del modello strutturale [cm]:	
X min =	414.07
Xmax =	1628.08
Ymin =	0.37
Ymax =	1086.18
Zmin =	0.00
Zmax =	389.00
Strutture verticali:	
Elementi di tipo asta	NO
Pilastrini	SI
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	SI
Solai senza la proprietà piano rigido	NO
Tipo di vincoli:	
Nodi vincolati rigidamente	NO
Nodi vincolati elasticamente	NO
Nodi con isolatori sismici	NO
Fondazioni puntuali (plinti/plinti su palo)	NO
Fondazioni di tipo trave	SI
Fondazioni di tipo platea	NO
Fondazioni con elementi solidi	NO

Modalità di presentazione dei risultati.
<p>La presente relazione, oltre a illustrare in modo esaustivo i dati in ingresso e i risultati delle analisi in forma tabellare, riporta una serie di immagini:</p> <p>per i dati in ingresso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • modello solido della struttura • numerazione di nodi e ed elementi • configurazioni di carico statiche • configurazioni di carico sismiche con baricentri delle masse e eccentricità <p>per le combinazioni più significative (statisticamente più gravose per la struttura)</p> <ul style="list-style-type: none"> • configurazioni deformate • diagrammi e involucri delle azioni interne • mappe delle tensioni • reazioni vincolari • mappe delle pressioni sul terreno <p>per il progetto-verifica degli elementi</p>

- 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.) .

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

1. D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile 14 Gennaio 2008 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
 2. D.Min. Infrastrutture e trasporti 14 Settembre 2005 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
 3. 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".
 4. 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>>".
 5. D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche".
 6. 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.
 7. 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.
 8. D.M. LL.PP. 20 Novembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".
 9. 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".
 10. 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".
 11. D.M. LL.PP. 3 Dicembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate".
 12. UNI 9502 - Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso - edizione maggio 2001
 13. 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.
 14. UNI EN 1990:2006 13/04/2006 Eurocodice 0 - Criteri generali di progettazione strutturale.
 15. UNI EN 1991-1-1:2004 01/08/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-1: Azioni in generale - Pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi per gli edifici.
 16. UNI EN 1991-2:2005 01/03/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 2: Carichi da traffico sui ponti.
 17. UNI EN 1991-1-3:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve.
 18. UNI EN 1991-1-4:2005 01/07/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento.
 19. UNI EN 1991-1-5:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche.
 20. 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.
 21. 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.
 22. 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.
 23. UNI EN 1993-1-8:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti.
 24. 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.
 25. 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.
 26. 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.
 27. UNI EN 1995-2:2005 01/01/2005 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 2: Ponti.
 28. 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.
 29. 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.
 30. UNI EN 1997-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.
 31. 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.
 32. UNI EN 1998-3:2005 01/08/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 3: Valutazione e adeguamento degli edifici.
- 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.

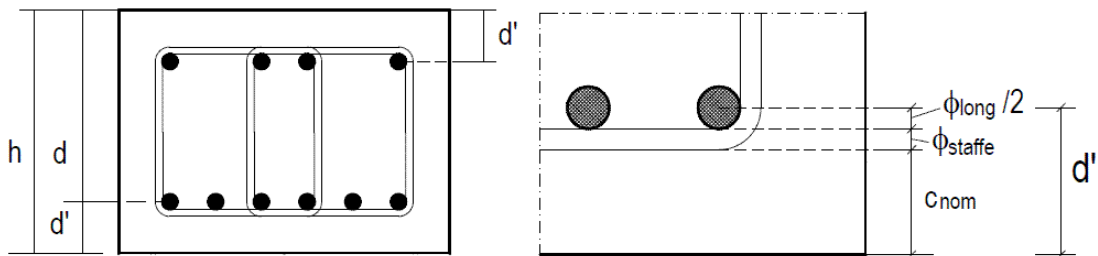
NOTA sul capitolo "normativa di riferimento": riporta l'elenco delle normative implementate nel software. Le norme utilizzate per la struttura oggetto della presente relazione sono indicate nel precedente capitolo "RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE" "ANALISI E VERIFICHE SVOLTE CON L'AUSILIO DI CODICI DI CALCOLO". Laddove nei capitoli successivi vengano richiamate norme antecedenti al DM 14.01.08 è dovuto o a progettazione simulata di edificio esistente o ad applicazione del punto 2.7 del DM 14.01.08

MATERIALI E COPRIFERRI PER STRUTTURE IN CA

Classe di esposizione ambientale	Copriferro $c_{min,dur}$ [mm]							
	15	25	30	35	40	45	50	55
XC1	C25/30, 0.60, 300							
XC2	C25/30, 0.60, 300							
XC3	C28/35, 0.55, 320							
XC4	C32/40, 0.50, 340							
XD1	C28/35, 0.55, 320							
XD2	C35/45, 0.45, 360							
XD3	C35/45, 0.45, 360							
XS1	C28/35, 0.55, 320							
XS2	C35/45, 0.45, 360							
XS3	C35/45, 0.45, 360							
XF1	C28/35, 0.50, 320							
XF2 – XF3	C25/30, 0.50, 340							
XF4	C28/35, 0.45, 360							
XA1	C28/35, 0.55, 320							
XA2	C32/40, 0.50, 340							
XA3	C35/45, 0.45, 360							

$$c_{nom} = \max(c_{min,b}, c_{min,dur}) + 10 \text{ (mm)} \geq 20 \text{ mm}$$

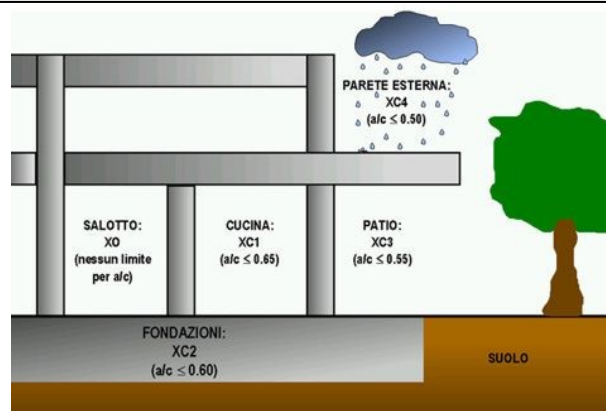
$c_{min,b} = \phi \sqrt{n_b}$ n_b numero di barre di un eventuale gruppo di barre; per barra singola $n_b = 1$.



Altezze d e d'

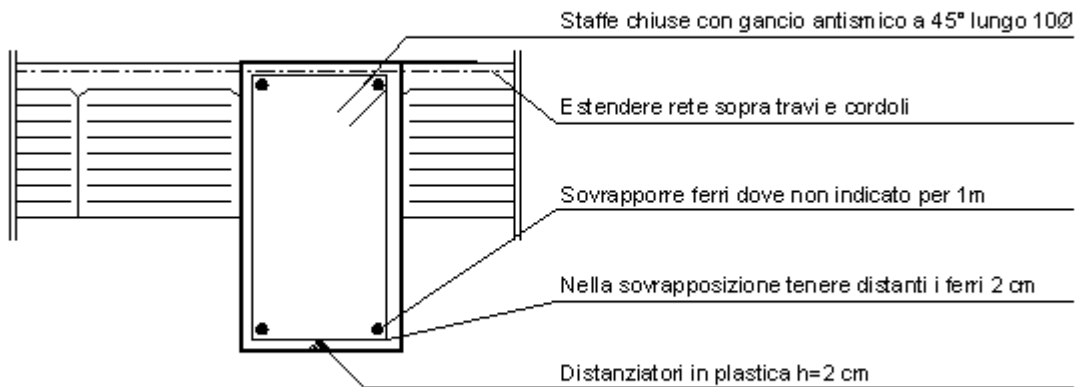
DURABILITA'

1 Nessun rischio di corrosione o di attacco		
X0	Calcestruzzo privo di armatura o inserti metallici: tutte le esposizioni eccetto dove c'è gelo/disgelo, abrasione o attacco chimico. Calcestruzzo con armatura o inserti metallici molto asciutto.	Calcestruzzo all'interno di edifici con umidità dell'aria molto bassa.
2 Corrosione indotta da carbonatazione		
XC1	Asciutto o permanentemente bagnato	Calcestruzzo all'interno di edifici con bassa umidità relativa. Calcestruzzo costantemente immerso in acqua
XC2	Bagnato, raramente asciutto	Superfici di calcestruzzo a contatto con acqua per lungo tempo. Molte fondazioni
XC3	Umidità moderata	Calcestruzzo all'interno di edifici con umidità dell'aria moderata oppure elevata. Calcestruzzo esposto all'esterno protetto dalla pioggia
XC4	Ciclicamente bagnato e asciutto	Superfici di calcestruzzo soggette al contatto con acqua, non nella classe di esposizione XC2
3 Corrosione indotta da cloruri		
XD1	Umidità moderata	Superfici di calcestruzzo esposte a nebbia salina
XD2	Bagnato, raramente asciutto	Piscine. Calcestruzzo esposto ad acque industriali contenenti cloruri
XD3	Ciclicamente bagnato ed asciutto	Parti di ponti esposte a spruzzi contenenti cloruri Pavimentazioni stradali e di parcheggi
4 Corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare		
XS1	Esposto a nebbia salina ma non in contatto diretto con acqua di mare	Strutture prossime oppure sulla costa
XS2	Permanentemente sommerso	Parti di strutture marine
XS3	Zone esposte alle onde, agli spruzzi oppure alle maree	Parti di strutture marine
5 Attacco di cicli gelo/disgelo		
XF1	Moderata saturazione d'acqua, senza impiego di agente antigelo	Superfici verticali di calcestruzzo esposte alla pioggia e al gelo
XF2	Moderata saturazione d'acqua, con uso di agente antigelo	Superfici verticali di calcestruzzo di strutture stradali esposte al gelo e nebbia di agenti antigelo
XF3	Elevata saturazione d'acqua, senza antigelo	Superfici orizzontali di calcestruzzo esposte alla pioggia e al gelo
XF4	Elevata saturazione d'acqua, con antigelo oppure acqua di mare	Strade e impalcati da ponte esposti agli agenti antigelo Superfici di calcestruzzo esposte direttamente a nebbia contenente agenti antigelo e al gelo
6. Attacco chimico		
XA1	Ambiente chimico debolmente aggressivo	Suoli naturali ed acqua del terreno
XA2	Ambiente chimico moderatamente aggressivo	Suoli naturali ed acqua del terreno
XA3	Ambiente chimico fortemente aggressivo	Suoli naturali ed acqua del terreno



Prescrizioni esecutive

Travi e solai



N.B.: Ogni variante che si renda necessaria, da esigenze di cantiere, deve essere prima autorizzata dalla Direzione Lavori

- Sovrapporre i ferri nelle riprese per almeno 60 diametri ;
- Impiegare distanziatori in plastica o pasta di cemento per garantire un copriferro (misurato dall'esterno ferro e non dal baricentro ferro) di almeno cm 2,5 per le travi e cm 3 per i pilastri (a meno di prescrizioni superiori per esigenze di REI) ;
- Estendere la rete nella soletta dei solai fino all'esterno cordolo o travi ;
- Sovrapporre le reti di cui sopra per almeno cm 20 ;
- Ancorare i ferri aggiuntivi superiori dei solai all'esterno delle travi di bordo, curando di tenere il baricentro a circa 2.5 cm dal filo superiore del getto della caldana del solaio ;
- Nella giunzione per sovrapposizione dei ferri, non legare i due ferri fra loro, ma tenerli distanziati di almeno cm 2 (interferro).

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:

<i>Young</i>	modulo di elasticità normale
<i>Poisson</i>	coefficiente di contrazione trasversale
<i>G</i>	modulo di elasticità tangenziale
<i>Gamma</i>	peso specifico
<i>Alfa</i>	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

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, disponibile per il download sul sito www.2si.it, si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Modellazione di strutture in c.a.

Test N°	Titolo
41	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER TRAVI IN C.A.
42	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER PILASTRI IN C.A.
43	VERIFICA ALLE TA DI STRUTTURE IN C.A.
44	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
45	VERIFICA A PUNZONAMENTO ALLO SLU DI PIASTRE IN C.A.
46	VERIFICA A PUNZONAMENTO ALLO SLU DI TRAVI IN C.A.
47	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
49	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
50	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
51	FATTORE DI STRUTTURA
52	SOVRARESISTENZE
53	DETTAGLI COSTRUTTIVI C.A.: LIMITI D'ARMATURA PILASTRI E NODI TRAVE-PILASTRO
54	PARETI IN C.A. SNELLE IN ZONA SISMICA
80	ANALISI PUSHOVER DI UN EDIFICIO IN C.A.
120	PROGETTO E VERIFICA DI TRAVI PREM

Modellazione di strutture in acciaio

Test N°	Titolo
55	VERIFICA DI STABILITA' DI ASTE COMPRESSE IN ACCIAIO – METODO OMEGA
56	LUCE LIBERA DI TRAVI E ASTE IN ACCIAIO
57	LUCE LIBERA DI COLONNE IN ACCIAIO
58	SVERGOLAMENTO DI TRAVI IN ACCIAIO
59	FATTORE DI STRUTTURA
60	ACCIAIO D.M.2008
61	ACCIAIO EC3
62	GERARCHIA RESISTENZE STRUTTURE IN ACCIAIO
63	STABILITA' DI ASTE COMPOSTE IN ACCIAIO
73	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO CON PRESENZA IRRIGIDIMENTI TRASVERSALI
74	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO CON PRESENZA DI UN PIATTO DI RINFORZO SALDATO ALL'ANIMA DELLA COLONNA
75	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO CON PRESENZA DI DUE PIATTI DI RINFORZO SALDATI ALL'ANIMA DELLA COLONNA
76	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO A

	DUE VIE SU ALI COLONNA
77	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO A UNA VIA CON DUE COMBINAZIONI DI CARICO
78	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO SU ANIMA SENZA RINFORZI A QUATTRO FILE DI BULLONI DI CUI UNA SU PIASTRA INFERIORE E UNA SU PIASTRA SUPERIORE
79	VERIFICA DELLA PIASTRA NODO TRAVE COLONNA
85	TELAIO ACCIAIO: CONTROVENTI CONCENTRICI

Modellazione di strutture in muratura

Test N°	Titolo
81	ANALISI PUSHOVER DI UNA STRUTTURA IN MURATURA
84	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE, PARETE IN MURATURA
86	VERIFICA NON SISMICA DELLE MURATURE (D.M. 87 TA)
87	VERIFICA NON SISMICA DELLE MURATURE (D.M. 2005 SL)
88	FATTORE DI STRUTTURA

Modellazione di strutture in legno

Test N°	Titolo
17	SOLAIO: MISTO LEGNO-CALCESTRUZZO
89	VERIFICA ALLO SLU DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
90	VERIFICA ALLO SLE DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
91	FATTORE DI STRUTTURA
92	VERIFICHE EC5
93	SNELLEZZE EC5
94	VERIFICA AL FUOCO DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
117	PROGETTO E VERIFICA DI GUSCI IN MATERIALE XLAM
118	PROGETTO E VERIFICA DI PARETI IN MATERIALE XLAM E RELATIVI COLLEGAMENTI
119	PROGETTO E VERIFICA DI SOLAI IN MATERIALE XLAM

Id	Tipo / Note	daN/cm2	Young daN/cm2	Poisson	G daN/cm2	Gamma daN/cm3	Alfa
1	c.a. classe 30 tipico elevazione		3.122e+05	0.12	1.394e+05	2.50e-03	1.00e-05
	Rck	300.0					
	fctm	26.1					
8	acciaio Fe360		2.100e+06	0.30	8.077e+05	7.85e-03	1.00e-05
	ft	3600.0					
	fy	2350.0					
	fd	2350.0					
	fcd	2100.0					
	sadm	1600.0					
	sadmt	1400.0					

MODELLAZIONE DELLE SEZIONI

LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI

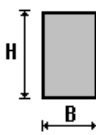
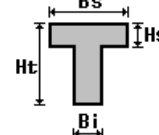
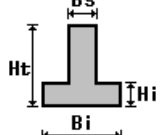
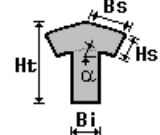
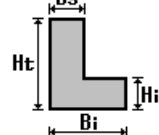
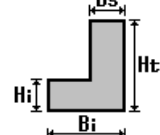
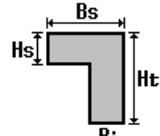
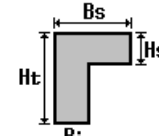
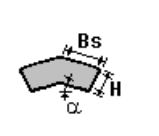
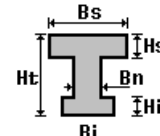
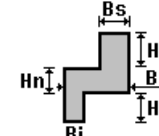
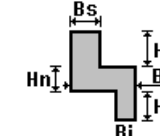
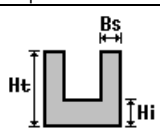
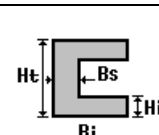
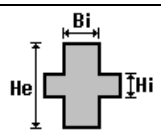
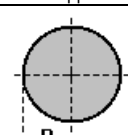
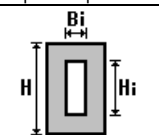
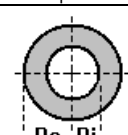
Il programma consente l'uso di sezioni diverse. Sono previsti i seguenti tipi di sezione:

- 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 soprariportati 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 Maggio 2011, disponibile per il download sul sito www.2si.it, si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
1	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E INERZIALI
44	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
47	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
49	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
50	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
95	ANALISI DI RESISTENZA AL FUOCO

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=50.00 h=40.00	2000.00	1666.67	1666.67	5.498e+05	4.167e+05	2.667e+05	1.667e+04	1.333e+04	2.500e+04	2.000e+04
2	IPE 200	28.50	0.0	0.0	7.00	142.00	1943.00	28.50	194.30	44.60	220.60
3	HEA 140	31.40	0.0	0.0	8.10	389.00	1033.00	55.60	155.40	84.80	173.50
4	2 LU 50x6 a farfalla a dist.= 12.00	11.40	0.0	0.0	1.34	73.51	73.51	13.13	13.13	15.75	15.75

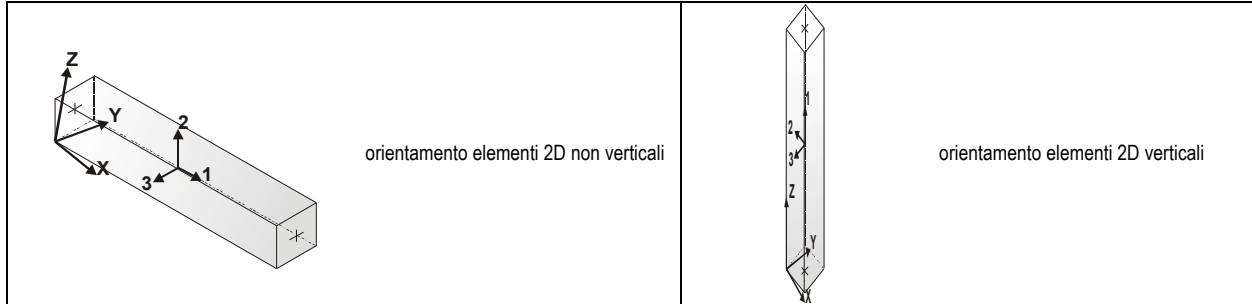
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE

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 Maggio 2011, disponibile per il download sul sito www.2si.it, si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
2	TRAVI A UNA CAMPATA
3	TRAVE A PIU' CAMPATE
4	TRAVE A UNA CAMPATA SU TERRENO ALLA WINKLER
5	TRAVI SU TERRENO ALLA WINKLER CON CARICO TRASVERSALE
6	TELAI PIANI CON CERNIERE ALLA BASE
7	TELAI PIANI CON INCASTRI ALLA BASE
11	STRUTTURE SOGGETTE A VARIAZIONI TERMICHE
12	STRUTTURE SU TERRENO ALLA WINKLER SOTTOPOSTE A CARICHI DISTRIBUITI TRIANGOLARI
21	DRILLING
24	TENSIONI E ROTAZIONI RISPETTO ALLA CORDA DI ELEMENTI TRAVE
27	FRECCIA DI ELEMENTI TRAVE
41	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER TRAVI IN C.A.
42	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER PILASTRI IN C.A.
43	VERIFICA ALLE TA DI STRUTTURE IN C.A.
44	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
46	VERIFICA A PUNZONAMENTO ALLO SLU DI TRAVI IN C.A.
47	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
49	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
50	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
51	FATTORE DI STRUTTURA
52	SOVRARESISTENZE
53	DETTAGLI COSTRUTTIVI C.A.: LIMITI D'ARMATURA PILASTRI E NODI TRAVE-PILASTRO
55	VERIFICA DI STABILITA' DI ASTE COMPRESSE IN ACCIAIO – METODO OMEGA
56	LUCE LIBERA DI TRAVI E ASTE IN ACCIAIO
57	LUCE LIBERA DI COLONNE IN ACCIAIO
58	SVERGOLAMENTO DI TRAVI IN ACCIAIO
63	STABILITA' DI ASTE COMPOSTE IN ACCIAIO
68	VALUTAZIONE EFFETTO P- δ SU PILASTRATA
69	VALUTAZIONE EFFETTO P- δ SU TELAIO 3D
80	ANALISI PUSHOVER DI UN EDIFICIO IN C.A.
82	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE
83	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE
89	VERIFICA ALLO SLU DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
90	VERIFICA ALLO SLE DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
93	SNELLEZZE EC5
120	PROGETTO E VERIFICA DI TRAVI PREM

Elem.	Note	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.	Rotaz. gradi	Svincolo I	Svincolo J	Wink V daN/cm3	Wink O daN/cm3
1	Trave f.	8	7	1	1				40.00	14.29
2	Trave f.	7	6	1	1				40.00	14.29
3	Trave f.	6	5	1	1				40.00	14.29
4	Trave f.	12	5	1	1				40.00	14.29
5	Trave f.	16	12	1	1				40.00	14.29
6	Trave f.	15	16	1	1				40.00	14.29
7	Trave f.	21	20	1	1				40.00	14.29
8	Trave f.	13	14	1	1				40.00	14.29
9	Trave f.	13	9	1	1				40.00	14.29
10	Trave f.	9	8	1	1				40.00	14.29
11	Trave f.	10	7	1	1				40.00	14.29
12	Trave f.	14	10	1	1				40.00	14.29
13	Trave f.	11	6	1	1				40.00	14.29
14	Trave f.	15	11	1	1				40.00	14.29
15	Trave f.	21	22	1	1				40.00	14.29
16	Trave f.	14	20	1	1				40.00	14.29
17	Trave f.	20	19	1	1				40.00	14.29
18	Trave f.	19	15	1	1				40.00	14.29
19	Trave f.	22	19	1	1				40.00	14.29
20	Trave f.	9	10	1	1				40.00	14.29
21	Trave f.	10	11	1	1				40.00	14.29
22	Trave f.	11	12	1	1				40.00	14.29
23	Pilas.	5	28	8	3					
24	Pilas.	6	29	8	3					
25	Pilas.	7	30	8	3					
26	Pilas.	8	31	8	3					
27	Pilas.	9	32	8	3					
28	Pilas.	10	33	8	3					
29	Pilas.	11	34	8	3					
30	Pilas.	12	35	8	3					
31	Pilas.	13	36	8	3					
32	Pilas.	14	37	8	3					
33	Pilas.	15	38	8	3					
34	Pilas.	16	39	8	3					
35	Pilas.	21	40	8	3					
36	Pilas.	22	1	8	3					
37	Trave	31	30	8	2					
38	Trave	30	29	8	2					
39	Trave	29	28	8	2					
40	Trave	35	28	8	2					
41	Trave	39	35	8	2					
42	Trave	38	39	8	2					
43	Trave	32	31	8	2					
44	Trave	36	37	8	2					
45	Trave	36	32	8	2					
46	Trave	37	27	8	2					
47	Trave	27	2	8	2					
48	Trave	2	38	8	2					
49	Trave	40	27	8	2					
50	Trave	40	1	8	2					
51	Trave	1	2	8	2					
52	Trave	37	33	8	2					
53	Trave	33	30	8	2					
54	Trave	38	34	8	2					
55	Trave	34	29	8	2					
56	Trave	32	33	8	2					
57	Trave	33	34	8	2					
58	Trave	34	35	8	2					

MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA: ELEMENTI SOLAIO

LEGENDA TABELLA DATI SOLAI

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

Ogni elemento solaio 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, 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.

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 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 (comprensivo del peso proprio)
Qk	carico variabile
Nodi	numero dei nodi che definiscono l'elemento (5 per riga)

Nel caso in cui si sia proceduto alla progettazione 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 Sd/Su con sollecitazioni ultime proporzionali: valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
Verif.V	rapporto Sd/Su con sollecitazioni taglianti proporzionali

	valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
rFck	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]

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, disponibile per il download sul sito www.2si.it, si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
14	ANALISI DEI CARICHI PER UN SOLAIO DI COPERTURA
15	EFFETTI DELLO SPESSORE SULLA RIGIDEZZA DEI SOLAI
16	SOLAIO: CONFRONTO FRA RIGIDO E DEFORMABILE
17	SOLAIO: MISTO LEGNO-CALCESTRUZZO
28	FRECCIA DI SOLAI IN C.A.
119	PROGETTO E VERIFICA DI SOLAI IN MATERIALE XLAM

ID Arch.	Tipo	G1k	G2k	Qk	Fatt. A	s sis.	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Psi S 2	Fatt. Fi		
1	Variab.	daN/cm2 2.60e-02	daN/cm2	daN/cm2 1.00e-02		0.33	0.70	0.50	0.30	0.30	1.00		
Elem.	Tipo	ID Arch.	Mat.	Spessore	Orditura	G1k	G2k	Qk	Nodo 1/6..	Nodo 2/7..	Nodo 3/8..	Nodo..	Nodo..
1	CM	1	m=1	6.0	90.0	2.60e-02	daN/cm2	daN/cm2	1.00e-02	37	33	32	36
2	CM	1	m=1	6.0	90.0	2.60e-02	daN/cm2	daN/cm2	1.00e-02	33	30	31	32
3	CM	1	m=1	6.0	90.0	2.60e-02	daN/cm2	daN/cm2	1.00e-02	34	29	30	33
4	CM	1	m=1	6.0	90.0	2.60e-02	daN/cm2	daN/cm2	1.00e-02	27	2	38	34
										37			33
5	CM	1	m=1	6.0	90.0	2.60e-02	daN/cm2	daN/cm2	1.00e-02	35	28	29	34
6	CM	1	m=1	6.0	90.0	2.60e-02	daN/cm2	daN/cm2	1.00e-02	39	35	34	38
7	CM	1	m=1	6.0	90.0	2.60e-02	daN/cm2	daN/cm2	1.00e-02	1	2	27	40
8	CM	1	m=1	6.0	90.0	2.60e-02	daN/cm2	daN/cm2	1.00e-02	28	23	18	31
9	CM	1	m=1	6.0	90.0	2.60e-02	daN/cm2	daN/cm2	1.00e-02	38	24	25	39
10	CM	1	m=1	6.0	90.0	2.60e-02	daN/cm2	daN/cm2	1.00e-02	36	26	3	37
11	CM	1	m=1	6.0	90.0	2.60e-02	daN/cm2	daN/cm2	1.00e-02	40	17	4	1

Tecnaria SPA, via Pecori Giraldi 55, 36061 Bassano del Grappa (Vicenza), ITALY
Tel. +39 0424.502029 - Fax +39 0424.502386 - info@tecnaria.com - www.tecnaria.com

RELAZIONE DI CALCOLO - TRAVI MISTE ACCIAIO/CALCESTRUZZO CON CONNETTORI TECNARIA

Normativa di riferimento: NTC2008 D.M. 14-01-2008 / EN 1994-1-1:2004

Versione programma: 3.2.2.1

Tipologia

Soletta su lamiera grecata ortogonale alla trave

Trave puntellata

Trave in semplice appoggio con carichi uniformemente distribuiti

Ambiente secco

Coefficienti di sicurezza:

Azioni - Permanenti strutturali:	1.30
Azioni - Permanenti non strutturali:	1.50
Azioni - Variabili:	1.50
Materiali - Acciaio:	1.05
Materiali - Calcestruzzo:	1.50
Materiali - Connettori:	1.25
Materiali - Lamiera grecata:	1.10
Materiali - Acciaio per barre:	1.15

Limite all'inflessione finale delta 2: $L / 350$

Limite all'inflessione finale: $L / 250$

Geometria

Luce di calcolo: 360.0 cm

Interasse travi: 430.0 cm

Spessore soletta: 5.0 cm

Base efficace: 90.0 cm

Lamiera grecata: Tipo A55/P600 Hi-Bond Metecno

Altezza lamiera grecata - hp: 5.50 cm
Larghezza media nervatura - b0: 7.50 cm
Larghezza base inf. nervatura - binf: 6.15 cm
Interasse nervature - bd: 15.00 cm

Profilo: IPE 200

ha: 200.0 mm
bf: 100.0 mm
tf: 8.5 mm
bfi: 100.0 mm
tfi: 8.5 mm
tw: 5.6 mm
r0: 12.0 mm
r1: 0.0 mm
Area: 2848.0 mm²
Iy: 1943.0 cm⁴
Wy Sup: 194300.0 mm³
Wy Inf: 194300.0 mm³
W Ply: 220600.0 mm³

Acciaiot S275 - Fe430

fy: 275 N/mm²
Es: 210000 N/mm²

Calcestruzzo: C28/35

fck: 28 N/mm²
Rck: 35 N/mm²
Densità: 24.00 kN/m³
E cm: 32308 N/m²

Carichi

Peso proprio: 2.07 kN/m²
Altri p.p.: 0.00 kN/m²
Sottofondo: 0.50 kN/m²
Pavimento: 0.50 kN/m²
Tramezzi: 0.00 kN/m²
Altri perm.: 0.00 kN/m²

Variabili: 1.00 kN/m²

Fase 1+2 - sezione mista - SLU - STATO LIMITE ULTIMO

Classe sezione mista:	1
Calcolo	plastico
Azioni:	24.46 kN/m
Posizione asse neutro:	10.56 cm
Altezza totale:	30.50 cm
Momento sollecitante - MEd:	39.6 kNm
Momento resistente - MRd:	88.6 kNm
Verifica momento:	0.45
Taglio sollecitante - VEd:	44.0 kNm
Taglio resistente - VRd:	169.4 kN
Verifica taglio:	0.26

Fase 1+2 - SLS - STATO LIMITE DI SERVIZIO

Delta 0 - pre monta iniziale:	0.0 mm
Delta 1 - Sezione: mista - Carichi: P.p. + Perm.:	1.6 mm
Delta 2 - Sezione: mista - Carichi: Var.+ viscosità:	1.0 mm
Delta da ritiro:	0.0 mm

Delta 2 = L / 3669

Delta 2 = L / 3669

Delta finale totale: 2.6 mm = L / 1398

Asse neutro elastico dall'estradosso:	10.6 cm
Coefficiente di omogeneizzazione istantaneo:	6.50
Momento di inerzia sezione omog. istantaneo:	8625.2 cm ⁴
Coefficiente di omogeneizzazione - n:	13.00
Momento di inerzia sezione omog.:	7077.5 cm ⁴
Incremento freccia per interazione incompleta - i:	1.00
Frequenza fondamentale naturale:	13.2 Hz

calcolata con combinazione frequente. $\psi_1 = 0.7$

Fase 1+2 - sezione mista - Connessione

Connessione a parziale ripristino di resistenza

Connettori di calcolo - n: 15

Connettori per il completo ripristino di res. - nf: 36

Connettori per la massima resistenza elastica - ne: 19

(riferimento di calcolo per le sollecitazioni: $PRd \cdot k$)

Tipo Connettore: Diapason + 1 barra superiore d10 L=600mm B450C

Altezza: 100 mm

Resistenza del connettore - Prd: 39.70 kN

Coeff. riduttivo relativo ad 1 conn. per nerv. k: 1.00

Coeff. riduttivo relativo a 2 o + conn. per nerv. k2: 0.71

Resistenza connessione, 1 conn. per nerv. $PRd \cdot k$: 39.70 kN

Resistenza connessione, >1 conn. per nerv. $PRd \cdot k_2$: 28.19 kN

Connettore duttile.

Distribuzione connettori plastica uniforme

Distribuzione uniforme:

Numero nervature per trave= 24

Numero connettori= 15

Distribuzione variabile (in alternativa):

Settore a sinistra:

Nervature per settore= 6

Numero connettori= 6

Settore centrale:

Nervature per settore= 12

Numero connettori= 4

Settore a destra:

Nervature per settore= 6

Numero connettori= 6

Fase 1+2 - sezione mista - Armatura trasversale in acciaio B450C

Soletta: 2.1 cm²/m

-

Note:

L'armatura trasversale (rete) deve essere posizionata per lo meno 35 mm sotto l'estremità del connettore.

Il posizionamento della rete risulta semplice se si utilizza una maglia con lo stesso interasse della lamiera.

Il posizionamento della barra superiore attraverso il connettore Diapason va fatto dopo della posa della rete elettrosaldata.

Per permettere a Tecnaria di fornire la corretta carica per il fissaggio dei chiodi prima della conferma dell'ordine è necessario che sia comunicato l'effettivo tipo di acciaio utilizzato, lo spessore e il numero di strati dell'eventuale lamiera utilizzata.

Prima del fissaggio del connettore controllare che la lamiera sia aderente al profilo e fissata adeguatamente (eventualmente tramite chiodi dello stesso tipo di quelli usati per il fissaggio del connettore). Non sovrapporre più di 2 lamiere. I connettori possono essere fissati anche su due fogli di lamiera sovrapposti (di spessore non superiore a 10/10 mm), purché questi siano ben sovrapposti e adiacenti; se possibile evitare di fissare i connettori su sovrapposizioni.

La verifica del solaio nella direzione trasversale alle travi (lamiera grecata + soletta) non è inclusa nella presente verifica.

Il connettore va posizionato al centro della nervatura della lamiera. Se la lamiera ha un irrigidimento centrale posizionare i connettori alternativamente in un lato o nell'altro.

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 di 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)

	Carico concentrato nodale		Spostamento impresso
	Carico distribuito globale		Carico distribuito locale
	Carico concentrato globale		Carico concentrato locale
	Carico termico 2D		Carico termico 3D
	Carico pressione uniforme		Carico pressione variabile

Tipo carico distribuito globale su trave

Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz
		cm	daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN	daN	daN
1	DG:Fzi=-6.50 Fzf=-6.50	0.0	0.0	0.0	-6.50	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-6.50	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	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	Gsk	CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)	
4	Qsk	CDC=Qsk (variabile solai)	
5	Esk	CDC=Esk (sisma stat. equiv.) alfa=0.0	partecipazione:1.00 per 1 CDC=Ggk (peso proprio della struttura)
			partecipazione:1.00 per 2 CDC=G1sk (permanente solai-coperture)
			partecipazione:1.00 per 3 CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)
			partecipazione:1.00 per 4 CDC=Qsk (variabile solai)
			partecipazione:1.00 per 7 CDC=G1k (permanente generico)
6	Esk	CDC=Esk (sisma stat. equiv.) alfa=90.00	come precedente CDC sismico
7	Gk	CDC=G1k (permanente generico)	D2 :da 1 a 10 Azione : DG:Fzi=-6.50 Fzf=-6.50
			D2 : 16 Azione : DG:Fzi=-6.50 Fzf=-6.50
			D2 :da 18 a 19 Azione : DG:Fzi=-6.50 Fzf=-6.50

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.

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
1	SLU	Comb. SLU 1	
2	SLU	Comb. SLU 2	
3	T.AMM.	Comb. T.AMM. 3	
4	T.AMM.	Comb. T.AMM. 4	
5	T.AMM.	Comb. T.AMM. 5	
6	T.AMM.	Comb. T.AMM. 6	
7	T.AMM.	Comb. T.AMM. 7	

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
1	1.40	1.40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
2	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
3	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00							
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	1.00							
5	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	0.0	1.00							
6	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	1.00	1.00							
7	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	-1.00	1.00							

RISULTATI ANALISI SISMICHE

LEGENDA TABELLA ANALISI SISMICHE

Il programma consente l'analisi di diverse configurazioni sismiche.

Sono previsti, infatti, i seguenti casi di carico:

9. Esk caso di carico sismico con analisi statica equivalente
10. Edk caso di carico sismico con analisi dinamica

Ciascun caso di carico è caratterizzato da un angolo di ingresso e da una configurazione di masse determinante la forza sismica complessiva (si rimanda al capitolo relativo ai casi di carico per chiarimenti inerenti questo aspetto).

Nella colonna Note, in funzione della norma in uso sono riportati i parametri fondamentali che caratterizzano l'azione sismica: in particolare possono essere presenti i seguenti valori:

Angolo di ingresso	Angolo di ingresso dell'azione sismica orizzontale
Fattore di importanza	Fattore di importanza dell'edificio, in base alla categoria di appartenenza
Zona sismica	Zona sismica
Accelerazione ag	Accelerazione orizzontale massima sul suolo
Categoria suolo	Categoria di profilo stratigrafico del suolo di fondazione
Fattore di struttura q	Fattore dipendente dalla tipologia strutturale
Fattore di sito S	Fattore dipendente dalla stratigrafia e dal profilo topografico
Classe di duttilità CD	Classe di duttilità della struttura – "A" duttilità alta, "B" duttilità bassa
Fattore riduz. SLD	Fattore di riduzione dello spettro elastico per lo stato limite di danno
Periodo proprio T1	Periodo proprio di vibrazione della struttura
Coefficiente Lambda	Coefficiente dipendente dal periodo proprio T1 e dal numero di piani della struttura
Ordinata spettro Sd(T1)	Valore delle ordinate dello spettro di progetto per lo stato limite ultimo, componente orizzontale (verticale Svd)
Ordinata spettro Se(T1)	Valore delle ordinate dello spettro elastico ridotta del fattore SLD per lo stato limite di danno, componente orizzontale (verticale Sve)
Ordinata spettro S (Tb-Tc)	Valore dell' ordinata dello spettro in uso nel tratto costante
numero di modi considerati	Numero di modi di vibrare della struttura considerati nell'analisi dinamica

Per ciascun caso di carico sismico viene riportato l'insieme di dati sottoriportati (le masse sono espresse in unità di forza):

- a) **analisi sismica statica equivalente:**
- quota, posizione del centro di applicazione e azione orizzontale risultante, posizione del baricentro delle rigidezze, rapporto r/Ls (per strutture a nucleo), indici di regolarità e/r secondo EC8 4.2.3.2
 - azione sismica complessiva
- b) **analisi sismica dinamica con spettro di risposta:**
- quota, posizione del centro di massa e massa risultante, posizione del baricentro delle rigidezze, rapporto r/Ls (per strutture a nucleo) , indici di regolarità e/r secondo EC8 4.2.3.2
 - frequenza, periodo, accelerazione spettrale, massa eccitata nelle tre direzioni globali per tutti i modi
 - massa complessiva ed aliquota di massa complessiva eccitata.

Per ciascuna combinazione sismica definita SLD o SLO viene riportato il livello di deformazione ηT (dr) degli elementi strutturali verticali. Per semplicità di consultazione il livello è espresso anche in unità $1000 \cdot \eta T/h$ da confrontare direttamente con i valori forniti nella norma (es. 5 per edifici con tamponamenti collegati rigidamente alla struttura, 10.0 per edifici con tamponamenti collegati elasticamente, 3 per edifici in muratura ordinaria, 4 per edifici in muratura armata).

Qualora si applichi il D.M. 96 (vedi NOTA sul capitolo "normativa di riferimento") l'analisi sismica dinamica può essere comprensiva di sollecitazione verticale contemporanea a quella orizzontale, nel qual caso è effettuata una sovrapposizione degli effetti in ragione della radice dei quadrati degli effetti stessi. Per ciascuna combinazione sismica - analisi effettuate con il D.M. 96 (vedi NOTA sul capitolo "normativa di riferimento") - viene riportato il livello di deformazione ηT , ηT_P e ηT_D degli elementi strutturali verticali. Per semplicità di consultazione il livello è espresso in unità $1000 \cdot \eta T/h$ da confrontare direttamente con il valore 2 o 4 per la verifica.

Per gli edifici sismicamente isolati si riportano di seguito le verifiche condotte sui dispositivi di isolamento. Le verifiche sono effettuate secondo l' allegato 10.A dell'Ordinanza 3274 e smi. In particolare la tabella, per ogni combinazione SLU (SLC per il DM 14-01-2008) sismica riporta il codice di verifica e i valori utilizzati per la verifica: spostamento dE, area ridotta e dimensione A2, azione verticale, deformazioni di taglio dell' elastomero e tensioni nell' acciaio.

Nodo	Nodo di appoggio dell' isolatore
Cmb	Combinazione oggetto della verifica
Verif.	Codice di verifica ok – verifica positiva , NV – verifica negativa, ND – verifica non completata
dE	Spostamento relativo tra le due facce (amplificato del 20% per Ordinanza 3274 e smi) combinato con la regola del 30%
Ang fi	Angolo utilizzato per il calcolo dell' area ridotta Ar (per dispositivi circolari)
V	Azione verticale agente
Ar	Area ridotta efficace
Dim A2	Dimensione utile per il calcolo della deformazione per rotazione
Sig s	Tensione nell' inserto in acciaio

Pilas.	Cmb	1000 etaT/h	etaT cm	etaP cm	etaD cm	lambda	X	inter. h cm
23	4	1.20	0.47	0.01	0.23	2.00	1.00	389.00
24	4	1.13	0.44	0.02	0.21	2.00	1.00	389.00
25	4	1.13	0.44	0.02	0.21	2.00	1.00	389.00
26	4	1.20	0.47	0.01	0.23	2.00	1.00	389.00
27	4	1.10	0.37	0.02	0.18	2.00	1.00	339.00
28	4	1.00	0.34	0.04	0.15	2.00	1.00	339.00
29	4	1.00	0.34	0.04	0.15	2.00	1.00	339.00
30	4	1.10	0.37	0.02	0.18	2.00	1.00	339.00
31	4	0.95	0.28	9.67e-03	0.13	2.00	1.00	289.00
32	4	0.72	0.21	0.02	0.10	2.00	1.00	289.00
33	4	0.72	0.21	0.02	0.10	2.00	1.00	289.00
34	4	0.95	0.28	9.50e-03	0.13	2.00	1.00	289.00
35	4	0.50	0.13	6.81e-03	0.06	2.00	1.00	261.00
36	4	0.50	0.13	6.77e-03	0.06	2.00	1.00	261.00
23	5	1.20	0.47	0.01	0.23	2.00	1.00	389.00
24	5	1.13	0.44	0.02	0.21	2.00	1.00	389.00
25	5	1.13	0.44	0.02	0.21	2.00	1.00	389.00
26	5	1.20	0.47	0.01	0.23	2.00	1.00	389.00
27	5	1.10	0.37	0.02	0.18	2.00	1.00	339.00
28	5	1.00	0.34	0.04	0.15	2.00	1.00	339.00
29	5	1.00	0.34	0.04	0.15	2.00	1.00	339.00
30	5	1.10	0.37	0.02	0.18	2.00	1.00	339.00
31	5	0.95	0.28	9.67e-03	0.13	2.00	1.00	289.00
32	5	0.72	0.21	0.02	0.10	2.00	1.00	289.00
33	5	0.72	0.21	0.02	0.10	2.00	1.00	289.00
34	5	0.95	0.28	9.50e-03	0.13	2.00	1.00	289.00
35	5	0.50	0.13	6.81e-03	0.06	2.00	1.00	261.00
36	5	0.50	0.13	6.77e-03	0.06	2.00	1.00	261.00
23	6	1.43	0.56	0.01	0.27	2.00	1.00	389.00
24	6	1.46	0.57	0.02	0.27	2.00	1.00	389.00
25	6	1.46	0.57	0.02	0.27	2.00	1.00	389.00
26	6	1.43	0.56	0.01	0.27	2.00	1.00	389.00
27	6	1.66	0.56	0.02	0.27	2.00	1.00	339.00
28	6	1.71	0.58	0.04	0.27	2.00	1.00	339.00
29	6	1.71	0.58	0.04	0.27	2.00	1.00	339.00
30	6	1.65	0.56	0.02	0.27	2.00	1.00	339.00
31	6	1.91	0.55	9.67e-03	0.27	2.00	1.00	289.00
32	6	1.94	0.56	0.02	0.27	2.00	1.00	289.00
33	6	1.94	0.56	0.02	0.27	2.00	1.00	289.00
34	6	1.91	0.55	9.50e-03	0.27	2.00	1.00	289.00
35	6	2.10	0.55	6.81e-03	0.27	2.00	1.00	261.00
36	6	2.10	0.55	6.77e-03	0.27	2.00	1.00	261.00
23	7	1.43	0.56	0.01	0.27	2.00	1.00	389.00
24	7	1.46	0.57	0.02	0.27	2.00	1.00	389.00
25	7	1.46	0.57	0.02	0.27	2.00	1.00	389.00
26	7	1.43	0.56	0.01	0.27	2.00	1.00	389.00
27	7	1.66	0.56	0.02	0.27	2.00	1.00	339.00
28	7	1.71	0.58	0.04	0.27	2.00	1.00	339.00
29	7	1.71	0.58	0.04	0.27	2.00	1.00	339.00
30	7	1.65	0.56	0.02	0.27	2.00	1.00	339.00
31	7	1.91	0.55	9.67e-03	0.27	2.00	1.00	289.00
32	7	1.94	0.56	0.02	0.27	2.00	1.00	289.00
33	7	1.94	0.56	0.02	0.27	2.00	1.00	289.00
34	7	1.91	0.55	9.50e-03	0.27	2.00	1.00	289.00
35	7	2.10	0.55	6.81e-03	0.27	2.00	1.00	261.00
36	7	2.10	0.55	6.77e-03	0.27	2.00	1.00	261.00

Pilas. 1000 etaT/h
2.10

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 cm	Traslazione Y cm	Traslazione Z cm	Rotazione X	Rotazione Y	Rotazione Z
1	1	8.06e-05	6.78e-03	-9.37e-03	-1.51e-04	-4.76e-04	-6.03e-05
1	2	5.76e-05	4.85e-03	-6.69e-03	-1.08e-04	-3.40e-04	-4.30e-05
1	3	7.96e-05	6.16e-03	-9.69e-03	-1.42e-04	-4.66e-04	-5.90e-05
1	4	0.06	-0.02	-0.01	-1.08e-04	-3.73e-04	-2.13e-04
1	5	-0.06	0.03	-8.85e-03	-1.77e-04	-5.59e-04	9.53e-05
1	6	5.60e-05	0.28	-8.44e-03	-4.28e-04	-4.65e-04	-5.90e-05
1	7	1.03e-04	-0.26	-0.01	1.43e-04	-4.68e-04	-5.89e-05
2	1	7.76e-05	0.01	-0.04	-1.29e-04	-7.38e-04	-6.21e-05
2	2	5.54e-05	7.77e-03	-0.03	-9.24e-05	-5.27e-04	-4.44e-05
2	3	7.61e-05	0.01	-0.04	-1.36e-04	-7.24e-04	-6.10e-05
2	4	0.09	-0.01	-0.04	-1.30e-04	-6.97e-04	-2.15e-04
2	5	-0.09	0.03	-0.04	-1.43e-04	-7.50e-04	9.31e-05
2	6	6.21e-05	0.28	-0.04	-2.08e-05	-7.70e-04	-6.70e-05
2	7	9.02e-05	-0.26	-0.04	-2.52e-04	-6.77e-04	-5.49e-05
3	1	4.00e-04	8.82e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
3	2	2.86e-04	6.30e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
3	3	3.64e-04	8.21e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
3	4	0.08	0.04	0.0	0.0	0.0	0.0
3	5	-0.08	-0.02	0.0	0.0	0.0	0.0
3	6	3.85e-04	0.28	0.0	0.0	0.0	0.0
3	7	3.42e-04	-0.26	0.0	0.0	0.0	0.0
4	1	8.68e-05	6.78e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
4	2	6.20e-05	4.84e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
4	3	8.51e-05	6.16e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
4	4	0.05	-0.02	0.0	0.0	0.0	0.0
4	5	-0.05	0.03	0.0	0.0	0.0	0.0
4	6	5.97e-05	0.28	0.0	0.0	0.0	0.0
4	7	1.11e-04	-0.26	0.0	0.0	0.0	0.0
5	1	1.47e-04	5.54e-06	-0.01	-6.50e-05	8.68e-05	0.0
5	2	1.05e-04	3.95e-06	-8.17e-03	-4.64e-05	6.20e-05	0.0
5	3	1.44e-04	5.25e-06	-0.01	-6.57e-05	8.69e-05	0.0
5	4	3.64e-04	-6.28e-05	-0.01	-6.78e-05	1.00e-04	0.0
5	5	-7.62e-05	7.33e-05	-0.01	-6.35e-05	7.36e-05	0.0
5	6	1.44e-04	2.00e-04	-0.01	-7.36e-05	8.97e-05	0.0
5	7	1.44e-04	-1.89e-04	-0.01	-5.78e-05	8.41e-05	0.0
6	1	2.45e-05	0.0	-9.76e-03	-5.16e-05	-6.11e-06	0.0
6	2	1.75e-05	0.0	-6.97e-03	-3.69e-05	-4.37e-06	0.0
6	3	2.39e-05	0.0	-0.01	-6.85e-05	-6.05e-06	0.0
6	4	2.40e-04	-1.23e-05	-0.01	-6.81e-05	0.0	0.0
6	5	-1.92e-04	1.12e-05	-0.01	-6.88e-05	-1.11e-05	0.0
6	6	2.37e-05	1.71e-04	-0.01	-7.47e-05	-6.15e-06	0.0
6	7	2.40e-05	-1.72e-04	-0.01	-6.22e-05	-5.95e-06	0.0
7	1	-2.42e-05	0.0	-9.77e-03	-5.17e-05	6.13e-06	0.0
7	2	-1.73e-05	0.0	-6.98e-03	-3.69e-05	4.38e-06	0.0
7	3	-2.36e-05	0.0	-0.01	-6.85e-05	6.07e-06	0.0
7	4	1.92e-04	1.12e-05	-0.01	-6.89e-05	1.11e-05	0.0
7	5	-2.40e-04	-1.23e-05	-0.01	-6.81e-05	0.0	0.0
7	6	-2.34e-05	1.71e-04	-0.01	-7.47e-05	6.17e-06	0.0
7	7	-2.39e-05	-1.72e-04	-0.01	-6.23e-05	5.97e-06	0.0
8	1	-1.47e-04	5.67e-06	-0.01	-6.50e-05	-8.69e-05	0.0
8	2	-1.05e-04	4.05e-06	-8.17e-03	-4.64e-05	-6.21e-05	0.0
8	3	-1.44e-04	5.38e-06	-0.01	-6.57e-05	-8.70e-05	0.0
8	4	7.61e-05	7.34e-05	-0.01	-6.36e-05	-7.37e-05	0.0
8	5	-3.64e-04	-6.26e-05	-0.01	-6.79e-05	-1.00e-04	0.0
8	6	-1.44e-04	2.00e-04	-0.01	-7.36e-05	-8.98e-05	0.0
8	7	-1.45e-04	-1.89e-04	-0.01	-5.78e-05	-8.42e-05	0.0
9	1	-3.09e-04	4.57e-06	-9.67e-03	0.0	-8.65e-05	0.0

9	2	-2.21e-04	3.26e-06	-6.91e-03	0.0	-6.18e-05	0.0
9	3	-3.03e-04	4.72e-06	-0.01	0.0	-1.00e-04	0.0
9	4	-1.28e-04	7.54e-05	-0.01	0.0	-8.97e-05	0.0
9	5	-4.78e-04	-6.60e-05	-0.01	1.60e-06	-1.11e-04	0.0
9	6	-3.03e-04	2.08e-04	-0.01	-2.37e-06	-1.01e-04	0.0
9	7	-3.03e-04	-1.99e-04	-0.01	3.46e-06	-1.00e-04	0.0
10	1	-4.14e-05	-1.12e-06	-0.01	1.12e-06	8.92e-06	0.0
10	2	-2.96e-05	0.0	-7.70e-03	0.0	6.37e-06	0.0
10	3	-4.03e-05	-1.30e-06	-9.48e-03	1.29e-06	8.85e-06	0.0
10	4	1.33e-04	1.05e-05	-9.49e-03	0.0	1.36e-05	0.0
10	5	-2.14e-04	-1.31e-05	-9.47e-03	1.60e-06	4.10e-06	0.0
10	6	-4.08e-05	1.88e-04	-9.51e-03	-1.93e-06	8.91e-06	0.0
10	7	-3.99e-05	-1.90e-04	-9.45e-03	4.51e-06	8.78e-06	0.0
11	1	4.16e-05	-1.14e-06	-0.01	1.12e-06	-8.89e-06	0.0
11	2	2.97e-05	0.0	-7.70e-03	0.0	-6.35e-06	0.0
11	3	4.04e-05	-1.31e-06	-9.47e-03	1.29e-06	-8.82e-06	0.0
11	4	2.14e-04	-1.31e-05	-9.46e-03	1.60e-06	-4.08e-06	0.0
11	5	-1.33e-04	1.05e-05	-9.48e-03	0.0	-1.36e-05	0.0
11	6	4.09e-05	1.87e-04	-9.50e-03	-1.93e-06	-8.89e-06	0.0
11	7	4.00e-05	-1.90e-04	-9.44e-03	4.51e-06	-8.76e-06	0.0
12	1	3.09e-04	4.43e-06	-9.67e-03	0.0	8.64e-05	0.0
12	2	2.21e-04	3.16e-06	-6.90e-03	0.0	6.17e-05	0.0
12	3	3.02e-04	4.59e-06	-0.01	0.0	1.00e-04	0.0
12	4	4.77e-04	-6.61e-05	-0.01	1.60e-06	1.11e-04	0.0
12	5	1.27e-04	7.53e-05	-0.01	0.0	8.96e-05	0.0
12	6	3.03e-04	2.08e-04	-0.01	-2.37e-06	1.00e-04	0.0
12	7	3.02e-04	-1.99e-04	-0.01	3.46e-06	1.00e-04	0.0
13	1	-1.92e-04	3.31e-06	-9.96e-03	5.05e-05	-7.34e-05	0.0
13	2	-1.37e-04	2.37e-06	-7.11e-03	3.60e-05	-5.24e-05	0.0
13	3	-1.87e-04	4.03e-06	-0.01	5.10e-05	-7.34e-05	0.0
13	4	2.91e-05	8.07e-05	-0.01	4.25e-05	-6.04e-05	0.0
13	5	-4.03e-04	-7.27e-05	-0.01	5.94e-05	-8.63e-05	0.0
13	6	-1.88e-04	2.25e-04	-0.01	3.72e-05	-6.83e-05	0.0
13	7	-1.86e-04	-2.17e-04	-0.01	6.47e-05	-7.84e-05	0.0
14	1	-4.42e-05	-4.17e-06	-7.98e-03	1.91e-05	-4.57e-06	0.0
14	2	-3.16e-05	-2.98e-06	-5.70e-03	1.37e-05	-3.26e-06	0.0
14	3	-4.28e-05	-3.61e-06	-8.85e-03	3.19e-05	-1.37e-05	0.0
14	4	1.69e-04	7.24e-06	-8.81e-03	3.01e-05	-9.54e-06	0.0
14	5	-2.54e-04	-1.45e-05	-8.89e-03	3.38e-05	-1.79e-05	0.0
14	6	-4.45e-05	2.23e-04	-8.91e-03	2.63e-05	-1.28e-05	0.0
14	7	-4.10e-05	-2.30e-04	-8.79e-03	3.75e-05	-1.46e-05	0.0
15	1	4.45e-05	-4.17e-06	-7.98e-03	1.92e-05	4.59e-06	0.0
15	2	3.18e-05	-2.98e-06	-5.70e-03	1.37e-05	3.28e-06	0.0
15	3	4.30e-05	-3.61e-06	-8.85e-03	3.20e-05	1.37e-05	0.0
15	4	2.55e-04	-1.45e-05	-8.89e-03	3.39e-05	1.79e-05	0.0
15	5	-1.69e-04	7.25e-06	-8.81e-03	3.02e-05	9.53e-06	0.0
15	6	4.47e-05	2.23e-04	-8.91e-03	2.64e-05	1.28e-05	0.0
15	7	4.13e-05	-2.30e-04	-8.79e-03	3.77e-05	1.46e-05	0.0
16	1	1.92e-04	3.16e-06	-9.95e-03	5.04e-05	7.33e-05	0.0
16	2	1.37e-04	2.26e-06	-7.11e-03	3.60e-05	5.24e-05	0.0
16	3	1.87e-04	3.88e-06	-0.01	5.09e-05	7.33e-05	0.0
16	4	4.03e-04	-7.28e-05	-0.01	5.94e-05	8.62e-05	0.0
16	5	-2.93e-05	8.06e-05	-0.01	4.25e-05	6.03e-05	0.0
16	6	1.88e-04	2.25e-04	-0.01	3.72e-05	6.82e-05	0.0
16	7	1.86e-04	-2.17e-04	-0.01	6.47e-05	7.83e-05	0.0
17	1	1.19e-04	6.82e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
17	2	8.47e-05	4.87e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
17	3	1.15e-04	6.19e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
17	4	0.05	0.03	0.0	0.0	0.0	0.0
17	5	-0.05	-0.02	0.0	0.0	0.0	0.0
17	6	9.37e-05	0.28	0.0	0.0	0.0	0.0
17	7	1.37e-04	-0.26	0.0	0.0	0.0	0.0
18	1	4.38e-04	8.55e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
18	2	3.13e-04	6.11e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
18	3	4.30e-04	8.13e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
18	4	0.22	0.10	0.0	0.0	0.0	0.0
18	5	-0.22	-0.09	0.0	0.0	0.0	0.0
18	6	4.58e-04	0.28	0.0	0.0	0.0	0.0
18	7	4.03e-04	-0.26	0.0	0.0	0.0	0.0
19	1	3.27e-05	-6.42e-06	-7.08e-03	-1.13e-06	2.69e-05	0.0
19	2	2.34e-05	-4.58e-06	-5.06e-03	0.0	1.92e-05	0.0
19	3	3.16e-05	-6.10e-06	-7.52e-03	1.06e-05	3.67e-05	0.0
19	4	2.41e-04	-2.05e-05	-7.42e-03	1.23e-05	3.85e-05	0.0
19	5	-1.78e-04	8.34e-06	-7.61e-03	8.83e-06	3.48e-05	0.0
19	6	3.31e-05	2.38e-04	-7.63e-03	8.43e-06	3.54e-05	0.0
19	7	3.02e-05	-2.50e-04	-7.40e-03	1.27e-05	3.79e-05	0.0
20	1	-3.25e-05	-6.33e-06	-7.09e-03	-1.14e-06	-2.68e-05	0.0

20	2	-2.32e-05	-4.52e-06	-5.07e-03	0.0	-1.91e-05	0.0
20	3	-3.14e-05	-6.02e-06	-7.53e-03	1.06e-05	-3.66e-05	0.0
20	4	1.78e-04	8.43e-06	-7.62e-03	8.82e-06	-3.47e-05	0.0
20	5	-2.41e-04	-2.05e-05	-7.43e-03	1.23e-05	-3.84e-05	0.0
20	6	-3.29e-05	2.38e-04	-7.64e-03	8.42e-06	-3.54e-05	0.0
20	7	-3.00e-05	-2.50e-04	-7.41e-03	1.27e-05	-3.78e-05	0.0
21	1	-1.78e-05	-8.05e-06	-6.41e-03	7.54e-06	-2.94e-05	0.0
21	2	-1.27e-05	-5.75e-06	-4.58e-03	5.39e-06	-2.10e-05	0.0
21	3	-1.70e-05	-7.89e-06	-6.89e-03	-2.95e-06	-4.08e-05	0.0
21	4	3.02e-04	6.04e-06	-6.31e-03	-7.28e-06	-3.25e-05	0.0
21	5	-3.36e-04	-2.18e-05	-7.47e-03	1.38e-06	-4.92e-05	0.0
21	6	-1.65e-05	2.63e-04	-6.01e-03	-2.00e-05	-3.50e-05	0.0
21	7	-1.74e-05	-2.79e-04	-7.77e-03	1.41e-05	-4.67e-05	0.0
22	1	1.88e-05	-8.14e-06	-6.41e-03	7.62e-06	2.95e-05	0.0
22	2	1.34e-05	-5.82e-06	-4.58e-03	5.44e-06	2.10e-05	0.0
22	3	1.79e-05	-7.99e-06	-6.89e-03	-2.88e-06	4.09e-05	0.0
22	4	3.37e-04	-2.19e-05	-7.47e-03	1.45e-06	4.93e-05	0.0
22	5	-3.01e-04	5.94e-06	-6.31e-03	-7.21e-06	3.25e-05	0.0
22	6	1.73e-05	2.63e-04	-6.01e-03	-1.99e-05	3.50e-05	0.0
22	7	1.86e-05	-2.79e-04	-7.78e-03	1.42e-05	4.67e-05	0.0
23	1	8.33e-05	8.35e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
23	2	5.95e-05	5.97e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
23	3	8.28e-05	7.94e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
23	4	0.22	-0.09	0.0	0.0	0.0	0.0
23	5	-0.22	0.10	0.0	0.0	0.0	0.0
23	6	1.27e-04	0.28	0.0	0.0	0.0	0.0
23	7	3.82e-05	-0.26	0.0	0.0	0.0	0.0
24	1	-1.73e-04	8.77e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
24	2	-1.23e-04	6.27e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
24	3	-1.41e-04	8.16e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
24	4	0.08	-0.02	0.0	0.0	0.0	0.0
24	5	-0.08	0.04	0.0	0.0	0.0	0.0
24	6	-1.89e-04	0.28	0.0	0.0	0.0	0.0
24	7	-9.40e-05	-0.26	0.0	0.0	0.0	0.0
25	1	-3.43e-04	7.55e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
25	2	-2.45e-04	5.39e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
25	3	-3.08e-04	7.16e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
25	4	0.08	-0.09	0.0	0.0	0.0	0.0
25	5	-0.08	0.10	0.0	0.0	0.0	0.0
25	6	-3.62e-04	0.28	0.0	0.0	0.0	0.0
25	7	-2.53e-04	-0.26	0.0	0.0	0.0	0.0
26	1	5.71e-04	7.75e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
26	2	4.08e-04	5.54e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
26	3	5.31e-04	7.35e-03	0.0	0.0	0.0	0.0
26	4	0.08	0.10	0.0	0.0	0.0	0.0
26	5	-0.08	-0.09	0.0	0.0	0.0	0.0
26	6	5.59e-04	0.28	0.0	0.0	0.0	0.0
26	7	5.03e-04	-0.26	0.0	0.0	0.0	0.0
27	1	1.94e-04	0.01	-0.04	-1.28e-04	7.32e-04	6.13e-05
27	2	1.39e-04	7.76e-03	-0.03	-9.11e-05	5.23e-04	4.38e-05
27	3	1.90e-04	0.01	-0.04	-1.35e-04	7.18e-04	6.02e-05
27	4	0.09	0.03	-0.04	-1.41e-04	7.45e-04	-9.41e-05
27	5	-0.09	-0.01	-0.04	-1.28e-04	6.91e-04	2.14e-04
27	6	1.88e-04	0.28	-0.04	-1.89e-05	7.65e-04	6.62e-05
27	7	1.91e-04	-0.26	-0.04	-2.50e-04	6.72e-04	5.42e-05
28	1	5.02e-05	8.35e-03	-0.02	8.66e-05	-2.56e-03	-2.52e-04
28	2	3.59e-05	5.96e-03	-0.02	6.19e-05	-1.83e-03	-1.80e-04
28	3	5.03e-05	7.93e-03	-0.02	6.47e-05	-2.50e-03	-2.47e-04
28	4	0.21	-0.09	-0.02	1.19e-04	-2.24e-03	-3.85e-04
28	5	-0.21	0.10	-0.02	9.89e-06	-2.76e-03	-1.08e-04
28	6	9.03e-05	0.28	-0.02	-9.19e-05	-2.50e-03	-2.47e-04
28	7	1.04e-05	-0.26	-0.02	2.21e-04	-2.50e-03	-2.46e-04
29	1	2.01e-04	9.97e-03	-0.03	1.18e-04	9.80e-04	1.08e-04
29	2	1.44e-04	7.12e-03	-0.02	8.40e-05	7.00e-04	7.75e-05
29	3	1.98e-04	9.40e-03	-0.03	9.10e-05	9.61e-04	1.06e-04
29	4	0.21	-0.02	-0.03	1.08e-04	1.06e-03	-5.02e-05
29	5	-0.21	0.04	-0.03	7.41e-05	8.61e-04	2.63e-04
29	6	2.35e-04	0.28	-0.03	-6.58e-05	9.61e-04	1.06e-04
29	7	1.61e-04	-0.26	-0.03	2.48e-04	9.60e-04	1.07e-04
30	1	2.87e-04	0.01	-0.03	1.18e-04	-9.83e-04	-1.09e-04
30	2	2.05e-04	7.16e-03	-0.02	8.40e-05	-2.50e-04	-7.79e-05
30	3	2.82e-04	9.46e-03	-0.03	9.10e-05	-9.64e-04	-1.07e-04
30	4	0.21	0.04	-0.03	7.42e-05	-8.64e-04	-2.64e-04
30	5	-0.21	-0.02	-0.03	1.08e-04	-1.06e-03	4.96e-05
30	6	3.07e-04	0.28	-0.03	-6.58e-05	-9.64e-04	-1.07e-04
30	7	2.57e-04	-0.26	-0.03	2.48e-04	-9.63e-04	-1.07e-04
31	1	4.39e-04	8.55e-03	-0.02	8.66e-05	2.57e-03	2.52e-04

31	2	3.13e-04	6.11e-03	-0.02	6.18e-05	1.83e-03	1.80e-04
31	3	4.31e-04	8.13e-03	-0.02	6.46e-05	2.51e-03	2.47e-04
31	4	0.21	0.10	-0.02	9.79e-06	2.77e-03	1.08e-04
31	5	-0.21	-0.09	-0.02	1.19e-04	2.25e-03	3.86e-04
31	6	4.52e-04	0.28	-0.02	-9.20e-05	2.51e-03	2.47e-04
31	7	4.10e-04	-0.26	-0.02	2.21e-04	2.51e-03	2.47e-04
32	1	5.38e-04	9.27e-03	-0.03	-1.02e-05	4.61e-03	5.14e-04
32	2	3.85e-04	6.62e-03	-0.02	-7.29e-06	3.29e-03	3.67e-04
32	3	5.28e-04	8.70e-03	-0.03	-9.57e-06	4.53e-03	5.05e-04
32	4	0.15	0.11	-0.03	-1.67e-05	4.77e-03	3.72e-04
32	5	-0.15	-0.09	-0.03	-2.40e-06	4.30e-03	6.38e-04
32	6	5.51e-04	0.28	-0.03	-3.08e-05	4.53e-03	5.05e-04
32	7	5.04e-04	-0.26	-0.03	1.16e-05	4.53e-03	5.05e-04
33	1	2.40e-04	0.01	-0.05	-1.58e-05	-1.93e-03	-2.33e-04
33	2	1.71e-04	8.53e-03	-0.03	-1.13e-05	-1.38e-03	-1.67e-04
33	3	2.35e-04	0.01	-0.04	-1.56e-05	-1.90e-03	-2.30e-04
33	4	0.15	0.04	-0.04	-1.78e-05	-1.81e-03	-3.85e-04
33	5	-0.15	-0.02	-0.04	-1.34e-05	-2.00e-03	-7.55e-05
33	6	2.51e-04	0.28	-0.04	-3.49e-05	-1.90e-03	-2.30e-04
33	7	2.19e-04	-0.26	-0.04	3.74e-06	-1.90e-03	-2.30e-04
34	1	1.32e-04	0.01	-0.05	-1.58e-05	1.93e-03	2.32e-04
34	2	9.44e-05	8.48e-03	-0.03	-1.13e-05	1.38e-03	1.66e-04
34	3	1.30e-04	0.01	-0.04	-1.56e-05	1.90e-03	2.29e-04
34	4	0.15	-0.02	-0.04	-1.33e-05	1.99e-03	7.47e-05
34	5	-0.15	0.04	-0.04	-1.78e-05	1.81e-03	3.84e-04
34	6	1.36e-04	0.28	-0.04	-3.49e-05	1.90e-03	2.29e-04
34	7	1.25e-04	-0.26	-0.04	3.77e-06	1.90e-03	2.29e-04
35	1	-1.65e-04	9.07e-03	-0.03	-1.02e-05	-4.59e-03	-5.13e-04
35	2	-1.18e-04	6.48e-03	-0.02	-7.28e-06	-3.28e-03	-3.66e-04
35	3	-1.62e-04	8.50e-03	-0.03	-9.55e-06	-4.52e-03	-5.04e-04
35	4	0.15	-0.09	-0.03	-2.38e-06	-4.29e-03	-6.37e-04
35	5	-0.15	0.11	-0.03	-1.67e-05	-4.75e-03	-3.71e-04
35	6	-1.63e-04	0.28	-0.03	-3.07e-05	-4.52e-03	-5.04e-04
35	7	-1.60e-04	-0.26	-0.03	1.16e-05	-4.52e-03	-5.04e-04
36	1	4.46e-04	7.76e-03	-0.02	-1.06e-04	1.75e-03	1.62e-04
36	2	3.18e-04	5.54e-03	-0.01	-7.56e-05	1.25e-03	1.15e-04
36	3	4.35e-04	7.36e-03	-0.02	-8.44e-05	1.71e-03	1.58e-04
36	4	0.09	0.10	-0.02	-1.83e-04	1.89e-03	1.23e-05
36	5	-0.09	-0.09	-0.02	1.46e-05	1.52e-03	3.03e-04
36	6	4.45e-04	0.28	-0.02	-3.61e-04	1.70e-03	1.56e-04
36	7	4.25e-04	-0.26	-0.02	1.92e-04	1.72e-03	1.60e-04
37	1	2.24e-04	8.83e-03	-0.02	-1.39e-04	-2.55e-04	1.59e-05
37	2	1.60e-04	6.30e-03	-0.02	-9.96e-05	-1.82e-04	1.13e-05
37	3	2.19e-04	8.21e-03	-0.02	-1.15e-04	-2.48e-04	1.56e-05
37	4	0.09	0.04	-0.02	-1.44e-04	-1.68e-04	-1.36e-04
37	5	-0.09	-0.02	-0.02	-8.51e-05	-3.28e-04	1.67e-04
37	6	2.20e-04	0.28	-0.02	-3.89e-04	-2.08e-04	2.16e-05
37	7	2.17e-04	-0.26	-0.02	1.59e-04	-2.88e-04	9.71e-06
38	1	2.47e-05	8.78e-03	-0.02	-1.39e-04	2.53e-04	-1.66e-05
38	2	1.76e-05	6.27e-03	-0.02	-9.96e-05	1.81e-04	-1.19e-05
38	3	2.48e-05	8.16e-03	-0.02	-1.14e-04	2.47e-04	-1.64e-05
38	4	0.09	-0.02	-0.02	-8.50e-05	3.27e-04	-1.68e-04
38	5	-0.09	0.04	-0.02	-1.44e-04	1.66e-04	1.35e-04
38	6	5.08e-06	0.28	-0.02	-3.88e-04	2.06e-04	-2.23e-05
38	7	4.45e-05	-0.26	-0.02	1.59e-04	2.87e-04	-1.04e-05
39	1	-1.96e-04	7.56e-03	-0.02	-1.06e-04	-1.74e-03	-1.61e-04
39	2	-1.40e-04	5.40e-03	-0.01	-7.54e-05	-1.25e-03	-1.15e-04
39	3	-1.90e-04	7.16e-03	-0.02	-8.41e-05	-1.70e-03	-1.58e-04
39	4	0.09	-0.09	-0.02	1.48e-05	-1.52e-03	-3.03e-04
39	5	-0.09	0.10	-0.02	-1.83e-04	-1.89e-03	-1.20e-05
39	6	-2.19e-04	0.28	-0.02	-3.61e-04	-1.69e-03	-1.56e-04
39	7	-1.62e-04	-0.26	-0.02	1.93e-04	-1.71e-03	-1.59e-04
40	1	1.39e-04	6.82e-03	-9.36e-03	-1.50e-04	4.77e-04	6.00e-05
40	2	9.96e-05	4.87e-03	-6.69e-03	-1.07e-04	3.41e-04	4.29e-05
40	3	1.35e-04	6.20e-03	-9.68e-03	-1.41e-04	4.66e-04	5.87e-05
40	4	0.06	0.03	-8.85e-03	-1.75e-04	5.59e-04	-9.55e-05
40	5	-0.06	-0.02	-0.01	-1.07e-04	3.74e-04	2.13e-04
40	6	1.19e-04	0.28	-8.43e-03	-4.26e-04	4.65e-04	5.86e-05
40	7	1.51e-04	-0.26	-0.01	1.44e-04	4.68e-04	5.88e-05

Nodo		Traslazione X	Traslazione Y	Traslazione Z	Rotazione X	Rotazione Y	Rotazione Z
		-0.22	-0.26	-0.05	-4.28e-04	-4.75e-03	-6.37e-04
		0.22	0.28	0.0	2.48e-04	4.77e-03	6.38e-04

Nodo	Cmb	Azione X daN	Azione Y daN	Azione Z daN	Azione RX daN cm	Azione RY daN cm	Azione RZ daN cm
------	-----	-----------------	-----------------	-----------------	---------------------	---------------------	---------------------

Nodo		Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
Nodo	Cmb	Azione X daN	Azione Y daN	Azione Z daN	Azione RX daN cm	Azione RY daN cm	Azione RZ daN cm

RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE

LEGENDA RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne le opere di fondazione, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

La prima tabella è riferita alle fondazioni tipo palo e plinto su pali.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le sei componenti di sollecitazione (espresse nel riferimento globale della struttura) per ogni palo componente l'opera. In particolare viene riportato:

Nodo	numero del nodo a cui è applicato il plinto
Tipo	codice corrispondente al nome assegnato al tipo di plinto di fondazione: 3) palo singolo (PALO) 4) plinto su palo 5) plinto su due pali (PL.2P) 6) plinto su tre pali (PL.3P) 7) plinto su quattro pali (PL.4P) 8) plinto rettangolare su cinque pali (PL.5P.R) 9) plinto pentagonale su cinque pali (PL.5P) 10) plinto su sei pali (PL.6P)
Palo	numero del palo
Comb.	combinazione di carico in cui si verificano le sei componenti di sollecitazione.
Quota	quota assoluta della sezione del palo per cui si riportano le sei componenti di sollecitazione.

L'azione F_z (corrispondente allo sforzo normale nel palo) è costante poiché il peso del palo stesso non è considerato nella modellazione.

La seconda tabella è riferita alle fondazioni tipo plinto su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni nei quattro vertici dell'impronta sul terreno.

In particolare viene riportato:

Nodo	numero del nodo a cui è applicato il plinto
Tipo	Codice identificativo del nome assegnato al plinto
area	area dell'impronta del plinto
Wink O Wink V	coefficienti di Winkler (orizzontale e verticale) adottati
Comb	Combinazione di carico in cui si verificano i valori riportati
Pt (P1 P2 P3 P4)	valori di pressione nei vertici

La terza tabella è riferita alle fondazioni tipo platea su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni in ogni vertice (nodo) degli elementi costituenti la platea.

La quarta tabella è riferita alle fondazioni tipo trave su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni alle estremità dell'elemento e la massima (in valore assoluto) pressione lungo lo sviluppo dell'elemento. Vengono inoltre riportati, con funzione statistica, i valori massimo e minimo delle pressioni che compaiono nella tabella.

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 sottoriportate.

Gli elementi vengono suddivisi, in relazione alle proprietà in elementi:

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

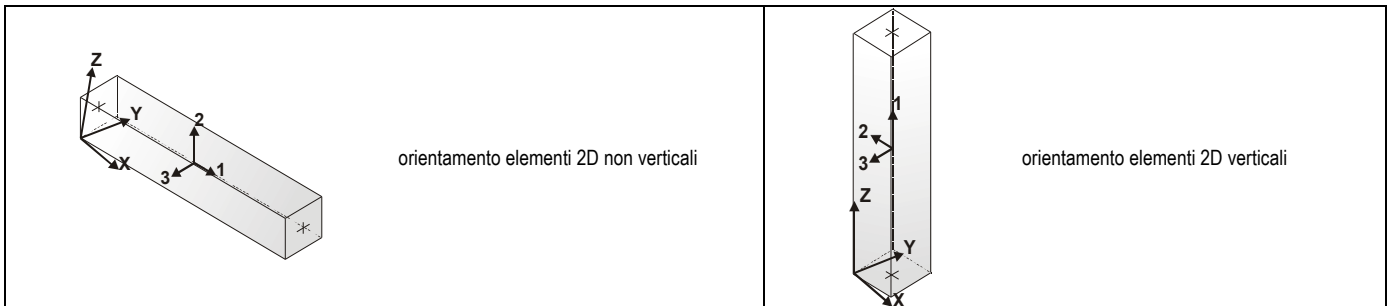
Per ogni elemento, e per ogni combinazione (o caso di carico) vengono riportati i risultati più significativi.

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.



Pilas.	Cmb	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3	
	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	daN	daN	daN	cm	daN	cm
23	1	5.609e+04	725.32	-0.15	0.0	0.0	-1868.50	212.52	2.09	-4.24	-88.58	-2.659e+04	
		-2.659e+04	-88.58	-0.01	0.0	389.0	-1734.26	212.52	2.09	-4.24	725.32	5.609e+04	
23	2	4.006e+04	518.08	-0.11	0.0	0.0	-1334.64	151.80	1.49	-3.03	-63.27	-1.899e+04	
		-1.899e+04	-63.27	-9.26e-03	0.0	389.0	-1238.76	151.80	1.49	-3.03	518.08	4.006e+04	
23	3	5.488e+04	524.36	-0.15	0.0	0.0	-1781.82	207.86	1.29	-4.15	23.11	-2.598e+04	
		-2.598e+04	23.11	-0.01	0.0	389.0	-1685.94	207.86	1.29	-4.15	524.36	5.488e+04	
23	4	6.666e+04	2941.46	-0.30	0.0	0.0	-1820.13	275.52	-13.10	-6.48	2941.46	-4.051e+04	
		-4.051e+04	-2154.75	0.09	0.0	389.0	-1724.25	275.52	-13.10	-6.48	-2154.75	6.666e+04	
23	5	4.309e+04	3203.46	0.21	0.0	0.0	-1743.52	140.21	15.68	-1.82	-2895.24	-1.145e+04	
		-1.145e+04	-2895.24	-0.10	0.0	389.0	-1647.63	140.21	15.68	-1.82	3203.46	4.309e+04	
23	6	5.485e+04	7955.97	-0.15	0.0	0.0	-1816.77	207.65	41.10	-4.15	-8033.04	-2.592e+04	
		-2.592e+04	-8033.04	-0.28	0.0	389.0	-1720.88	207.65	41.10	-4.15	7955.97	5.485e+04	
23	7	5.490e+04	8079.27	-0.15	0.0	0.0	-1746.88	208.07	-38.53	-4.15	8079.27	-2.604e+04	
		-2.604e+04	-6907.25	0.26	0.0	389.0	-1650.99	208.07	-38.53	-4.15	-6907.25	5.490e+04	
24	1	1.078e+04	1093.97	0.06	0.0	0.0	-3943.85	-83.71	3.80	1.82	-383.18	1.078e+04	
		-2.178e+04	-383.18	-0.02	0.0	389.0	-3809.61	-83.71	3.80	1.82	1093.97	-2.178e+04	
24	2	7700.66	781.41	0.04	0.0	0.0	-2817.03	-59.79	2.71	1.30	-273.70	7700.66	
		-1.556e+04	-273.70	-0.01	0.0	389.0	-2721.15	-59.79	2.71	1.30	781.41	-1.556e+04	
24	3	1.057e+04	781.15	0.05	0.0	0.0	-3814.48	-82.05	2.29	1.79	-111.50	1.057e+04	
		-2.135e+04	-111.50	-0.01	0.0	389.0	-3718.60	-82.05	2.29	1.79	781.15	-2.135e+04	
24	4	-5899.20	755.12	-0.21	0.0	0.0	-3800.44	0.10	-1.98	-0.84	755.12	-5938.70	
		-5938.70	-16.39	0.02	0.0	389.0	-3704.55	0.10	-1.98	-0.84	-16.39	-5899.20	
24	5	2.707e+04	1578.69	0.23	0.0	0.0	-3828.52	-164.20	6.57	4.42	-978.12	2.707e+04	
		-3.680e+04	-978.12	-0.04	0.0	389.0	-3732.64	-164.20	6.57	4.42	1578.69	-3.680e+04	
24	6	1.057e+04	8219.93	0.05	0.0	0.0	-3855.89	-82.05	42.17	1.79	-8182.88	1.057e+04	
		-2.135e+04	-8182.88	-0.28	0.0	389.0	-3760.00	-82.05	42.17	1.79	8219.93	-2.135e+04	
24	7	1.057e+04	7959.88	0.05	0.0	0.0	-3773.08	-82.04	-37.58	1.79	7959.88	1.057e+04	
		-2.135e+04	-6657.63	0.26	0.0	389.0	-3677.19	-82.04	-37.58	1.79	-6657.63	-2.135e+04	
25	1	2.189e+04	1095.96	-0.06	0.0	0.0	-3946.95	84.17	3.81	-1.83	-384.93	-1.085e+04	
		-1.085e+04	-384.93	-0.02	0.0	389.0	-3812.71	84.17	3.81	-1.83	1095.96	2.189e+04	
25	2	1.563e+04	782.83	-0.04	0.0	0.0	-2819.25	60.12	2.72	-1.31	-274.95	-7753.09	
		-7753.09	-274.95	-0.01	0.0	389.0	-2723.36	60.12	2.72	-1.31	782.83	1.563e+04	
25	3	2.145e+04	783.13	-0.06	0.0	0.0	-3817.52	82.50	2.30	-1.80	-113.24	-1.064e+04	
		-1.064e+04	-113.24	-0.01	0.0	389.0	-3721.63	82.50	2.30	-1.80	783.13	2.145e+04	
25	4	3.690e+04	1579.48	-0.23	0.0	0.0	-3831.49	164.64	6.58	-4.43	-978.56	-2.714e+04	
		-2.714e+04	-978.56	-0.04	0.0	389.0	-3735.61	164.64	6.58	-4.43	1579.48	3.690e+04	
25	5	6003.94	752.09	0.21	0.0	0.0	-3803.54	0.35	-1.97	0.83	752.09	5865.98	
		5865.98	-13.21	0.02	0.0	389.0	-3707.66	0.35	-1.97	0.83	-13.21	6003.94	
25	6	2.146e+04	8222.49	-0.06	0.0	0.0	-3858.94	82.53	42.18	-1.80	-8185.24	-1.064e+04	
		-1.064e+04	-8185.24	-0.28	0.0	389.0	-3763.05	82.53	42.18	-1.80	8222.49	2.146e+04	
25	7	2.145e+04	7958.76	-0.06	0.0	0.0	-3776.10	82.47	-37.57	-1.80	7958.76	-1.063e+04	
		-1.063e+04	-6656.22	0.26	0.0	389.0	-3680.21	82.47	-37.57	-1.80	-6656.22	2.145e+04	
26	1	2.662e+04	730.68	0.15	0.0	0.0	-1870.22	-212.92	2.12	4.25	-93.99	-2.662e+04	
		-5.620e+04	-93.99	-0.01	0.0	389.0	-1735.98	-212.92	2.12	4.25	730.68	-5.620e+04	
26	2	1.902e+04	521.91	0.11	0.0	0.0	-1335.87	-152.09	1.51	3.03	-67.14	1.902e+04	
		-4.015e+04	-67.14	-9.37e-03	0.0	389.0	-1239.99	-152.09	1.51	3.03	521.91	-4.015e+04	
26	3	2.602e+04	529.68	0.15	0.0	0.0	-1783.51	-208.26	1.32	4.16	17.72	-2.602e+04	
		-5.499e+04	17.72	-0.01	0.0	389.0	-1687.62	-208.26	1.32	4.16	529.68	-5.499e+04	
26	4	1.149e+04	3209.49	-0.21	0.0	0.0	-1745.27	-140.62	15.71	1.83	-2901.38	1.149e+04	
		-4.321e+04	-2901.38	-0.10	0.0	389.0	-1649.38	-140.62	15.71	1.83	3209.49	-4.321e+04	
26	5	4.055e+04	2936.83	0.30	0.0	0.0	-1821.75	-275.90	-13.08	6.49	2936.83	4.055e+04	
		-6.678e+04	-2150.12	0.09	0.0	389.0	-1725.86	-275.90	-13.08	6.49	-2150.12	-6.678e+04	
26	6	2.596e+04	7963.12	0.15	0.0	0.0	-1818.45	-208.03	41.14	4.16	-8040.43	2.596e+04	
		-5.497e+04	-8040.43	-0.28	0.0	389.0	-1722.57	-208.03	41.14	4.16	7963.12	-5.497e+04	
26	7	2.608e+04	8075.87	0.15	0.0	0.0	-1748.56	-208.48	-38.51	4.16	8075.87	2.608e+04	
		-5.502e+04	-6903.76	0.26	0.0	389.0	-1652.68	-208.48	-38.51	4.16	-6903.76	-5.502e+04	
27	1	5.665e+04	299.13	0.23	0.0	0.0	-3483.39	-511.38	1.92	9.92	-350.85	5.665e+04	
		-1.167e+05	-350.85	-9.26e-03	0.0	339.0	-3366.40	-511.38	1.92	9.92	299.13	-1.167e+05	
27	2	4.046e+04	213.66	0.16	0.0	0.0	-2488.13	-365.27	1.37	7.09	-250.60	4.046e+04	
		-8.337e+04	-250.60	-6.62e-03	0.0	339.0	-2404.57	-365.27	1.37	7.09	213.66	-8.337e+04	
27	3	5.533e+04	281.22	0.23	0.0	0.0	-3358.75	-501.31	1.80	9.75	-329.96	5.533e+04	
		-1.146e+05	-329.96	-8.69e-03	0.0	339.0	-3275.19	-501.31	1.80	9.75	281.22	-1.146e+05	
27	4	4.176e+04	4332.08	-0.15	0.0	0.0	-3318.71	-429.64	25.79	7.19	-4410.27	4.176e+04	
		-1.039e+05	-4410.27	-0.11	0.0	339.0	-3235.15	-429.64	25.79	7.19	4332.08	-1.039e+05	
27	5	6.891e+04	3750.35	0.33	0.0	0.0	-3398.80	-572.98	-22.18	12.31	3750.35	6.891e+04	
		-1.253e+05	-3769.65	0.09	0.0	339.0	-3315.24	-572.98	-22.18	12.31	-3769.65	-1.253e+05	
27	6	5.533e+04	1.162e+04	0.23	0.0	0.0	-3383.69	-501.30	68.98	9.75	-1.176e+04	5.533e+04	
		-1.146e+05	-1.176e+04	-0.28	0.0	339.0	-3300.13	-501.30	68.98	9.75	1.162e+04	-1.146e+05	
27	7	5.533e+04	1.110e+04	0.23	0.0	0.0	-3333.82	-501.32	-65.37	9.75	1.110e+04	5.533e+04	
		-1.146e+05	-1.106e+04	0.26	0.0	339.0	-3250.26	-501.32	-65.37	9.75	-1.106e+04	-1.146e+05	
28	1	4.935e+04	362.53	-0.10	0.0	0.0	-7026.13	217.92	2.38	-4.50	-444.07	-2.452e+04	
		-2.452e+04	-444.07	-0.01	0.0	339.0	-6909.15	217.92	2.38	-4.50	362.53	4.935e+04	
28	2	3.525e+04	258.95	-0.07	0.0	0.0	-5018.67	155.66	1.70	-3.22	-317.19	-1.752e+04	

		-1.752e+04	-317.19	-8.53e-03	0.0	339.0	-4935.11	155.66	1.70	-3.22	258.95	3.525e+04
28	3	4.868e+04	324.21	-0.10	0.0	0.0	-6846.68	214.92	2.15	-4.44	-405.60	-2.418e+04
		-2.418e+04	-405.60	-0.01	0.0	339.0	-6763.12	214.92	2.15	-4.44	324.21	4.868e+04
28	4	6.305e+04	1537.98	-0.21	0.0	0.0	-6857.20	303.12	9.34	-7.42	-1628.59	-3.970e+04
		-3.970e+04	-1628.59	-0.04	0.0	339.0	-6773.64	303.12	9.34	-7.42	1537.98	6.305e+04
28	5	3.430e+04	817.38	0.15	0.0	0.0	-6836.17	126.72	-5.04	-1.46	817.38	-8662.44
		-8662.44	-889.56	0.02	0.0	339.0	-6752.61	126.72	-5.04	-1.46	-889.56	3.430e+04
28	6	4.868e+04	1.168e+04	-0.10	0.0	0.0	-6881.55	214.92	69.40	-4.44	-1.184e+04	-2.418e+04
		-2.418e+04	-1.184e+04	-0.28	0.0	339.0	-6797.99	214.92	69.40	-4.44	1.168e+04	4.868e+04
28	7	4.868e+04	1.103e+04	-0.09	0.0	0.0	-6811.82	214.92	-65.10	-4.44	1.103e+04	-2.418e+04
		-2.418e+04	-1.104e+04	0.26	0.0	339.0	-6728.26	214.92	-65.10	-4.44	-1.104e+04	4.868e+04
29	1	2.441e+04	360.05	0.10	0.0	0.0	-7020.42	-217.07	2.36	4.49	-441.46	2.441e+04
		-4.918e+04	-441.46	-0.01	0.0	339.0	-6903.43	-217.07	2.36	4.49	360.05	-4.918e+04
29	2	1.744e+04	257.18	0.07	0.0	0.0	-5014.58	-155.05	1.69	3.20	-315.33	1.744e+04
		-3.513e+04	-315.33	-8.49e-03	0.0	339.0	-4931.02	-155.05	1.69	3.20	257.18	-3.513e+04
29	3	2.408e+04	321.81	0.09	0.0	0.0	-6841.06	-214.08	2.14	4.42	-403.04	2.408e+04
		-4.850e+04	-403.04	-0.01	0.0	339.0	-6757.50	-214.08	2.14	4.42	321.81	-4.850e+04
29	4	8553.87	821.82	-0.15	0.0	0.0	-6830.49	-125.88	-5.06	1.44	821.82	-8553.87
		-3.412e+04	-893.81	0.02	0.0	339.0	-6746.93	-125.88	-5.06	1.44	-893.81	3.412e+04
29	5	3.960e+04	1537.42	0.21	0.0	0.0	-6851.64	-302.29	9.34	7.40	-1627.90	-6.288e+04
		-6.288e+04	-1627.90	-0.04	0.0	339.0	-6768.08	-302.29	9.34	7.40	1537.42	6.288e+04
29	6	2.407e+04	1.168e+04	0.09	0.0	0.0	-6875.92	-214.07	69.38	4.42	-1.184e+04	2.407e+04
		-4.850e+04	-1.184e+04	-0.28	0.0	339.0	-6792.36	-214.07	69.38	4.42	1.168e+04	-4.850e+04
29	7	2.408e+04	1.103e+04	0.09	0.0	0.0	-6806.21	-214.10	-65.11	4.43	1.103e+04	-2.408e+04
		-4.850e+04	-1.104e+04	0.26	0.0	339.0	-6722.65	-214.10	-65.11	4.43	-1.104e+04	4.850e+04
30	1	1.164e+05	290.85	-0.23	0.0	0.0	-3480.06	510.25	1.87	-9.90	-342.47	-5.653e+04
		-5.653e+04	-342.47	-9.06e-03	0.0	339.0	-3363.08	510.25	1.87	-9.90	290.85	5.653e+04
30	2	8.317e+04	207.75	-0.16	0.0	0.0	-2485.76	364.46	1.33	-7.07	-244.62	-4.038e+04
		-4.038e+04	-244.62	-6.47e-03	0.0	339.0	-2402.20	364.46	1.33	-7.07	207.75	4.038e+04
30	3	1.143e+05	273.04	-0.23	0.0	0.0	-3355.48	500.20	1.75	-9.73	-321.68	-5.522e+04
		-5.522e+04	-321.68	-8.50e-03	0.0	339.0	-3271.92	500.20	1.75	-9.73	273.04	5.522e+04
30	4	1.251e+05	3757.47	-0.33	0.0	0.0	-3395.59	571.88	-22.22	-12.29	3757.47	-6.880e+04
		-6.880e+04	-3776.68	0.09	0.0	339.0	-3312.02	571.88	-22.22	-12.29	-3776.68	6.880e+04
30	5	1.036e+05	4322.76	0.15	0.0	0.0	-3315.38	428.51	25.73	-7.17	-4400.84	-4.164e+04
		-4.164e+04	-4400.84	-0.11	0.0	339.0	-3231.82	428.51	25.73	-7.17	4322.76	4.164e+04
30	6	1.143e+05	1.161e+04	-0.23	0.0	0.0	-3380.41	500.19	68.91	-9.73	-1.175e+04	-5.522e+04
		-5.522e+04	-1.175e+04	-0.28	0.0	339.0	-3296.85	500.19	68.91	-9.73	1.161e+04	5.522e+04
30	7	1.143e+05	1.111e+04	-0.23	0.0	0.0	-3330.56	500.20	-65.40	-9.72	1.111e+04	-5.522e+04
		-5.522e+04	-1.107e+04	0.26	0.0	339.0	-3247.00	500.20	-65.40	-9.72	-1.107e+04	5.522e+04
31	1	2.394e+04	-427.14	0.08	0.0	0.0	-1535.04	-260.34	-0.10	3.65	-427.14	2.394e+04
		-5.129e+04	-456.64	-7.75e-03	0.0	289.0	-1435.31	-260.34	-0.10	3.65	-456.64	5.129e+04
31	2	1.710e+04	-305.10	0.05	0.0	0.0	-1096.46	-185.96	-0.07	2.61	-305.10	1.710e+04
		-3.664e+04	-326.17	-5.54e-03	0.0	289.0	-1025.22	-185.96	-0.07	2.61	-326.17	3.664e+04
31	3	2.332e+04	-234.35	0.07	0.0	0.0	-1461.08	-253.82	1.03	3.57	-530.67	2.332e+04
		-5.004e+04	-520.67	-7.35e-03	0.0	289.0	-1389.84	-253.82	1.03	3.57	-530.67	5.004e+04
31	4	1.226e+04	4269.31	-0.09	0.0	0.0	-1401.99	-186.20	33.96	0.27	-5546.02	1.226e+04
		-4.155e+04	-5546.02	-0.10	0.0	289.0	-1330.75	-186.20	33.96	0.27	4269.31	-4.155e+04
31	5	3.437e+04	4484.68	0.14	0.0	0.0	-1520.16	-321.44	-31.91	6.86	4484.68	3.437e+04
		-5.852e+04	-4738.02	0.09	0.0	289.0	-1448.93	-321.44	-31.91	6.86	-4738.02	5.852e+04
31	6	2.331e+04	1.245e+04	0.07	0.0	0.0	-1395.06	-253.01	93.97	3.52	-1.470e+04	2.331e+04
		-4.980e+04	-1.470e+04	-0.28	0.0	289.0	-1323.82	-253.01	93.97	3.52	1.245e+04	-4.980e+04
31	7	2.332e+04	1.364e+04	0.07	0.0	0.0	-1527.09	-254.63	-91.92	3.61	1.364e+04	-2.332e+04
		-5.027e+04	-1.292e+04	0.26	0.0	289.0	-1455.86	-254.63	-91.92	3.61	-1.292e+04	5.027e+04
32	1	7757.34	54.29	-0.01	0.0	0.0	-3795.25	40.69	-3.48	0.36	54.29	-4002.48
		-4002.48	-950.86	-8.83e-03	0.0	289.0	-3695.52	40.69	-3.48	0.36	-950.86	7757.34
32	2	5540.96	38.78	-7.74e-03	0.0	0.0	-2710.90	29.07	-2.48	0.26	38.78	-2858.91
		-2858.91	-679.19	-6.31e-03	0.0	289.0	-2639.66	29.07	-2.48	0.26	-679.19	5540.96
32	3	7691.05	-195.45	-0.01	0.0	0.0	-3667.67	41.06	-1.51	0.36	-195.45	-4174.64
		-4174.64	-632.76	-8.21e-03	0.0	289.0	-3596.43	41.06	-1.51	0.36	-632.76	7691.05
32	4	1.942e+04	725.56	-0.09	0.0	0.0	-3670.94	126.22	8.43	-3.08	-1709.93	-1.705e+04
		-1.705e+04	-1709.93	-0.04	0.0	289.0	-3599.70	126.22	8.43	-3.08	725.56	1.942e+04
32	5	8702.90	1319.03	0.09	0.0	0.0	-3664.40	-44.10	-11.45	3.79	1319.03	8702.90
		-4042.37	-1991.07	0.02	0.0	289.0	-3593.16	-44.10	-11.45	3.79	-1991.07	-4042.37
32	6	6468.54	1.214e+04	-8.64e-03	0.0	0.0	-3690.09	34.64	92.13	0.48	-1.448e+04	-3543.19
		-3543.19	-1.448e+04	-0.28	0.0	289.0	-3618.85	34.64	92.13	0.48	1.214e+04	6468.54
32	7	8913.55	1.409e+04	-0.01	0.0	0.0	-3645.25	47.47	-95.15	0.23	1.409e+04	-4806.08
		-4806.08	-1.340e+04	0.26	0.0	289.0	-3574.01	47.47	-95.15	0.23	-1.340e+04	8913.55
33	1	3941.88	55.59	0.01	0.0	0.0	-3790.93	-40.19	-3.49	-0.38	55.59	3941.88
		-7673.98	-952.18	-8.78e-03	0.0	289.0	-3691.20	-40.19	-3.49	-0.38	-952.18	-7673.98
33	2	2815.63	39.70	7.56e-03	0.0	0.0	-2707.81	-28.71	-2.49	-0.27	39.70	2815.63
		-5481.41	-680.13	-6.27e-03	0.0	289.0	-2636.57	-28.71	-2.49	-0.27	-680.13	-5481.41
33	3	4114.79	-194.43	0.01	0.0	0.0	-3663.44	-40.57	-1.52	-0.37	-194.43	4114.79
		-7609.86	-633.86	-8.17e-03	0.0	289.0	-3592.20	-40.57	-1.52	-0.37	-633.86	-7609.86
33	4	4124.96	1322.15	-0.09	0.0	0.0	-3660.13	44.60	-11.47	-3.80	1322.15	-8763.85
		-8763.85	-1994.05	0.02	0.0	289.0	-3588.90	44.60	-11.47	-3.80	-1994.05	4124.96
33	5	1.699e+04	726.33	0.09	0.0	0.0	-3666.74	-125.74	8.43	3.06	-1711.01	1.699e+04
		-1.934e+04	-1711.01	-0.04	0.0	289.0	-3595.51	-125.74	8.43	3.06	726.33	-1.934e+04

33	6	3484.77	1.214e+04	8.38e-03	0.0	0.0	-3685.71	-34.16	92.11	-0.50	-1.448e+04	3484.77
		-6387.34	-1.448e+04	-0.28	0.0	289.0	-3614.48	-34.16	92.11	-0.50	1.214e+04	-6387.34
33	7	4744.81	1.409e+04	0.01	0.0	0.0	-3641.16	-46.98	-95.15	-0.25	1.409e+04	4744.81
		-8832.39	-1.341e+04	0.26	0.0	289.0	-3569.93	-46.98	-95.15	-0.25	-1.341e+04	-8832.39
34	1	5.118e+04	-416.23	-0.08	0.0	0.0	-1533.61	259.82	-0.17	-3.65	-416.23	-2.391e+04
		-2.391e+04	-465.95	-7.55e-03	0.0	289.0	-1433.88	259.82	-0.17	-3.65	-465.95	5.118e+04
34	2	3.656e+04	-297.31	-0.05	0.0	0.0	-1095.44	185.59	-0.12	-2.61	-297.31	-1.708e+04
		-1.708e+04	-332.82	-5.39e-03	0.0	289.0	-1024.20	185.59	-0.12	-2.61	-332.82	3.656e+04
34	3	4.992e+04	-243.51	-0.07	0.0	0.0	-1459.68	253.31	0.96	-3.56	-243.51	-2.328e+04
		-2.328e+04	-519.98	-7.15e-03	0.0	289.0	-1388.45	253.31	0.96	-3.56	-519.98	4.992e+04
34	4	5.841e+04	4493.92	-0.14	0.0	0.0	-1518.82	320.95	-31.97	-6.86	4493.92	-3.434e+04
		-3.434e+04	-4745.88	0.09	0.0	289.0	-1447.58	320.95	-31.97	-6.86	-4745.88	5.841e+04
34	5	4.143e+04	4258.86	0.09	0.0	0.0	-1400.55	185.67	33.88	-0.27	-5533.87	-1.222e+04
		-1.222e+04	-5533.87	-0.10	0.0	289.0	-1329.32	185.67	33.88	-0.27	4258.86	4.143e+04
34	6	4.969e+04	1.244e+04	-0.07	0.0	0.0	-1393.66	252.48	93.88	-3.52	-1.469e+04	-2.328e+04
		-2.328e+04	-1.469e+04	-0.28	0.0	289.0	-1322.42	252.48	93.88	-3.52	1.244e+04	4.969e+04
34	7	5.016e+04	1.365e+04	-0.07	0.0	0.0	-1525.71	254.14	-91.97	-3.60	1.365e+04	-2.329e+04
		-2.329e+04	-1.293e+04	0.26	0.0	289.0	-1454.47	254.14	-91.97	-3.60	-1.293e+04	5.016e+04
35	1	6919.01	354.62	0.02	0.0	0.0	-791.68	-85.26	-6.50	1.50	354.62	6919.01
		-1.533e+04	-1341.99	-6.83e-03	0.0	261.0	-701.62	-85.26	-6.50	1.50	-1341.99	-1.533e+04
35	2	4942.15	253.30	0.01	0.0	0.0	-565.49	-60.90	-4.64	1.07	253.30	4942.15
		-1.095e+04	-958.57	-4.88e-03	0.0	261.0	-501.15	-60.90	-4.64	1.07	-958.57	-1.095e+04
35	3	6366.86	474.14	0.02	0.0	0.0	-737.84	-81.10	-6.95	1.47	474.14	6366.86
		-1.480e+04	-1339.28	-6.20e-03	0.0	261.0	-673.51	-81.10	-6.95	1.47	-1339.28	-1.480e+04
35	4	-2905.86	-249.97	-0.06	0.0	0.0	-673.02	-15.42	2.12	-2.40	-802.73	-2905.86
		-6931.26	-802.73	-0.03	0.0	261.0	-608.68	-15.42	2.12	-2.40	-249.97	-6931.26
35	5	1.564e+04	1751.00	0.06	0.0	0.0	-802.66	-146.77	-16.01	5.34	1751.00	1.564e+04
		-2.267e+04	-2428.59	0.02	0.0	261.0	-738.33	-146.77	-16.01	5.34	-2428.59	-2.267e+04
35	6	6539.04	1.446e+04	0.02	0.0	0.0	-645.38	-81.95	120.53	1.47	-1.700e+04	6539.04
		-1.485e+04	-1.700e+04	-0.28	0.0	261.0	-581.05	-81.95	120.53	1.47	1.446e+04	-1.485e+04
35	7	6194.68	1.795e+04	0.02	0.0	0.0	-830.30	-80.25	-134.42	1.47	1.795e+04	6194.68
		-1.475e+04	-1.714e+04	0.26	0.0	261.0	-765.97	-80.25	-134.42	1.47	-1.714e+04	-1.475e+04
36	1	1.536e+04	364.14	-0.02	0.0	0.0	-792.00	85.50	-6.61	-1.51	364.14	-6953.25
		-6953.25	-1360.03	-6.79e-03	0.0	261.0	-701.94	85.50	-6.61	-1.51	-1360.03	1.536e+04
36	2	1.097e+04	260.10	-0.01	0.0	0.0	-565.72	61.07	-4.72	-1.08	260.10	-4966.61
		-4966.61	-971.45	-4.85e-03	0.0	261.0	-501.38	61.07	-4.72	-1.08	-971.45	1.097e+04
36	3	1.483e+04	483.56	-0.02	0.0	0.0	-738.15	81.33	-7.05	-1.48	483.56	-6400.36
		-6400.36	-1357.07	-6.17e-03	0.0	261.0	-673.82	81.33	-7.05	-1.48	-1357.07	1.483e+04
36	4	2.270e+04	1759.06	-0.07	0.0	0.0	-802.97	147.01	-16.11	-5.35	1759.06	-1.567e+04
		-1.567e+04	-2444.85	0.02	0.0	261.0	-738.63	147.01	-16.11	-5.35	-2444.85	2.270e+04
36	5	6959.86	-269.29	0.06	0.0	0.0	-673.34	15.66	2.00	2.40	-791.95	2872.39
		2872.39	-791.95	-0.03	0.0	261.0	-609.00	15.66	2.00	2.40	-269.29	6959.86
36	6	1.487e+04	1.444e+04	-0.02	0.0	0.0	-645.67	82.14	120.41	-1.48	-1.699e+04	-6566.17
		-6566.17	-1.699e+04	-0.28	0.0	261.0	-581.33	82.14	120.41	-1.48	1.444e+04	1.487e+04
36	7	1.478e+04	1.796e+04	-0.02	0.0	0.0	-830.64	80.53	-134.51	-1.47	1.796e+04	-6234.55
		-6234.55	-1.715e+04	0.26	0.0	261.0	-766.30	80.53	-134.51	-1.47	-1.715e+04	1.478e+04
Pilas.		M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3		N	V 2	V 3	T		
		-1.253e+05	-1.715e+04	-0.33	0.0		-7026.13	-572.98	-134.51	-12.29		
		1.251e+05	1.796e+04	0.33	0.0		-501.15	571.88	120.53	12.31		
Trave	Cmb	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		daN cm	daN cm	cm	daN	cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
37	1	1.036e+05	539.48	-0.38	-3791.63	0.0	-21.38	1688.42	-1.35	0.41	539.48	-5.625e+04
		-1.445e+05	-33.12	-0.02	0.0	425.3	-21.38	-2103.21	-1.35	0.41	-33.12	-1.445e+05
37	2	7.400e+04	385.34	-0.27	-2708.31	0.0	-15.27	1206.02	-0.96	0.30	385.34	-4.018e+04
		-1.032e+05	-23.66	-0.01	0.0	425.3	-15.27	-1502.29	-0.96	0.30	-23.66	-1.032e+05
37	3	1.015e+05	529.33	-0.37	-3713.37	0.0	-20.91	1653.32	-1.32	0.35	529.33	-5.504e+04
		-1.415e+05	-32.93	-0.02	0.0	425.3	-20.91	-2060.05	-1.32	0.35	-32.93	-1.415e+05
37	4	1.043e+05	590.27	-0.38	-3713.37	0.0	-18.25	1605.19	-1.55	0.86	590.27	-4.326e+04
		-1.502e+05	-68.87	-0.07	0.0	425.3	-18.25	-2108.18	-1.55	0.86	-68.87	-1.502e+05
37	5	9.865e+04	468.40	-0.36	-3713.37	0.0	-23.58	1701.44	-1.09	-0.15	468.40	-6.681e+04
		-1.328e+05	3.00	0.07	0.0	425.3	-23.58	-2011.93	-1.09	-0.15	3.00	-1.328e+05
37	6	1.015e+05	529.33	-0.37	-3713.37	0.0	-20.36	1653.22	-1.32	0.35	529.33	-5.501e+04
		-1.416e+05	-32.88	-0.02	0.0	425.3	-20.36	-2060.15	-1.32	0.35	-32.88	-1.416e+05
37	7	1.015e+05	529.34	-0.37	-3713.37	0.0	-21.46	1653.42	-1.32	0.35	529.34	-5.506e+04
		-1.415e+05	-32.98	-0.02	0.0	425.3	-21.46	-2059.95	-1.32	0.35	-32.98	-1.415e+05
38	1	2.820e+04	-177.68	0.02	-3313.95	0.0	-14.06	1657.48	3.26e-03	-2.72e-04	-177.68	-1.226e+05
		-1.226e+05	-178.87	9.86e-03	0.0	363.7	-14.06	-1656.47	3.26e-03	-2.72e-04	-178.87	-1.226e+05
38	2	2.015e+04	-126.92	0.01	-2367.11	0.0	-10.04	1183.91	2.33e-03	-1.94e-04	-126.92	-8.755e+04
		-8.755e+04	-127.76	7.04e-03	0.0	363.7	-10.04	-1183.20	2.33e-03	-1.94e-04	-127.76	-8.742e+04
38	3	2.761e+04	-174.47	0.02	-3246.24	0.0	-13.79	1623.61	3.19e-03	-3.12e-04	-174.47	-1.201e+05
		-1.201e+05	-175.64	9.68e-03	0.0	363.7	-13.79	-1622.63	3.19e-03	-3.12e-04	-175.64	-1.201e+05
38	4	2.761e+04	-160.91	0.02	-3246.24	0.0	-13.87	1586.52	-0.08	0.52	-160.91	-1.133e+05
		-1.266e+05	-189.19	-0.06	0.0	363.7	-13.87	-1659.71	-0.08	0.52	-189.19	-1.266e+05
38	5	2.761e+04	-159.75	0.02	-3246.24	0.0	-13.71	1660.70	0.08	-0.52	-159.75	-1.268e+05
		-1.268e+05	-190.36	-0.06	0.0	363.7	-13.71	-1585.54	0.08	-0.52	-190.36	-1.268e+05

38	6	2.760e+04	-174.46	0.02	-3246.24	0.0	-11.86	1623.61	3.13e-03	-1.46e-04	-175.59	-1.201e+05
		-1.201e+05	-175.59	9.67e-03	0.0	363.7	-11.86	-1622.63	3.13e-03	-1.46e-04	-174.46	-1.199e+05
38	7	2.762e+04	-174.49	0.02	-3246.24	0.0	-15.71	1623.62	3.26e-03	-4.78e-04	-175.68	-1.201e+05
		-1.201e+05	-175.68	9.73e-03	0.0	363.7	-15.71	-1622.62	3.26e-03	-4.78e-04	-174.49	-1.199e+05
39	1	1.034e+05	538.22	-0.37	-3787.86	0.0	-21.29	2101.13	1.34	-0.41	-32.79	-1.442e+05
		-1.442e+05	-32.79	-0.02	0.0	424.9	-21.29	-1686.73	1.34	-0.41	538.22	-5.613e+04
39	2	7.386e+04	384.45	-0.27	-2705.61	0.0	-15.20	1500.81	0.96	-0.29	-23.42	-1.030e+05
		-1.030e+05	-23.42	-0.01	0.0	424.9	-15.20	-1204.81	0.96	-0.29	384.45	-4.009e+04
39	3	1.013e+05	528.10	-0.37	-3709.67	0.0	-20.82	2058.01	1.32	-0.35	-32.62	-1.413e+05
		-1.413e+05	-32.62	-0.02	0.0	424.9	-20.82	-1651.66	1.32	-0.35	528.10	-5.492e+04
39	4	9.845e+04	467.19	-0.36	-3709.67	0.0	-23.74	2009.83	1.09	0.16	3.30	-1.326e+05
		-1.326e+05	3.30	0.07	0.0	424.9	-23.74	-1699.84	1.09	0.16	467.19	-6.670e+04
39	5	1.041e+05	589.02	-0.38	-3709.67	0.0	-17.90	2106.20	1.55	-0.85	-68.53	-1.500e+05
		-1.500e+05	-68.53	-0.07	0.0	424.9	-17.90	-1603.47	1.55	-0.85	589.02	-4.314e+04
39	6	1.013e+05	528.09	-0.37	-3709.67	0.0	-20.35	2058.10	1.32	-0.35	-32.56	-1.413e+05
		-1.413e+05	-32.56	-0.02	0.0	424.9	-20.35	-1651.57	1.32	-0.35	528.09	-5.490e+04
39	7	1.013e+05	528.12	-0.37	-3709.67	0.0	-21.29	2057.93	1.32	-0.35	-32.68	-1.412e+05
		-1.412e+05	-32.68	-0.02	0.0	424.9	-21.29	-1651.74	1.32	-0.35	528.12	-5.494e+04
40	1	2915.09	578.26	-0.01	-112.76	0.0	-7.22	65.20	-3.09	31.93	578.26	-3931.20
		-3931.20	-543.23	-4.77e-03	0.0	363.5	8.44	-47.56	-3.09	31.93	-543.23	-724.90
40	2	2082.20	413.05	-7.41e-03	-80.54	0.0	-5.16	46.57	-2.20	22.81	413.05	-2808.00
		-2808.00	-388.02	-3.41e-03	0.0	363.5	6.03	-33.97	-2.20	22.81	-388.02	-517.79
40	3	2131.20	569.45	-7.85e-03	-80.54	0.0	-4.84	46.22	-3.03	31.61	569.45	-2688.01
		-2688.01	-532.98	-4.73e-03	0.0	363.5	6.34	-34.32	-3.03	31.61	-532.98	-524.01
40	4	3286.02	526.07	-1.00e-02	-80.54	0.0	-3.37	58.02	-2.75	31.99	526.07	-4297.11
		-4297.11	-473.78	0.06	0.0	363.5	7.82	-22.52	-2.75	31.99	-473.78	2154.59
40	5	1593.93	612.84	-6.37e-03	-80.54	0.0	-6.32	34.43	-3.32	31.22	612.84	-1078.91
		-3202.61	-592.17	-0.06	0.0	363.5	4.87	-46.11	-3.32	31.22	-592.17	-3202.61
40	6	2121.96	569.23	-4.72e-03	-80.54	0.0	-1.93	13.70	-3.03	31.60	569.23	1703.20
		-7955.62	-532.96	-4.76e-03	0.0	363.5	9.26	-66.85	-3.03	31.60	-532.96	-7955.62
40	7	6907.60	569.68	-0.01	-80.54	0.0	-7.76	78.75	-3.03	31.61	569.68	-7079.22
		-7079.22	-532.99	-4.71e-03	0.0	363.5	3.43	-1.79	-3.03	31.61	-532.99	6907.60
41	1	2933.72	466.26	-0.01	-112.76	0.0	-6.01	46.04	-2.76	-44.68	466.26	-465.50
		-4222.13	-538.52	4.97e-03	0.0	363.5	9.65	-66.71	-2.76	-44.68	-538.52	-4222.13
41	2	2095.52	333.04	-9.53e-03	-80.54	0.0	-4.29	32.89	-1.97	-31.92	333.04	-332.50
		-3015.80	-384.66	3.55e-03	0.0	363.5	6.89	-47.65	-1.97	-31.92	-384.66	-3015.80
41	3	2169.72	457.26	-0.01	-80.54	0.0	-3.76	32.79	-2.72	-44.16	457.26	-243.11
		-2961.13	-530.36	4.93e-03	0.0	363.5	7.42	-47.75	-2.72	-44.16	-530.36	-2961.13
41	4	1325.87	411.16	-9.14e-03	-80.54	0.0	-4.80	51.89	-2.49	-43.37	411.16	-4744.55
		-4744.55	-493.93	0.06	0.0	363.5	6.38	-28.65	-2.49	-43.37	-493.93	-520.57
41	5	4676.87	503.37	-0.02	-80.54	0.0	-2.72	13.69	-2.94	-44.96	503.37	4258.34
		-5401.68	-566.78	-0.06	0.0	363.5	8.46	-66.85	-2.94	-44.96	-566.78	-5401.68
41	6	1.244e+04	458.60	-0.02	-80.54	0.0	3.60	-21.22	-2.72	-44.33	458.60	1.244e+04
		-9909.34	-530.71	4.91e-03	0.0	363.5	14.79	-101.76	-2.72	-44.33	-530.71	-9909.34
41	7	3987.08	455.92	0.02	-80.54	0.0	-11.13	86.81	-2.71	-44.00	455.92	-1.293e+04
		-1.293e+04	-530.00	4.95e-03	0.0	363.5	0.06	6.27	-2.71	-44.00	-530.00	3987.08
42	1	7.788e+04	464.33	-0.26	-3169.18	0.0	-31.07	1781.57	1.71	0.45	-261.16	-1.349e+05
		-1.349e+05	-261.16	-9.94e-03	0.0	424.9	-31.07	-1387.61	1.71	0.45	464.33	-5.120e+04
42	2	5.563e+04	331.66	-0.19	-2263.70	0.0	-22.19	1272.55	1.22	0.32	-186.54	-9.636e+04
		-9.636e+04	-186.54	-7.10e-03	0.0	424.9	-22.19	-991.15	1.22	0.32	331.66	-3.657e+04
42	3	7.611e+04	455.43	-0.26	-3097.79	0.0	-30.30	1742.08	1.68	0.40	-257.25	-1.320e+05
		-1.320e+05	-257.25	-9.66e-03	0.0	424.9	-30.30	-1355.71	1.68	0.40	455.43	-4.994e+04
42	4	7.418e+04	406.36	-0.25	-3097.79	0.0	-29.50	1706.84	1.47	1.33	-216.39	-1.255e+05
		-1.255e+05	-216.39	0.07	0.0	424.9	-29.50	-1390.95	1.47	1.33	406.36	-5.843e+04
42	5	7.804e+04	504.50	-0.26	-3097.79	0.0	-31.09	1777.33	1.89	-0.52	-298.10	-1.385e+05
		-1.385e+05	-298.10	-0.07	0.0	424.9	-31.09	-1320.46	1.89	-0.52	504.50	-4.146e+04
42	6	7.571e+04	456.82	-0.25	-3097.79	0.0	-31.57	1745.47	1.71	0.37	-269.51	-1.332e+05
		-1.332e+05	-269.51	-9.42e-03	0.0	424.9	-31.57	-1352.33	1.71	0.37	456.82	-4.971e+04
42	7	7.651e+04	454.04	-0.26	-3097.79	0.0	-29.03	1738.70	1.65	0.44	-244.98	-1.308e+05
		-1.308e+05	-244.98	-9.08e-03	0.0	424.9	-29.03	-1359.09	1.65	0.44	454.04	-5.018e+04
43	1	2913.76	544.50	-0.01	-112.76	0.0	-7.25	65.17	3.09	-32.01	544.50	-3927.33
		-3927.33	-579.58	4.69e-03	0.0	363.5	8.41	-47.58	3.09	-32.01	-579.58	-730.26
43	2	2081.26	388.93	-7.41e-03	-80.54	0.0	-5.18	46.55	2.21	-22.87	388.93	-2805.24
		-2805.24	-413.99	3.35e-03	0.0	363.5	6.01	-33.99	2.21	-22.87	-413.99	-521.62
43	3	2129.91	534.21	-7.85e-03	-80.54	0.0	-4.88	46.20	3.04	-31.68	534.21	-2684.13
		-2684.13	-570.75	4.66e-03	0.0	363.5	6.31	-34.34	3.04	-31.68	-570.75	-529.33
43	4	1593.72	593.43	-6.37e-03	-80.54	0.0	-6.65	34.40	3.32	-31.29	593.43	-614.18
		-3208.63	-614.18	0.06	0.0	363.5	4.54	-46.14	3.32	-31.29	-614.18	-1074.60
43	5	3283.41	475.00	-1.00e-02	-80.54	0.0	-3.11	58.00	2.76	-32.07	475.00	2149.97
		-4293.66	-527.32	-0.06	0.0	363.5	8.07	-22.54	2.76	-32.07	-527.32	-4293.66
43	6	2124.61	534.21	-4.73e-03	-80.54	0.0	-1.88	13.66	3.04	-31.68	534.21	1708.12
		-7962.77	-570.51	4.65e-03	0.0	363.5	9.30	-66.88	3.04	-31.68	-570.51	-7962.77
43	7	6904.11	534.22	-0.01	-80.54	0.0	-7.88	78.74	3.04	-31.69	534.22	-7076.38
		-7076.38	-570.99	4.66e-03	0.0	363.5	3.31	-1.81	3.04	-31.69	-570.99	6904.11
44	1	7.804e+04	465.08	-0.26	-3172.34	0.0	-31.22	1389.09	-1.71	-0.45	465.08	-5.131e+04
		-1.351e+05	-260.68	-9.95e-03	0.0	425.3	-31.22	-1783.26	-1.71	-0.45	-260.68	-1.351e+05
44	2	5.574e+04	332.20	-0.19	-2265.96	0.0	-22.30	992.20	-1.22	-0.32	332.20	-3.665e+04

		-9.653e+04	-186.20	-7.11e-03	0.0	425.3	-22.30	-1273.75	-1.22	-0.32	-186.20	-9.653e+04
44	3	7.627e+04	456.17	-0.26	-3100.88	0.0	-30.45	1357.15	-1.68	-0.40	456.17	-5.005e+04
		-1.323e+05	-256.77	-9.67e-03	0.0	425.3	-30.45	-1743.73	-1.68	-0.40	-256.77	-1.323e+05
44	4	7.820e+04	505.10	-0.26	-3100.88	0.0	-31.51	1321.95	-1.89	0.52	505.10	-4.157e+04
		-1.388e+05	-297.16	-0.07	0.0	425.3	-31.51	-1778.93	-1.89	0.52	-297.16	-1.388e+05
44	5	7.433e+04	407.24	-0.25	-3100.88	0.0	-29.39	1392.34	-1.47	-1.33	407.24	-5.854e+04
		-1.258e+05	-216.37	0.07	0.0	425.3	-29.39	-1708.54	-1.47	-1.33	-216.37	-1.258e+05
44	6	7.587e+04	457.65	-0.26	-3100.88	0.0	-31.69	1353.79	-1.71	-0.36	457.65	-4.982e+04
		-1.335e+05	-269.32	-9.41e-03	0.0	425.3	-31.69	-1747.10	-1.71	-0.36	-269.32	-1.335e+05
44	7	7.666e+04	454.69	-0.26	-3100.88	0.0	-29.21	1360.51	-1.64	-0.44	454.69	-5.029e+04
		-1.311e+05	-244.21	-9.21e-03	0.0	425.3	-29.21	-1740.37	-1.64	-0.44	-244.21	-1.311e+05
45	1	2937.03	539.54	-0.01	-112.76	0.0	-6.59	46.01	2.77	44.79	-467.02	-456.19
		-4226.53	-467.02	-4.92e-03	0.0	363.5	9.07	-66.75	2.77	44.79	539.54	-4226.53
45	2	2097.88	385.38	-9.54e-03	-80.54	0.0	-4.71	32.86	1.98	32.00	-333.58	-325.85
		-3018.95	-333.58	-3.51e-03	0.0	363.5	6.48	-47.68	1.98	32.00	385.38	-3018.95
45	3	2172.99	531.36	-0.01	-80.54	0.0	-4.32	32.76	2.72	44.27	-458.00	-233.95
		-2965.43	-458.00	-4.88e-03	0.0	363.5	6.87	-47.79	2.72	44.27	531.36	-2965.43
45	4	4684.42	567.74	-0.02	-80.54	0.0	-3.30	13.65	2.95	45.07	-503.96	4268.79
		-5406.70	-503.96	0.06	0.0	363.5	7.89	-66.89	2.95	45.07	567.74	-5406.70
45	5	1326.58	494.97	-9.15e-03	-80.54	0.0	-5.34	51.86	2.50	43.48	-412.03	-4736.69
		-4736.69	-412.03	-0.06	0.0	363.5	5.85	-28.68	2.50	43.48	494.97	-524.15
45	6	1.245e+04	531.72	-0.02	-80.54	0.0	2.77	-21.27	2.73	44.44	-459.43	1.245e+04
		-9915.38	-459.43	-4.85e-03	0.0	363.5	13.96	-101.82	2.73	44.44	531.72	-9915.38
45	7	3984.53	530.99	0.02	-80.54	0.0	-11.40	86.78	2.72	44.11	-456.57	-1.292e+04
		-1.292e+04	-456.57	-4.90e-03	0.0	363.5	-0.22	6.24	2.72	44.11	530.99	3984.53
46	1	-4.736e+04	-93.46	-0.01	-292.16	0.0	-38.03	1859.43	8.41	1.44	-486.25	-1.274e+05
		-1.274e+05	-486.25	-2.04e-03	0.0	46.7	-38.03	1567.27	8.41	1.44	-93.46	-4.736e+04
46	2	-3.383e+04	-66.76	-0.01	-208.69	0.0	-27.17	1328.16	6.01	1.03	-347.32	-9.099e+04
		-9.099e+04	-347.32	-1.46e-03	0.0	46.7	-27.17	1119.48	6.01	1.03	-66.76	-3.383e+04
46	3	-4.649e+04	-91.04	-0.01	-284.93	0.0	-37.00	1814.32	8.28	-2.43	-477.78	-1.246e+05
		-1.246e+05	-477.78	-2.01e-03	0.0	46.7	-37.00	1529.39	8.28	-2.43	-91.04	-4.649e+04
46	4	-4.242e+04	-42.46	-0.02	-284.93	0.0	-37.35	1789.40	9.64	0.33	-492.47	-1.193e+05
		-1.193e+05	-492.47	-5.10e-03	0.0	46.7	-37.35	1504.47	9.64	0.33	-42.46	-4.242e+04
46	5	-5.057e+04	-139.63	-0.01	-284.93	0.0	-36.65	1839.25	6.93	-5.19	-463.08	-1.298e+05
		-1.298e+05	-463.08	9.11e-03	0.0	46.7	-36.65	1554.31	6.93	-5.19	-139.63	-5.057e+04
46	6	-4.511e+04	-78.01	-0.02	-284.93	0.0	-39.96	1895.89	8.86	44.75	-491.71	-1.270e+05
		-1.270e+05	-491.71	-2.30e-03	0.0	46.7	-39.96	1610.96	8.86	44.75	-78.01	-4.511e+04
46	7	-4.788e+04	-104.07	-0.01	-284.93	0.0	-34.04	1732.76	7.70	-49.60	-463.84	-1.222e+05
		-1.222e+05	-463.84	1.71e-03	0.0	46.7	-34.04	1447.82	7.70	-49.60	-104.07	-4.788e+04
47	1	5.686e+04	139.28	-0.09	-3079.60	0.0	-25.86	1542.40	0.02	-0.04	133.34	-4.740e+04
		-4.740e+04	133.34	-4.17e-03	0.0	269.9	-25.86	-1537.21	0.02	-0.04	139.28	-4.670e+04
47	2	4.061e+04	99.48	-0.06	-2199.72	0.0	-18.47	1101.71	0.02	-0.03	95.24	-3.386e+04
		-3.386e+04	95.24	-2.98e-03	0.0	269.9	-18.47	-1098.01	0.02	-0.03	99.48	-3.336e+04
47	3	5.579e+04	136.79	-0.09	-3022.54	0.0	-25.18	1513.80	0.02	-0.04	136.79	-4.653e+04
		-4.653e+04	130.95	-4.09e-03	0.0	269.9	-25.18	-1508.73	0.02	-0.04	136.79	-4.585e+04
47	4	5.580e+04	184.19	-0.09	-3022.54	0.0	-23.74	1483.63	-0.37	0.24	184.19	-4.245e+04
		-4.991e+04	83.27	-0.04	0.0	269.9	-23.74	-1538.91	-0.37	0.24	83.27	-4.991e+04
47	5	5.578e+04	190.30	-0.09	-3022.54	0.0	-26.62	1543.98	0.42	-0.32	190.30	-4.178e+04
		-5.061e+04	77.71	-0.04	0.0	269.9	-26.62	-1478.56	0.42	-0.32	190.30	-4.178e+04
47	6	5.719e+04	149.87	-0.09	-3022.54	0.0	-28.04	1513.88	0.02	-0.04	144.48	-4.514e+04
		-4.514e+04	144.48	-4.50e-03	0.0	269.9	-28.04	-1508.65	0.02	-0.04	149.87	-4.444e+04
47	7	5.439e+04	123.70	-0.08	-3022.54	0.0	-22.33	1513.72	0.02	-0.03	117.42	-4.792e+04
		-4.792e+04	117.42	-3.67e-03	0.0	269.9	-22.33	-1508.81	0.02	-0.03	123.70	-4.725e+04
48	1	-4.666e+04	-88.22	-0.02	-294.81	0.0	-67.13	-1561.97	-8.46	-1.21	-88.22	-4.666e+04
		-1.272e+05	-486.95	-2.10e-03	0.0	47.1	-67.13	-1856.78	-8.46	-1.21	-486.95	-1.272e+05
48	2	-3.333e+04	-63.02	-0.01	-210.58	0.0	-47.95	-1115.69	-6.04	-0.86	-63.02	-3.333e+04
		-9.087e+04	-347.82	-1.50e-03	0.0	47.1	-47.95	-1326.27	-6.04	-0.86	-347.82	-9.087e+04
48	3	-4.581e+04	-85.86	-0.01	-287.52	0.0	-65.21	-1524.22	-8.33	2.62	-85.86	-4.581e+04
		-1.244e+05	-478.48	-2.07e-03	0.0	47.1	-65.21	-1811.74	-8.33	2.62	-478.48	-1.244e+05
48	4	-4.987e+04	-135.76	-0.01	-287.52	0.0	-67.98	-1549.15	-6.94	5.35	-135.76	-4.987e+04
		-1.297e+05	-462.86	9.23e-03	0.0	47.1	-67.98	-1836.67	-6.94	5.35	-462.86	-1.297e+05
48	5	-4.174e+04	-35.97	-0.02	-287.52	0.0	-62.44	-1499.29	-9.72	-0.11	-35.97	-4.174e+04
		-1.192e+05	-494.10	-5.09e-03	0.0	47.1	-62.44	-1786.80	-9.72	-0.11	-494.10	-1.192e+05
48	6	-4.440e+04	-73.78	-0.02	-287.52	0.0	-72.35	-1605.62	-8.87	-44.11	-73.78	-4.440e+04
		-1.268e+05	-491.77	-2.36e-03	0.0	47.1	-72.35	-1893.14	-8.87	-44.11	-491.77	-1.268e+05
48	7	-4.722e+04	-97.94	-0.01	-287.52	0.0	-58.07	-1442.81	-7.79	49.35	-97.94	-4.722e+04
		-1.220e+05	-465.20	1.77e-03	0.0	47.1	-58.07	-1730.33	-7.79	49.35	-465.20	-1.220e+05
49	1	1064.86	229.83	-0.03	-64.46	0.0	-3.92	38.68	1.75	6.90	-134.60	-1341.97
		-1341.97	-134.60	-1.06e-03	0.0	207.7	4.85	-25.78	1.75	6.90	229.83	-1.48
49	2	760.62	164.16	-0.02	-46.04	0.0	-2.80	27.63	1.25	4.93	-96.14	-958.55
		-958.55	-96.14	-7.55e-04	0.0	207.7	3.46	-18.41	1.25	4.93	164.16	-1.05
49	3	620.00	224.96	-0.03	-46.04	0.0	-2.82	29.48	1.72	6.80	-131.68	-1339.26
		-1339.26	-131.68	-1.03e-03	0.0	207.7	3.44	-16.56	1.72	6.80	224.96	2.39
49	4	1069.71	229.42	-0.03	-46.04	0.0	-13.64	24.23	1.88	5.03	-161.44	-251.38
		-251.38	-161.44	0.03	0.0	207.7	-7.37	-21.81	1.88	5.03	229.42	-0.09
49	5	293.45	220.51	-0.03	-46.04	0.0	7.99	34.73	1.55	8.58	-101.92	-2427.13
		-2427.13	-101.92	-0.03	0.0	207.7	14.26	-11.31	1.55	8.58	220.51	4.87

49	6	1.446e+04	225.65	-0.03	-46.04	0.0	21.12	-46.80	1.72	8.11	-131.32	1.446e+04
		-44.78	-131.32	-1.03e-03	0.0	207.7	27.38	-92.84	1.72	8.11	225.65	-44.78
49	7	49.57	224.28	0.03	-46.04	0.0	-26.76	105.76	1.72	5.49	-132.04	-1.714e+04
		-1.714e+04	-132.04	-1.04e-03	0.0	207.7	-20.50	59.72	1.72	5.49	224.28	49.57
50	1	2.930e+04	132.92	-0.05	-1323.60	0.0	-13.05	661.69	4.46e-04	-0.03	132.80	-1.535e+04
		-1.537e+04	132.80	-4.07e-03	0.0	269.9	-13.05	-661.91	4.46e-04	-0.03	132.92	-1.537e+04
50	2	2.093e+04	94.94	-0.03	-945.43	0.0	-9.32	472.64	3.19e-04	-0.02	94.85	-1.098e+04
		-1.098e+04	94.85	-2.91e-03	0.0	269.9	-9.32	-472.79	3.19e-04	-0.02	94.94	-1.098e+04
50	3	2.856e+04	130.03	-0.05	-1285.83	0.0	-12.31	642.81	4.06e-04	-0.03	129.93	-1.484e+04
		-1.484e+04	129.93	-3.99e-03	0.0	269.9	-12.31	-643.02	4.06e-04	-0.03	130.03	-1.484e+04
50	4	2.887e+04	163.05	-0.05	-1285.83	0.0	-12.51	584.55	-0.24	1.41	163.05	-6948.05
		-2.270e+04	97.14	-0.04	0.0	269.9	-12.51	-701.28	-0.24	1.41	97.14	-2.270e+04
50	5	2.886e+04	162.93	-0.05	-1285.83	0.0	-12.12	701.07	0.24	-1.46	162.93	-6976.49
		-2.267e+04	96.80	-0.04	0.0	269.9	-12.12	-584.76	0.24	-1.46	96.80	-2.267e+04
50	6	2.851e+04	130.02	-0.05	-1285.83	0.0	-13.96	642.83	1.04e-03	-0.03	129.74	-1.488e+04
		-1.488e+04	129.74	-3.99e-03	0.0	269.9	-13.96	-643.00	1.04e-03	-0.03	130.02	-1.488e+04
50	7	2.860e+04	130.11	-0.05	-1285.83	0.0	-10.67	642.79	-2.34e-04	-0.02	130.11	-1.476e+04
		-1.480e+04	130.04	-3.96e-03	0.0	269.9	-10.67	-643.04	-2.34e-04	-0.02	130.04	-1.480e+04
51	1	1058.27	134.70	-0.03	-64.46	0.0	-3.90	38.77	-1.76	-7.05	134.70	-1360.06
		-1360.06	-230.55	1.10e-03	0.0	207.7	4.87	-25.69	-1.76	-7.05	-230.55	-1.17
51	2	755.91	96.22	-0.02	-46.04	0.0	-2.78	27.70	-1.26	-5.04	96.22	-971.47
		-971.47	-164.68	7.86e-04	0.0	207.7	3.48	-18.35	-1.26	-5.04	-164.68	-0.84
51	3	613.48	131.78	-0.03	-46.04	0.0	-2.80	29.57	-1.72	-6.95	131.78	-1357.10
		-1357.10	-225.65	1.08e-03	0.0	207.7	3.46	-16.48	-1.72	-6.95	-225.65	2.66
51	4	289.56	102.25	-0.03	-46.04	0.0	7.90	34.81	-1.56	-8.74	102.25	-2443.44
		-2443.44	-222.23	0.03	0.0	207.7	14.16	-11.23	-1.56	-8.74	-222.23	5.11
51	5	1060.17	161.31	-0.03	-46.04	0.0	-13.50	24.33	-1.88	-5.16	161.31	-270.76
		-270.76	-229.06	-0.03	0.0	207.7	-7.23	-21.72	-1.88	-5.16	-229.06	0.21
51	6	1.444e+04	131.59	-0.03	-46.04	0.0	21.12	-46.70	-1.73	-8.26	131.59	1.444e+04
		-44.07	-226.84	1.09e-03	0.0	207.7	27.39	-92.74	-1.73	-8.26	-226.84	-44.07
51	7	49.39	131.96	0.03	-46.04	0.0	-26.72	105.84	-1.72	-5.64	131.96	-1.715e+04
		-1.715e+04	-224.45	1.07e-03	0.0	207.7	-20.46	59.79	-1.72	-5.64	-224.45	49.39
52	1	3150.32	223.71	-0.02	-112.76	0.0	-2.52	50.47	-1.16	-26.37	223.71	-952.75
		-3100.57	-197.26	-2.00e-03	0.0	363.5	13.14	-62.29	-1.16	-26.37	-197.26	-3100.57
52	2	2250.23	159.80	-0.02	-80.54	0.0	-1.80	36.05	-0.83	-18.83	159.80	-680.54
		-2214.69	-140.90	-1.43e-03	0.0	363.5	9.39	-44.49	-0.83	-18.83	-140.90	-2214.69
52	3	2360.82	219.15	-0.02	-80.54	0.0	-0.30	36.43	-1.14	-26.06	219.15	-630.73
		-2025.95	-193.89	-1.95e-03	0.0	363.5	10.89	-44.11	-1.14	-26.06	-193.89	-2025.95
52	4	2844.86	196.71	-0.02	-80.54	0.0	-2.05	30.65	-0.99	-25.85	196.71	725.75
		-2771.12	-163.68	0.06	0.0	363.5	9.14	-49.89	-0.99	-25.85	-163.68	-2771.12
52	5	2025.14	241.60	-0.02	-80.54	0.0	1.46	42.21	-1.28	-26.26	241.60	-1987.21
		-1987.21	-224.11	-0.06	0.0	363.5	12.65	-38.33	-1.28	-26.26	-224.11	-1280.79
52	6	1.209e+04	220.33	-0.03	-80.54	0.0	11.29	-17.86	-1.14	-26.69	220.33	1.209e+04
		-9033.84	-194.37	-1.97e-03	0.0	363.5	22.48	-98.40	-1.14	-26.69	-194.37	-9033.84
52	7	4981.93	217.97	0.02	-80.54	0.0	-11.88	90.72	-1.13	-25.42	217.97	-1.336e+04
		-1.336e+04	-193.42	-1.93e-03	0.0	363.5	-0.69	10.18	-1.13	-25.42	-193.42	4981.93
53	1	3228.11	159.08	-0.02	-112.76	0.0	-4.11	60.90	-0.84	14.88	159.08	-2738.12
		-2738.12	-146.94	-1.30e-03	0.0	363.5	11.55	-51.86	-0.84	14.88	-146.94	-1096.37
53	2	2305.79	113.63	-0.01	-80.54	0.0	-2.94	43.50	-0.60	10.63	113.63	-1955.80
		-1955.80	-104.95	-9.28e-04	0.0	363.5	8.25	-37.04	-0.60	10.63	-104.95	-783.12
53	3	2416.70	156.44	-0.01	-80.54	0.0	-1.83	42.80	-0.83	14.77	156.44	-1701.82
		-1701.82	-143.84	-1.29e-03	0.0	363.5	9.36	-37.74	-0.83	14.77	-143.84	-783.49
53	4	2252.62	112.71	-0.01	-80.54	0.0	-2.54	39.32	-0.57	14.85	112.71	-1233.23
		-1579.81	-95.34	0.06	0.0	363.5	8.65	-41.22	-0.57	14.85	-95.34	-1579.81
53	5	2659.62	200.18	-0.01	-80.54	0.0	-1.11	46.28	-1.08	14.68	200.18	-2170.42
		-2170.42	-192.34	-0.06	0.0	363.5	10.07	-34.26	-1.08	14.68	-192.34	12.84
53	6	2891.85	156.29	-0.01	-80.54	0.0	2.90	10.36	-0.83	14.76	156.29	2650.09
		-8222.83	-143.85	-1.28e-03	0.0	363.5	14.09	-70.19	-0.83	14.76	-143.85	-8222.83
53	7	6719.12	156.59	-0.02	-80.54	0.0	-6.55	75.24	-0.83	14.77	156.59	-6053.74
		-6053.74	-143.83	-1.30e-03	0.0	363.5	4.63	-5.30	-0.83	14.77	-143.83	6655.86
54	1	3149.51	196.67	-0.02	-112.76	0.0	-4.30	50.47	1.16	26.31	196.67	-3101.03
		-3101.03	-223.92	2.05e-03	0.0	363.5	11.36	-62.29	1.16	26.31	-223.92	-953.83
54	2	2249.65	140.48	-0.02	-80.54	0.0	-3.07	36.05	0.83	18.79	140.48	-2215.02
		-2215.02	-159.94	1.46e-03	0.0	363.5	8.12	-44.49	0.83	18.79	-159.94	-681.31
54	3	2360.01	193.32	-0.02	-80.54	0.0	-1.99	36.43	1.14	26.00	193.32	-2026.63
		-2026.63	-219.37	2.00e-03	0.0	363.5	9.19	-44.11	1.14	26.00	-219.37	-631.64
54	4	2023.92	223.40	-0.02	-80.54	0.0	-0.88	42.22	1.28	26.20	223.40	-1990.02
		-1990.02	-241.36	0.06	0.0	363.5	10.31	-38.32	1.28	26.20	-241.36	-1280.41
54	5	2844.83	163.25	-0.02	-80.54	0.0	-3.10	30.64	0.99	25.79	163.25	-2772.86
		-2772.86	-197.39	-0.06	0.0	363.5	8.08	-49.90	0.99	25.79	-197.39	726.74
54	6	1.209e+04	193.66	-0.03	-80.54	0.0	8.60	-17.86	1.14	26.63	193.66	-9034.08
		-9034.08	-220.18	2.02e-03	0.0	363.5	19.78	-98.40	1.14	26.63	-220.18	1.209e+04
54	7	4980.81	192.99	0.02	-80.54	0.0	-12.58	90.72	1.13	25.36	192.99	-1.336e+04
		-1.336e+04	-218.56	1.98e-03	0.0	363.5	-1.39	10.18	1.13	25.36	-218.56	4980.81
55	1	3227.95	146.06	-0.02	-112.76	0.0	-4.18	60.91	0.84	-14.84	146.06	-2741.05
		-2741.05	-158.00	1.32e-03	0.0	363.5	11.48	-51.85	0.84	-14.84	-158.00	-1094.38
55	2	2305.68	104.33	-0.01	-80.54	0.0	-2.98	43.51	0.60	-10.60	104.33	-1957.89

		-1957.89	-112.86	9.41e-04	0.0	363.5	8.20	-37.03	0.60	-10.60	104.33	-781.70
55	3	2416.47	142.98	-0.01	-80.54	0.0	-1.89	42.81	0.82	-14.73	-155.38	-1704.91
		-1704.91	-155.38	1.31e-03	0.0	363.5	9.29	-37.73	0.82	-14.73	142.98	-781.50
55	4	2659.72	191.46	-0.01	-80.54	0.0	-0.99	46.30	1.07	-14.64	-199.13	-2174.29
		-2174.29	-199.13	0.06	0.0	363.5	10.20	-34.24	1.07	-14.64	191.46	16.02
55	5	2251.86	94.50	-0.01	-80.54	0.0	-2.80	39.33	0.57	-14.81	-111.64	-1235.52
		-1579.02	-111.64	-0.06	0.0	363.5	8.39	-41.22	0.57	-14.81	94.50	-1579.02
55	6	2889.10	143.02	-0.01	-80.54	0.0	2.94	10.37	0.82	-14.72	-155.29	2646.58
		-8220.27	-155.29	1.31e-03	0.0	363.5	14.13	-70.17	0.82	-14.72	143.02	-8220.27
55	7	6720.28	142.94	-0.02	-80.54	0.0	-6.73	75.25	0.82	-14.73	-155.48	-6056.40
		-6056.40	-155.48	1.30e-03	0.0	363.5	4.45	-5.29	0.82	-14.73	142.94	6657.27
56	1	1.931e+05	1087.99	-0.70	-7167.15	0.0	-41.99	3233.84	-2.65	-0.07	1087.99	-1.169e+05
		-2.657e+05	-40.15	-0.04	0.0	425.3	-41.99	-3933.31	-2.65	-0.07	-40.15	-2.657e+05
56	2	1.379e+05	777.14	-0.50	-5119.39	0.0	-29.99	2309.89	-1.89	-0.05	777.14	-8.353e+04
		-1.898e+05	-28.68	-0.03	0.0	425.3	-29.99	-2809.51	-1.89	-0.05	-28.68	-1.898e+05
56	3	1.900e+05	1071.43	-0.69	-7051.79	0.0	-41.18	3180.92	-2.61	-0.08	1071.43	-1.255e+05
		-2.616e+05	-40.65	-0.04	0.0	425.3	-41.18	-3870.87	-2.61	-0.08	-40.65	-2.616e+05
56	4	1.925e+05	1152.99	-0.70	-7051.79	0.0	-39.61	3136.88	-2.93	-0.01	1152.99	-1.041e+05
		-2.696e+05	-91.67	-0.09	0.0	425.3	-39.61	-3914.92	-2.93	-0.01	-91.67	-2.696e+05
56	5	1.875e+05	989.87	-0.68	-7051.79	0.0	-42.75	3224.97	-2.30	-0.15	989.87	-1.255e+05
		-2.535e+05	10.38	0.07	0.0	425.3	-42.75	-3826.83	-2.30	-0.15	10.38	-2.535e+05
56	6	1.900e+05	1071.53	-0.69	-7051.79	0.0	-42.24	3180.92	-2.61	-0.06	1071.53	-1.148e+05
		-2.616e+05	-40.46	-0.04	0.0	425.3	-42.24	-3870.87	-2.61	-0.06	-40.46	-2.616e+05
56	7	1.900e+05	1071.33	-0.69	-7051.79	0.0	-40.12	3180.92	-2.61	-0.10	1071.33	-1.148e+05
		-2.616e+05	-40.83	-0.04	0.0	425.3	-40.12	-3870.87	-2.61	-0.10	-40.83	-2.616e+05
57	1	4.313e+04	-380.68	0.05	-5700.96	0.0	-17.74	2851.43	6.18e-03	3.80e-04	-382.92	-2.163e+05
		-2.163e+05	-382.92	0.02	0.0	363.7	-17.74	-2849.53	6.18e-03	3.80e-04	-380.68	-2.159e+05
57	2	3.081e+04	-271.91	0.03	-4072.12	0.0	-12.67	2036.74	4.41e-03	2.71e-04	-273.52	-1.545e+05
		-1.545e+05	-273.52	0.02	0.0	363.7	-12.67	-2035.38	4.41e-03	2.71e-04	-271.91	-1.542e+05
57	3	4.230e+04	-375.39	0.05	-5607.01	0.0	-17.24	2804.45	6.06e-03	4.47e-04	-377.60	-2.128e+05
		-2.128e+05	-377.60	0.02	0.0	363.7	-17.24	-2802.57	6.06e-03	4.47e-04	-375.39	-2.125e+05
57	4	4.231e+04	-352.42	0.05	-5607.01	0.0	-17.82	2769.57	-0.13	0.07	-352.42	-2.065e+05
		-2.188e+05	-400.53	-0.06	0.0	363.7	-17.82	-2837.45	-0.13	0.07	-400.53	-2.188e+05
57	5	4.230e+04	-350.26	0.05	-5607.01	0.0	-16.67	2839.32	0.14	-0.07	-402.78	-2.192e+05
		-2.192e+05	-402.78	-0.06	0.0	363.7	-16.67	-2767.69	0.14	-0.07	-350.26	-2.061e+05
57	6	4.231e+04	-375.40	0.05	-5607.01	0.0	-19.03	2804.44	6.19e-03	5.10e-04	-377.65	-2.128e+05
		-2.128e+05	-377.65	0.02	0.0	363.7	-19.03	-2802.57	6.19e-03	5.10e-04	-375.40	-2.125e+05
57	7	4.230e+04	-375.39	0.05	-5607.01	0.0	-15.45	2804.45	5.94e-03	3.85e-04	-377.55	-2.128e+05
		-2.128e+05	-377.55	0.02	0.0	363.7	-15.45	-2802.57	5.94e-03	3.85e-04	-375.39	-2.125e+05
58	1	1.927e+05	1085.73	-0.70	-7160.01	0.0	-41.91	3929.49	2.65	0.07	-39.52	-2.652e+05
		-2.652e+05	-39.52	-0.04	0.0	424.9	-41.91	-3230.52	2.65	0.07	1085.73	-1.167e+05
58	2	1.377e+05	775.52	-0.50	-5114.29	0.0	-29.94	2806.78	1.89	0.05	-28.23	-1.894e+05
		-1.894e+05	-28.23	-0.03	0.0	424.9	-29.94	-2307.52	1.89	0.05	775.52	-8.334e+04
58	3	1.897e+05	1069.20	-0.68	-7044.77	0.0	-41.11	3867.12	2.61	0.08	-40.03	-2.611e+05
		-2.611e+05	-40.03	-0.04	0.0	424.9	-41.11	-3177.65	2.61	0.08	1069.20	-1.146e+05
58	4	1.872e+05	987.65	-0.68	-7044.77	0.0	-42.28	3823.01	2.30	0.15	10.93	-2.530e+05
		-2.530e+05	10.93	0.07	0.0	424.9	-42.28	-3221.76	2.30	0.15	987.65	-1.253e+05
58	5	1.922e+05	1150.75	-0.69	-7044.77	0.0	-39.93	3911.22	2.92	0.01	-90.98	-2.691e+05
		-2.691e+05	-90.98	-0.08	0.0	424.9	-39.93	-3133.55	2.92	0.01	1150.75	-1.039e+05
58	6	1.897e+05	1069.30	-0.68	-7044.77	0.0	-42.06	3867.11	2.61	0.06	-39.88	-2.611e+05
		-2.611e+05	-39.88	-0.04	0.0	424.9	-42.06	-3177.66	2.61	0.06	1069.30	-1.146e+05
58	7	1.897e+05	1069.10	-0.68	-7044.77	0.0	-40.15	3867.12	2.61	0.10	-40.17	-2.611e+05
		-2.611e+05	-40.17	-0.04	0.0	424.9	-40.15	-3177.65	2.61	0.10	1069.10	-1.146e+05

Trave M3 mx/mn M2 mx/mn D 2 / D 3 Q 2 / Q 3 N V 2 V 3 T
-2.696e+05 -614.18 -0.70 -7167.15 -72.35 -3933.31 -9.72 -49.60
1.931e+05 1152.99 0.07 0.0 27.39 3929.49 9.64 49.35

Trave f.	Cmb	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Pt	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		daN cm	daN cm	cm	daN/cm2	cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1	1	7.908e+04	161.19	7.18e-03	-0.52	0.0	180.93	-776.55	1.33	7387.47	-404.96	-2.038e+04
		-4.528e+04	-404.96	2.03e-05		425.3	180.93	1408.11	1.33	-2180.77	161.19	7.908e+04
1	2	5.649e+04	115.14	5.13e-03	-0.37	0.0	129.24	-554.68	0.95	5276.77	-289.25	-1.456e+04
		-3.234e+04	-289.25	1.45e-05		425.3	129.24	1005.79	0.95	-1557.70	115.14	5.649e+04
1	3	6.725e+04	156.53	6.72e-03	-0.61	0.0	176.98	-739.95	1.30	4965.54	-396.05	-2.239e+04
		-4.493e+04	-396.05	1.96e-05		425.3	176.98	1198.27	1.30	-6040.56	156.53	6.725e+04
1	4	5.956e+04	140.38	6.40e-03	-0.59	0.0	170.72	-793.53	1.31	4395.19	-415.41	-9297.09
		-3.756e+04	-415.41	-6.22e-05		425.3	170.72	1140.40	1.31	-6465.65	140.38	5.956e+04
1	5	7.494e+04	172.67	7.05e-03	-0.63	0.0	183.24	-686.38	1.29	5535.90	-376.68	-3.549e+04
		-5.306e+04	-376.68	5.78e-05		425.3	183.24	1256.13	1.29	-5615.47	172.67	7.494e+04
1	6	6.956e+04	92.13	6.98e-03	-0.63	0.0	176.71	-790.72	1.04	5871.58	-350.25	-2.161e+04
		-4.631e+04	-350.25	-2.94e-05		425.3	176.71	1238.55	1.04	-6291.63	92.13	6.956e+04
1	7	6.493e+04	220.93	6.46e-03	-0.59	0.0	177.26	-689.18	1.56	4059.51	-441.85	-2.317e+04
		-4.355e+04	-441.85	3.47e-05		425.3	177.26	1157.99	1.56	-5789.49	220.93	6.493e+04
2	1	9.003e+04	23.16	3.42e-03	-0.44	0.0	83.56	-1632.49	7.67e-05	3703.03	23.16	9.003e+04
		-3.522e+04	23.16	-2.95e-06		363.7	83.56	1631.04	7.67e-05	-3685.70	23.16	8.993e+04
2	2	6.431e+04	16.54	2.45e-03	-0.32	0.0	59.69	-1166.07	5.48e-05	2645.02	16.52	6.431e+04

		-2.516e+04	16.52	-2.11e-06		363.7	59.69	1165.03	5.48e-05	-2632.65	16.54	6.424e+04
2	3	7.799e+04	22.40	2.89e-03	-0.51	0.0	81.58	-1404.34	9.87e-05	4907.33	22.36	7.799e+04
		-3.008e+04	22.36	-2.84e-06		363.7	81.58	1402.92	9.87e-05	-4890.01	22.40	7.789e+04
2	4	8.637e+04	107.66	2.89e-03	-0.51	0.0	81.61	-1474.91	0.47	5082.74	-62.83	8.637e+04
		-3.008e+04	-62.83	2.35e-05		363.7	81.61	1332.34	0.47	-4714.49	107.66	6.950e+04
2	5	8.627e+04	107.55	2.89e-03	-0.51	0.0	81.54	-1333.78	-0.47	4731.92	107.55	6.960e+04
		-3.008e+04	-62.87	2.35e-05		363.7	81.54	1473.51	-0.47	-5065.53	-62.87	8.627e+04
2	6	8.029e+04	15.41	2.98e-03	-0.53	0.0	80.93	-1446.88	-7.95e-04	5351.99	15.41	8.029e+04
		-3.101e+04	15.12	-1.97e-06		363.7	80.93	1445.43	-7.95e-04	-5334.55	15.12	8.019e+04
2	7	7.568e+04	29.67	2.79e-03	-0.50	0.0	82.23	-1361.81	9.92e-04	4462.67	29.31	7.568e+04
		-2.915e+04	29.31	-3.74e-06		363.7	82.23	1360.41	9.92e-04	-4445.47	29.67	7.558e+04
3	1	7.905e+04	160.78	7.17e-03	-0.52	0.0	180.55	-1407.43	-1.33	2177.01	160.78	7.905e+04
		-4.525e+04	-403.87	2.03e-05		424.9	180.55	776.10	-1.33	-7373.71	-403.87	-2.035e+04
3	2	5.647e+04	114.84	5.12e-03	-0.37	0.0	128.97	-1005.31	-0.95	1555.01	114.84	5.647e+04
		-3.232e+04	-288.48	1.45e-05		424.9	128.97	554.36	-0.95	-5266.93	-288.48	-1.454e+04
3	3	6.722e+04	156.11	6.71e-03	-0.61	0.0	176.61	-1197.60	-1.30	6038.04	156.11	6.722e+04
		-4.490e+04	-394.97	1.95e-05		424.9	176.61	739.51	-1.30	-4949.75	-394.97	-2.236e+04
3	4	7.491e+04	172.34	7.04e-03	-0.63	0.0	182.91	-1255.44	-1.29	5611.78	172.34	7.491e+04
		-5.302e+04	-375.70	5.78e-05		424.9	182.91	685.97	-1.29	-5521.20	-375.70	-3.546e+04
3	5	5.953e+04	139.88	6.39e-03	-0.59	0.0	170.31	-1139.76	-1.30	6464.31	139.88	5.953e+04
		-3.753e+04	-414.24	-6.21e-05		424.9	170.31	793.05	-1.30	-4378.29	-414.24	-9263.33
3	6	6.954e+04	91.25	6.97e-03	-0.63	0.0	176.34	-1237.90	-1.04	6288.39	91.25	6.954e+04
		-4.628e+04	-348.85	-2.94e-05		424.9	176.34	790.26	-1.04	-5855.44	-348.85	-2.158e+04
3	7	6.490e+04	220.97	6.45e-03	-0.59	0.0	176.88	-1157.29	-1.56	5787.69	220.97	6.490e+04
		-4.352e+04	-441.09	3.48e-05		424.9	176.88	688.76	-1.56	-4044.05	-441.09	-2.314e+04
4	1	8.708e+04	408.11	5.53e-03	-0.54	0.0	1.92	-1551.60	2.90	-6049.89	-634.77	8.708e+04
		-4.418e+04	-634.77	1.61e-04		360.0	1.92	1092.45	2.90	6227.60	408.11	7292.07
4	2	6.220e+04	291.51	3.95e-03	-0.39	0.0	1.37	-1108.28	2.07	-4321.35	-453.40	6.220e+04
		-3.155e+04	-453.40	1.15e-04		360.0	1.37	780.32	2.07	4448.29	291.51	5208.62
4	3	7.434e+04	399.12	5.23e-03	-0.63	0.0	1.15	-1323.61	2.84	-9659.44	-622.60	7.434e+04
		-4.218e+04	-622.60	1.58e-04		360.0	1.15	1042.36	2.84	3612.64	399.12	4979.08
4	4	7.595e+04	382.18	5.52e-03	-0.66	0.0	5.83	-1370.55	2.48	-9930.33	-509.67	7.595e+04
		-4.393e+04	-509.67	1.13e-04		360.0	5.83	1134.22	2.48	5046.32	382.18	8468.99
4	5	7.274e+04	416.06	4.95e-03	-0.60	0.0	-3.53	-1276.68	3.20	-9388.55	-735.54	7.274e+04
		-4.043e+04	-735.54	2.04e-04		360.0	-3.53	950.51	3.20	2178.96	416.06	1489.16
4	6	8.020e+04	353.00	5.47e-03	-0.65	0.0	-13.96	-1378.57	2.69	-9147.69	-614.54	8.020e+04
		-4.553e+04	-614.54	1.59e-04		360.0	-13.96	1026.56	2.69	4332.32	353.00	-2170.42
4	7	6.849e+04	445.24	5.00e-03	-0.61	0.0	16.26	-1268.66	2.99	-1.017e+04	-630.66	6.849e+04
		-3.910e+04	-630.66	1.58e-04		360.0	16.26	1058.16	2.99	2892.97	445.24	1.213e+04
5	1	8.678e+04	333.74	4.85e-03	-0.47	0.0	2.19	-941.13	-2.52	-2711.53	333.74	9358.51
		-3.840e+04	-574.50	1.17e-04		360.0	2.19	1536.76	-2.52	8609.79	-574.50	8.678e+04
5	2	6.199e+04	238.38	3.47e-03	-0.34	0.0	1.57	-672.24	-1.80	-1936.81	238.38	6684.65
		-2.743e+04	-410.36	8.36e-05		360.0	1.57	1097.69	-1.80	6149.85	-410.36	6.199e+04
5	3	7.409e+04	328.75	4.46e-03	-0.56	0.0	1.22	-898.19	-2.49	-57.71	328.75	7602.02
		-3.590e+04	-566.61	1.16e-04		360.0	1.22	1309.75	-2.49	1.225e+04	-566.61	7.409e+04
5	4	7.958e+04	39.48	4.89e-03	-0.60	0.0	11.60	-957.19	-0.85	-1389.90	39.48	4305.08
		-3.987e+04	-266.77	7.48e-05		360.0	11.60	1387.74	-0.85	1.259e+04	-266.77	7.958e+04
5	5	6.861e+04	618.02	4.03e-03	-0.52	0.0	-9.16	-839.19	-4.12	1274.49	618.02	1.090e+04
		-3.218e+04	-866.46	1.57e-04		360.0	-9.16	1231.75	-4.12	1.190e+04	-866.46	6.861e+04
5	6	6.871e+04	420.59	4.04e-03	-0.54	0.0	-29.74	-921.42	-2.83	1273.07	420.59	1.940e+04
		-3.187e+04	-596.78	1.15e-04		360.0	-29.74	1270.10	-2.83	1.323e+04	-596.78	6.871e+04
5	7	7.948e+04	236.91	4.88e-03	-0.59	0.0	32.18	-874.96	-2.15	-1388.49	236.91	-4192.01
		-4.105e+04	-536.45	1.17e-04		360.0	32.18	1349.40	-2.15	1.127e+04	-536.45	7.948e+04
6	1	7.048e+04	337.39	5.46e-03	-0.45	0.0	216.35	-1127.22	1.09	3230.76	-124.79	7.048e+04
		-3.868e+04	-124.79	-1.79e-05		424.9	216.35	592.53	1.09	8935.83	337.39	-2.119e+04
6	2	5.034e+04	240.99	3.90e-03	-0.32	0.0	154.54	-805.16	0.78	2307.68	-89.14	5.034e+04
		-2.763e+04	-89.14	-1.28e-05		424.9	154.54	423.24	0.78	6382.73	240.99	-1.514e+04
6	3	6.593e+04	332.31	4.70e-03	-0.54	0.0	211.04	-928.87	1.06	278.73	-118.62	6.593e+04
		-3.865e+04	-118.62	-2.53e-05		424.9	211.04	561.54	1.06	7076.26	332.31	-2.322e+04
6	4	7.326e+04	195.85	5.14e-03	-0.57	0.0	217.25	-993.17	-0.35	1151.28	195.85	7.326e+04
		-4.677e+04	46.34	5.83e-05		424.9	217.25	561.68	-0.35	8792.26	46.34	-3.294e+04
6	5	5.860e+04	618.28	4.26e-03	-0.50	0.0	204.82	-864.57	2.47	-593.81	-433.10	5.860e+04
		-3.168e+04	-433.10	-8.12e-05		424.9	204.82	561.40	2.47	5360.26	618.28	-1.349e+04
6	6	6.479e+04	424.11	4.39e-03	-0.50	0.0	210.20	-923.69	2.08	-511.82	-458.92	6.479e+04
		-3.674e+04	-458.92	1.13e-05		424.9	210.20	472.27	2.08	4701.28	424.11	-2.454e+04
6	7	6.707e+04	240.51	5.01e-03	-0.58	0.0	211.87	-934.05	0.04	1069.28	221.67	6.707e+04
		-4.098e+04	221.67	-3.40e-05		424.9	211.87	650.81	0.04	9451.24	240.51	-2.189e+04
7	1	3.324e+04	209.02	8.11e-04	-0.31	0.0	5.21	-409.76	1.41	2172.24	-81.70	39.30
		-1.524e+04	-81.70	-1.48e-05		205.8	5.21	797.53	1.41	-191.90	209.02	3.324e+04
7	2	2.375e+04	149.30	5.79e-04	-0.22	0.0	3.72	-292.69	1.01	1551.60	-58.36	28.07
		-1.088e+04	-58.36	-1.05e-05		205.8	3.72	569.66	1.01	-137.07	149.30	2.375e+04
7	3	3.433e+04	216.13	-7.11e-04	-0.34	0.0	5.68	-126.40	1.45	3241.21	-82.23	-651.64
		-3993.69	-82.23	-1.46e-05		205.8	5.68	529.27	1.45	-16.57	216.13	3.433e+04
7	4	3.523e+04	1500.93	-1.31e-03	-0.34	0.0	7.24	-54.32	13.12	-549.08	-1198.65	-1912.13
		-3027.90	-1198.65	1.24e-04		205.8	7.24	524.92	13.12	-2278.77	1500.93	3.523e+04
7	5	3.343e+04	1034.19	-2.07e-04	-0.35	0.0	4.13	-198.47	-10.22	5933.34	1034.19	608.85
		-5152.73	-1068.68	-9.49e-05		205.8	4.13	533.62	-10.22	2245.62	-1068.68	3.343e+04

7	6	2.882e+04	15.99	1.64e-03	-0.35	0.0	-76.50	-180.41	-2.01	1335.20	15.99	1.589e+04
		5743.05	-398.59	-1.64e-05		205.8	-76.50	423.77	-2.01	-1625.17	-398.59	2.882e+04
7	7	3.984e+04	830.84	3.60e-04	-0.36	0.0	87.87	-72.38	4.91	5147.22	-180.46	-1.720e+04
		-1.780e+04	-180.46	-2.22e-05		205.8	87.87	634.77	4.91	1592.02	830.84	3.984e+04
8	1	7.042e+04	339.27	5.47e-03	-0.45	0.0	216.83	-592.71	-1.10	-8957.63	339.27	-2.123e+04
		-3.870e+04	-126.98	-1.79e-05		425.3	216.83	1126.45	-1.10	-3252.35	-126.98	7.042e+04
8	2	5.030e+04	242.34	3.91e-03	-0.32	0.0	154.88	-423.37	-0.78	-6398.31	242.34	-1.516e+04
		-2.764e+04	-90.70	-1.28e-05		425.3	154.88	804.61	-0.78	-2323.11	-90.70	5.030e+04
8	3	6.588e+04	334.19	4.71e-03	-0.54	0.0	211.51	-561.72	-1.07	-7101.56	334.19	-2.325e+04
		-3.867e+04	-120.83	-2.54e-05		425.3	211.51	927.81	-1.07	-304.81	-120.83	6.588e+04
8	4	5.855e+04	620.26	4.26e-03	-0.50	0.0	205.33	-561.60	-2.48	-5385.79	620.26	-1.353e+04
		-3.170e+04	-436.33	-8.13e-05		425.3	205.33	863.54	-2.48	567.07	-436.33	5.855e+04
8	5	7.321e+04	194.67	5.15e-03	-0.57	0.0	217.68	-561.84	0.34	-8817.34	194.67	-3.298e+04
		-4.680e+04	48.12	5.82e-05		425.3	217.68	992.08	0.34	-1176.69	194.67	7.321e+04
8	6	6.475e+04	425.00	4.40e-03	-0.50	0.0	210.68	-472.45	-2.08	-4724.65	425.00	-2.458e+04
		-3.678e+04	-458.80	1.12e-05		425.3	210.68	922.89	-2.08	487.52	-458.80	6.475e+04
8	7	6.700e+04	243.38	5.02e-03	-0.58	0.0	212.34	-650.99	-0.06	-9478.48	243.38	-2.193e+04
		-4.100e+04	217.15	-3.38e-05		425.3	212.34	932.73	-0.06	-1097.15	217.15	6.700e+04
9	1	8.688e+04	577.03	4.86e-03	-0.47	0.0	2.18	-942.37	2.54	2711.38	-335.62	9391.22
		-3.844e+04	-335.62	-1.18e-04		360.0	2.18	1538.53	2.54	-8625.59	577.03	8.688e+04
9	2	6.206e+04	412.17	3.47e-03	-0.34	0.0	1.55	-673.12	1.81	1936.70	-239.73	6708.02
		-2.746e+04	-239.73	-8.40e-05		360.0	1.55	1098.95	1.81	-6161.13	412.17	6.206e+04
9	3	7.419e+04	569.13	4.46e-03	-0.56	0.0	1.20	-899.40	2.50	56.76	-330.62	7638.02
		-3.594e+04	-330.62	-1.16e-04		360.0	1.20	1311.49	2.50	-1.226e+04	569.13	7.419e+04
9	4	6.870e+04	868.84	4.04e-03	-0.52	0.0	-9.18	-840.43	4.14	-1275.29	-619.98	1.094e+04
		-3.222e+04	-619.98	-1.57e-04		360.0	-9.18	1233.51	4.14	-1.192e+04	868.84	6.870e+04
9	5	7.967e+04	269.42	4.90e-03	-0.60	0.0	11.58	-958.37	0.86	1388.80	-41.26	4339.40
		-3.991e+04	-41.26	-7.53e-05		360.0	11.58	1389.46	0.86	-1.261e+04	269.42	7.967e+04
9	6	6.880e+04	598.74	4.05e-03	-0.54	0.0	-29.77	-922.65	2.83	-1273.36	-421.48	1.943e+04
		-3.191e+04	-421.48	-1.15e-04		360.0	-29.77	1271.82	2.83	-1.324e+04	598.74	6.880e+04
9	7	7.957e+04	539.53	4.89e-03	-0.59	0.0	32.17	-876.15	2.16	1386.88	-239.77	-4157.66
		-4.108e+04	-239.77	-1.18e-04		360.0	32.17	1351.15	2.16	-1.128e+04	539.53	7.957e+04
10	1	8.718e+04	636.95	5.54e-03	-0.54	0.0	1.92	-1553.44	-2.91	6062.29	636.95	8.718e+04
		-4.423e+04	-409.20	-1.62e-04		360.0	1.92	1093.73	-2.91	-6232.10	-409.20	7300.43
10	2	6.227e+04	454.96	3.96e-03	-0.39	0.0	1.37	-1109.60	-2.08	4330.21	454.96	6.227e+04
		-3.159e+04	-292.29	-1.16e-04		360.0	1.37	781.23	-2.08	-4451.50	-292.29	5214.59
10	3	7.445e+04	624.77	5.24e-03	-0.63	0.0	1.14	-1325.42	-2.85	9672.08	624.77	7.445e+04
		-4.223e+04	-400.21	-1.59e-04		360.0	1.14	1043.60	-2.85	-3616.39	-400.21	4989.49
10	4	7.284e+04	737.89	4.96e-03	-0.60	0.0	-3.55	-1278.51	-3.21	9401.07	737.89	7.284e+04
		-4.048e+04	-417.24	-2.04e-04		360.0	-3.55	951.78	-3.21	-2183.01	-417.24	1499.92
10	5	7.605e+04	511.65	5.52e-03	-0.66	0.0	5.83	-1372.33	-2.49	9943.09	511.65	7.605e+04
		-4.398e+04	-383.17	-1.14e-04		360.0	5.83	1135.42	-2.49	-5049.76	-383.17	8479.06
10	6	8.030e+04	616.82	5.47e-03	-0.65	0.0	-13.97	-1380.39	-2.70	9160.56	616.82	8.030e+04
		-4.558e+04	-354.41	-1.60e-04		360.0	-13.97	1027.78	-2.70	-4335.56	-354.41	-2161.66
10	7	6.860e+04	632.73	5.01e-03	-0.61	0.0	16.25	-1270.45	-3.00	1.018e+04	632.73	6.860e+04
		-3.915e+04	-446.01	-1.58e-04		360.0	16.25	1059.42	-3.00	-2897.22	-446.01	1.214e+04
11	1	9.892e+04	98.63	5.39e-03	-0.44	0.0	2.42	-1766.72	-0.65	-1161.13	98.63	9.892e+04
		-4.078e+04	-136.23	-1.72e-05		360.0	2.42	906.35	-0.65	-94.57	-136.23	5504.97
11	2	7.065e+04	70.45	3.85e-03	-0.31	0.0	1.73	-1261.94	-0.47	-829.38	70.45	7.065e+04
		-2.913e+04	-97.31	-1.23e-05		360.0	1.73	647.39	-0.47	-67.55	-97.31	3932.12
11	3	9.689e+04	96.57	6.05e-03	-0.45	0.0	1.27	-1739.76	-0.64	-1154.43	96.57	9.689e+04
		-4.822e+04	-132.37	-1.67e-05		360.0	1.27	1214.91	-0.64	-97.36	-132.37	1.084e+04
11	4	9.749e+04	197.54	6.07e-03	-0.46	0.0	1.20	-1746.09	-1.10	-1426.09	197.54	9.749e+04
		-4.839e+04	-198.78	5.95e-05		360.0	1.20	1216.19	-1.10	327.35	-198.78	1.058e+04
11	5	9.628e+04	-4.40	6.04e-03	-0.44	0.0	1.33	-1733.43	-0.17	-882.77	-4.40	9.628e+04
		-4.804e+04	-65.95	-2.61e-05		360.0	1.33	1213.63	-0.17	-522.06	-65.95	1.111e+04
11	6	1.028e+05	-0.74	6.18e-03	-0.46	0.0	-29.35	-1791.52	-0.21	-1152.76	-0.74	1.028e+05
		-5.038e+04	-74.91	-1.73e-05		360.0	-29.35	1173.52	-0.21	-83.97	-74.91	3466.31
11	7	9.098e+04	193.88	5.93e-03	-0.44	0.0	31.89	-1688.00	-1.07	-1156.11	193.88	9.098e+04
		-4.642e+04	-189.82	-1.67e-05		360.0	31.89	1256.30	-1.07	-110.74	-189.82	1.822e+04
12	1	9.821e+04	58.16	4.38e-03	-0.44	0.0	5.28	-919.12	0.41	2883.61	-90.22	3.005e+04
		-3.309e+04	-90.22	-2.76e-06		360.0	5.28	1762.54	0.41	3191.72	58.16	9.821e+04
12	2	7.015e+04	41.55	3.13e-03	-0.31	0.0	3.77	-656.51	0.29	2059.72	-64.45	2.147e+04
		-2.364e+04	-64.45	-1.97e-06		360.0	3.77	1258.96	0.29	2279.80	41.55	7.015e+04
12	3	9.617e+04	61.14	4.66e-03	-0.39	0.0	4.01	-1172.86	0.44	5252.69	-97.36	3.522e+04
		-3.819e+04	-97.36	-2.44e-06		360.0	4.01	1731.01	0.44	4907.83	61.14	9.617e+04
12	4	9.560e+04	350.58	4.62e-03	-0.39	0.0	5.60	-1187.89	1.87	5066.56	-322.11	3.745e+04
		-3.797e+04	-322.11	3.63e-05		360.0	5.60	1728.25	1.87	5353.18	350.58	9.560e+04
12	5	9.674e+04	127.40	4.71e-03	-0.38	0.0	2.42	-1157.83	-0.99	5438.83	127.40	3.299e+04
		-3.842e+04	-228.31	-4.09e-05		360.0	2.42	1733.77	-0.99	4462.48	-228.31	9.674e+04
12	6	9.118e+04	342.26	4.59e-03	-0.39	0.0	-61.36	-1258.94	-1.21	5028.92	342.26	4.459e+04
		-3.787e+04	-91.97	-1.91e-05		360.0	-61.36	1698.26	-1.21	4752.98	-91.97	9.118e+04
12	7	1.012e+05	214.25	4.74e-03	-0.39	0.0	69.38	-1086.78	2.09	5476.46	-536.97	2.584e+04
		-3.851e+04	-536.97	2.18e-05		360.0	69.38	1763.76	2.09	5062.67	214.25	1.012e+05
13	1	9.883e+04	135.80	5.38e-03	-0.44	0.0	2.42	-1765.13	0.65	1157.58	-98.27	9.883e+04
		-4.074e+04	-98.27	1.71e-05		360.0	2.42	905.38	0.65	94.22	135.80	5485.62
13	2	7.059e+04	97.00	3.84e-03	-0.31	0.0	1.73	-1260.80	0.46	826.84	-70.19	7.059e+04

		-2.910e+04	-70.19	1.22e-05		360.0	1.73	646.70	0.46	67.30	97.00	3918.30
13	3	9.680e+04	131.93	6.05e-03	-0.45	0.0	1.26	-1738.15	0.63	1151.58	-96.20	9.680e+04
		-4.818e+04	-96.20	1.66e-05		360.0	1.26	1213.96	0.63	97.42	131.93	1.082e+04
13	4	9.619e+04	65.52	6.04e-03	-0.44	0.0	1.33	-1731.80	0.17	880.01	4.95	9.619e+04
		-4.800e+04	4.95	2.62e-05		360.0	1.33	1212.66	0.17	521.99	65.52	1.109e+04
13	5	9.741e+04	198.33	6.06e-03	-0.46	0.0	1.20	-1744.51	1.10	1423.15	-197.36	9.741e+04
		-4.836e+04	-197.36	-5.94e-05		360.0	1.20	1215.27	1.10	-327.15	198.33	1.056e+04
13	6	1.027e+05	74.34	6.17e-03	-0.46	0.0	-29.31	-1789.90	0.20	1149.97	1.29	1.027e+05
		-5.035e+04	1.29	1.72e-05		360.0	-29.31	1172.56	0.20	84.24	74.34	3447.98
13	7	9.090e+04	189.51	5.92e-03	-0.44	0.0	31.84	-1686.41	1.06	1153.18	-193.70	9.090e+04
		-4.638e+04	-193.70	1.67e-05		360.0	31.84	1255.37	1.06	110.60	189.51	1.820e+04
14	1	9.813e+04	90.66	4.37e-03	-0.44	0.0	5.27	-917.91	-0.41	-2883.45	90.66	2.992e+04
		-3.308e+04	-57.75	2.90e-06		360.0	5.27	1760.97	-0.41	-3188.30	-57.75	9.813e+04
14	2	7.009e+04	64.76	3.12e-03	-0.31	0.0	3.76	-655.65	-0.29	-2059.61	64.76	2.137e+04
		-2.363e+04	-41.25	2.07e-06		360.0	3.76	1257.84	-0.29	-2277.36	-41.25	7.009e+04
14	3	9.609e+04	97.81	4.66e-03	-0.39	0.0	4.00	-1172.15	-0.44	-5244.60	97.81	3.510e+04
		-3.819e+04	-60.73	2.59e-06		360.0	4.00	1729.47	-0.44	-4899.03	-60.73	9.609e+04
14	4	9.666e+04	229.50	4.71e-03	-0.38	0.0	2.40	-1157.11	1.00	-5429.99	-128.86	3.287e+04
		-3.842e+04	-128.86	4.11e-05		360.0	2.40	1732.22	1.00	-4453.33	229.50	9.666e+04
14	5	9.552e+04	324.47	4.62e-03	-0.39	0.0	5.59	-1187.19	-1.88	-5059.20	324.47	2.733e+04
		-3.797e+04	-350.97	-3.62e-05		360.0	5.59	1726.72	-1.88	-5344.73	-350.97	9.552e+04
14	6	9.110e+04	92.84	4.59e-03	-0.39	0.0	-61.26	-1258.21	1.21	-5020.55	-343.25	4.449e+04
		-3.787e+04	-343.25	1.91e-05		360.0	-61.26	1696.71	1.21	-4743.90	92.84	9.110e+04
14	7	1.011e+05	538.87	4.74e-03	-0.39	0.0	69.26	-1086.09	-2.09	-5468.64	538.87	2.571e+04
		-3.851e+04	-214.31	-2.18e-05		360.0	69.26	1762.23	-2.09	-5054.16	-214.31	1.011e+05
15	1	-4744.36	83.20	2.30e-03	-0.26	0.0	84.82	-381.94	-0.03	-391.49	83.20	-4744.36
		-2.338e+04	75.47	-5.51e-06		269.9	84.82	381.82	-0.03	433.98	75.47	-4790.55
15	2	-3388.83	59.43	1.64e-03	-0.19	0.0	60.59	-272.82	-0.02	-279.64	59.43	-3388.83
		-1.670e+04	53.90	-3.93e-06		269.9	60.59	272.73	-0.02	309.99	53.90	-3421.82
15	3	-3122.26	83.70	3.28e-03	-0.28	0.0	80.78	-611.46	-0.03	178.92	83.70	-3122.26
		-3.412e+04	76.14	-5.55e-06		269.9	80.78	611.37	-0.03	-138.45	76.14	-3164.19
15	4	3457.07	1196.25	3.33e-03	-0.30	0.0	80.78	-618.71	-8.27	2715.90	1196.25	3457.07
		-3.500e+04	-1036.60	3.06e-05		269.9	80.78	604.14	-8.27	2398.48	-1036.60	-9738.99
15	5	3410.60	1188.87	3.33e-03	-0.30	0.0	80.79	-604.22	8.22	-2358.06	-1028.85	-9701.59
		-3.499e+04	-1028.85	3.03e-05		269.9	80.79	618.60	8.22	-2675.38	1188.87	3410.60
15	6	-5201.13	-14.52	2.75e-03	-0.26	0.0	78.21	-464.98	-0.02	1107.15	-14.52	-5201.13
		-2.803e+04	-20.22	1.21e-06		269.9	78.21	464.92	-0.02	-1067.65	-20.22	-5236.65
15	7	-1043.39	181.93	3.82e-03	-0.33	0.0	83.36	-757.95	-0.03	-749.31	181.93	-1043.39
		-4.021e+04	172.49	-1.23e-05		269.9	83.36	757.81	-0.03	790.75	172.49	-1091.73
16	1	7.731e+04	-36.40	-8.90e-04	-0.34	0.0	156.29	-1749.53	-4.01	-3.335e+04	-36.40	7.731e+04
		4928.48	-223.49	2.16e-06		46.7	156.29	-1364.28	-4.01	-3.318e+04	-223.49	4928.48
16	2	5.522e+04	-26.00	-6.36e-04	-0.24	0.0	111.64	-1249.66	-2.86	-2.382e+04	-26.00	5.522e+04
		3520.35	-159.64	1.55e-06		46.7	111.64	-974.48	-2.86	-2.370e+04	-159.64	3520.35
16	3	7.530e+04	-23.12	-1.32e-03	-0.39	0.0	151.23	-1566.86	-4.54	-3.532e+04	-23.12	7.530e+04
		8125.20	-235.07	2.41e-06		46.7	151.23	-1330.87	-4.54	-3.490e+04	-235.07	8125.20
16	4	8.066e+04	-117.29	-1.19e-03	-0.38	0.0	123.90	-1619.36	-14.24	-3.516e+04	-117.29	8.066e+04
		1.107e+04	-782.20	-1.19e-06		46.7	123.90	-1379.76	-14.24	-3.478e+04	-782.20	1.107e+04
16	5	6.994e+04	312.06	-1.46e-03	-0.39	0.0	178.56	-1514.35	5.16	-3.547e+04	312.06	6.994e+04
		5181.29	71.06	6.01e-06		46.7	178.56	-1281.97	5.16	-3.503e+04	5181.29	5181.29
16	6	7.332e+04	674.04	-1.27e-03	-0.38	0.0	154.69	-1508.13	31.57	-2.961e+04	674.04	7.332e+04
		9053.55	-800.58	-1.49e-05		46.7	154.69	-1264.12	31.57	-2.927e+04	674.04	9053.55
16	7	7.728e+04	754.35	-1.38e-03	-0.39	0.0	147.78	-1625.59	-40.65	-4.102e+04	754.35	7.728e+04
		7196.85	-1144.18	1.97e-05		46.7	147.78	-1397.62	-40.65	-4.053e+04	-1144.18	7196.85
17	1	5123.52	-14.47	2.34e-03	-0.28	0.0	150.84	-566.88	-0.02	64.42	-14.47	5123.52
		-2.575e+04	-20.52	1.27e-06		269.9	150.84	562.53	-0.02	-59.50	-20.52	4741.17
17	2	3659.65	-10.34	1.67e-03	-0.20	0.0	107.75	-404.91	-0.02	46.02	-10.34	3659.65
		-1.839e+04	-14.66	0.0		269.9	107.75	401.81	-0.02	-42.50	-14.66	3386.55
17	3	8146.17	-18.94	3.23e-03	-0.31	0.0	145.88	-801.71	-0.02	-572.49	-18.94	8146.17
		-3.573e+04	-24.96	1.58e-06		269.9	145.88	797.72	-0.02	577.67	-24.96	7799.79
17	4	1.335e+04	718.73	3.23e-03	-0.31	0.0	145.88	-854.96	-5.49	447.87	718.73	1.335e+04
		-3.573e+04	-762.09	3.17e-05		269.9	145.88	744.55	-5.49	1598.19	-762.09	2610.63
17	5	1.299e+04	712.17	3.23e-03	-0.31	0.0	145.88	-748.46	5.44	-1592.85	-756.62	2940.10
		-3.574e+04	-756.62	3.15e-05		269.9	145.88	850.89	5.44	-442.86	712.17	1.299e+04
17	6	1.068e+04	275.46	3.20e-03	-0.31	0.0	152.62	-840.47	-2.78e-03	-453.91	275.46	1.068e+04
		-3.588e+04	274.71	-1.93e-05		269.9	152.62	836.52	-2.78e-03	463.32	274.71	1.034e+04
17	7	5608.97	-313.35	3.26e-03	-0.31	0.0	139.14	-762.95	-0.04	-691.07	-313.35	5608.97
		-3.559e+04	-324.63	2.24e-05		269.9	139.14	758.91	-0.04	692.01	-324.63	5255.59
18	1	7.730e+04	-33.76	9.03e-04	-0.34	0.0	156.25	1357.51	3.98	3.302e+04	-221.16	4525.19
		4525.19	-221.16	2.24e-06		47.1	156.25	1745.81	3.98	3.320e+04	-33.76	7.730e+04
18	2	5.522e+04	-24.11	6.45e-04	-0.24	0.0	111.61	969.65	2.84	2.359e+04	-157.97	3232.28
		3232.28	-157.97	1.60e-06		47.1	111.61	1247.01	2.84	2.371e+04	-24.11	5.522e+04
18	3	7.529e+04	-20.45	1.34e-03	-0.39	0.0	151.19	1324.65	4.51	3.476e+04	-232.93	7760.47
		7760.47	-232.93	2.49e-06		47.1	151.19	1562.52	4.51	3.518e+04	-20.45	7.529e+04
18	4	6.993e+04	315.87	1.47e-03	-0.39	0.0	178.55	1275.79	-5.20	3.488e+04	315.87	4838.53
		4838.53	70.79	6.07e-06		47.1	178.55	1509.98	-5.20	3.533e+04	70.79	6.993e+04
18	5	8.065e+04	-111.69	1.20e-03	-0.38	0.0	123.83	1373.52	14.22	3.464e+04	-781.74	1.068e+04
		1.068e+04	-781.74	-1.09e-06		47.1	123.83	1615.06	14.22	3.502e+04	-111.69	8.065e+04

18	6	7.329e+04	680.91	1.28e-03	-0.38	0.0	154.65	1258.00	-31.46	2.914e+04	680.91	8696.55
		8696.55	-801.68	-1.50e-05		47.1	154.65	1503.90	-31.46	2.948e+04	-801.68	7.329e+04
18	7	7.728e+04	760.78	1.39e-03	-0.39	0.0	147.74	1391.31	40.48	4.037e+04	-1146.78	6824.39
		6824.39	-1146.78	2.00e-05		47.1	147.74	1621.14	40.48	4.087e+04	760.78	7.728e+04
19	1	3.308e+04	73.96	8.04e-04	-0.31	0.0	5.24	-410.20	-1.33	-2160.27	73.96	72.31
		-1.523e+04	-200.64	1.40e-05		205.8	5.24	794.93	-1.33	209.91	-200.64	3.308e+04
19	2	2.363e+04	52.83	5.74e-04	-0.22	0.0	3.74	-293.00	-0.95	-1543.05	52.83	51.65
		-1.088e+04	-143.31	1.00e-05		205.8	3.74	567.81	-0.95	149.94	-143.31	2.363e+04
19	3	3.418e+04	74.66	-6.99e-04	-0.34	0.0	5.72	-126.81	-1.37	-3232.76	74.66	-620.56
		-3978.81	-207.97	1.39e-05		205.8	5.72	526.80	-1.37	30.32	-207.97	3.418e+04
19	4	3.328e+04	1077.96	-1.98e-04	-0.35	0.0	4.15	-198.86	10.30	-5929.45	-1041.95	641.23
		-5139.46	-1041.95	9.57e-05		205.8	4.15	531.08	10.30	-2237.45	1077.96	3.328e+04
19	5	3.508e+04	1191.27	-1.30e-03	-0.34	0.0	7.28	-54.75	-13.05	-536.08	1191.27	-1882.35
		-3011.43	-1493.91	-1.23e-04		205.8	7.28	522.52	-13.05	2298.09	-1493.91	3.508e+04
19	6	2.868e+04	406.21	-1.62e-03	-0.34	0.0	-76.42	-180.75	2.08	-1326.79	-21.70	1.592e+04
		5746.64	-21.70	1.58e-05		205.8	-76.42	421.36	2.08	1638.46	406.21	2.868e+04
19	7	3.968e+04	171.02	-3.74e-04	-0.36	0.0	87.85	-72.86	-4.83	-5138.74	171.02	-1.716e+04
		-1.777e+04	-822.15	2.15e-05		205.8	87.85	632.24	-4.83	-1577.82	-822.15	3.968e+04
20	1	8.686e+04	30.81	7.43e-03	-0.43	0.0	393.39	-391.40	0.19	49.60	-49.99	-4.195e+04
		-4.928e+04	-49.99	-5.69e-06		425.3	393.39	1576.88	0.19	184.50	30.81	8.686e+04
20	2	6.205e+04	22.01	5.30e-03	-0.31	0.0	280.99	-279.57	0.14	35.43	-35.71	-2.996e+04
		-3.520e+04	-35.71	-4.06e-06		425.3	280.99	1126.35	0.14	131.79	22.01	6.205e+04
20	3	8.484e+04	26.73	8.00e-03	-0.44	0.0	385.74	-721.83	0.17	70.36	-45.89	-3.339e+04
		-5.264e+04	-45.89	-6.02e-06		425.3	385.74	1532.44	0.17	221.02	26.73	8.484e+04
20	4	7.764e+04	138.14	7.76e-03	-0.43	0.0	383.12	-806.67	-0.66	272.15	138.14	-2.043e+04
		-4.648e+04	-140.73	-6.50e-05		425.3	383.12	1477.12	-0.66	310.90	-140.73	7.764e+04
20	5	9.203e+04	194.20	8.23e-03	-0.45	0.0	388.35	-637.00	1.00	-131.43	-229.92	-4.634e+04
		-6.090e+04	-229.92	5.29e-05		425.3	388.35	1587.77	1.00	131.13	194.20	9.203e+04
20	6	8.519e+04	36.34	8.03e-03	-0.44	0.0	385.43	-731.47	0.11	262.81	-8.33	-3.291e+04
		-5.264e+04	-8.33	-2.06e-05		425.3	385.43	1539.51	0.11	-89.71	36.34	8.519e+04
20	7	8.449e+04	17.13	7.96e-03	-0.44	0.0	386.04	-712.20	0.24	-122.09	-83.45	-3.386e+04
		-5.272e+04	-83.45	1.18e-05		425.3	386.04	1525.37	0.24	531.74	17.13	8.449e+04
21	1	1.070e+05	-13.91	3.90e-03	-0.43	0.0	142.52	-1919.91	6.88e-04	-81.08	-14.16	1.070e+05
		-4.095e+04	-14.16	1.79e-06		363.7	142.52	1918.17	6.88e-04	79.35	-13.91	1.069e+05
21	2	7.645e+04	-9.93	2.78e-03	-0.31	0.0	101.80	-1371.36	4.91e-04	-57.91	-10.11	7.645e+04
		-2.925e+04	-10.11	1.28e-06		363.7	101.80	1370.12	4.91e-04	56.68	-9.93	7.636e+04
21	3	1.030e+05	-12.88	3.72e-03	-0.38	0.0	138.62	-1843.39	7.22e-04	-93.33	-13.14	1.030e+05
		-3.924e+04	-13.14	1.66e-06		363.7	138.62	1841.67	7.22e-04	91.33	-12.88	1.028e+05
21	4	1.106e+05	4.89	3.72e-03	-0.38	0.0	138.65	-1905.67	-0.10	44.14	4.89	1.106e+05
		-3.924e+04	-31.03	2.36e-05		363.7	138.65	1779.39	-0.10	228.83	-31.03	9.523e+04
21	5	1.104e+05	5.27	3.72e-03	-0.38	0.0	138.59	-1781.12	0.10	-230.80	-31.17	9.536e+04
		-3.924e+04	-31.17	2.35e-05		363.7	138.59	1903.95	0.10	-46.18	5.27	1.104e+05
21	6	1.035e+05	-59.33	3.74e-03	-0.38	0.0	140.20	-1852.18	-1.45e-03	137.18	-59.33	1.035e+05
		-3.942e+04	-59.86	7.54e-06		363.7	140.20	1850.45	-1.45e-03	-138.85	-59.86	1.033e+05
21	7	1.025e+05	34.10	3.70e-03	-0.38	0.0	137.04	-1834.60	2.89e-03	-323.84	33.05	1.025e+05
		-3.906e+04	33.05	-4.24e-06		363.7	137.04	1832.88	2.89e-03	321.50	34.10	1.023e+05
22	1	8.684e+04	31.10	7.41e-03	-0.43	0.0	392.55	-1576.08	-0.19	-183.46	31.10	8.684e+04
		-4.923e+04	-50.36	-5.56e-06		424.9	392.55	391.68	-0.19	-48.89	-50.36	-4.187e+04
22	2	6.203e+04	22.21	5.29e-03	-0.31	0.0	280.39	-1125.77	-0.14	-131.04	22.21	6.203e+04
		-3.516e+04	-35.97	-3.97e-06		424.9	280.39	279.77	-0.14	-34.92	-35.97	-2.990e+04
22	3	8.481e+04	27.01	7.98e-03	-0.44	0.0	384.91	-1531.69	-0.17	-219.86	27.01	8.481e+04
		-5.258e+04	-46.26	-5.89e-06		424.9	384.91	722.10	-0.17	-69.62	-46.26	-3.330e+04
22	4	9.201e+04	194.97	8.21e-03	-0.45	0.0	387.55	-1587.00	-1.00	-129.95	194.97	9.201e+04
		-6.085e+04	-230.61	5.31e-05		424.9	387.55	637.27	-1.00	132.12	-230.61	-4.626e+04
22	5	7.761e+04	138.09	7.75e-03	-0.43	0.0	382.27	-1476.38	0.66	-309.77	-140.94	7.761e+04
		-4.644e+04	-140.94	-6.48e-05		424.9	382.27	806.93	0.66	-271.35	138.09	-2.034e+04
22	6	8.516e+04	36.11	8.01e-03	-0.44	0.0	384.60	-1538.77	-0.10	90.64	36.11	8.516e+04
		-5.261e+04	-8.03	-2.05e-05		424.9	384.60	731.72	-0.10	-261.73	-8.03	-3.283e+04
22	7	8.446e+04	17.92	7.95e-03	-0.44	0.0	385.22	-1524.62	-0.24	-530.36	17.92	8.446e+04
		-5.266e+04	-84.49	1.20e-05		424.9	385.22	712.48	-0.24	122.50	-84.49	-3.377e+04

Trave f.	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Pt	N	V 2	V 3	T
	-6.090e+04	-1493.91	-1.62e-03	-0.66	-76.50	-1919.91	-40.65	-4.102e+04
	1.106e+05	1500.93	8.23e-03	-0.19	393.39	1918.17	40.48	4.087e+04

Trave	Stato	Note	sig. id daN/cm2	sig. stb. daN/cm2	B22xL cm	B33xL cm	Snel22	Snel33	Omega	sig. svr. daN/cm2	B11xL cm	Ome 1	pos. Q	Rif. cmb
37	ok,ok,ok	s=2,m=8	761.8	565.3	212.7	212.7	95.3	25.8	1.71	774.7	212.7	1.00	1.4	3[pt=1],3,3
38	ok,ok,ok	s=2,m=8	634.4	474.9	181.9	181.9	81.5	22.0	1.48	654.8	181.9	1.00	1.4	3[pt=1],3,3
39	ok,ok,ok	s=2,m=8	760.5	564.2	212.5	212.5	95.2	25.7	1.70	773.1	212.5	1.00	1.4	3[pt=1],3,3
40	ok,ok,ok	s=2,m=8	74.3	48.4	181.7	181.7	81.4	22.0	1.48	56.2	181.7	1.00	1.4	7[pt=3],7,7
41	ok,ok,ok	s=2,m=8	90.8	50.4	181.7	181.7	81.4	22.0	1.48	77.3	181.7	1.00	1.4	6[pt=3],7,6
42	ok,ok,ok	s=2,m=8	715.0	536.2	212.5	212.5	95.2	25.7	1.70	739.1	212.5	1.00	1.4	3[pt=3],3,3
43	ok,ok,ok	s=2,m=8	74.3	48.4	181.7	181.7	81.4	22.0	1.48	56.2	181.7	1.00	1.4	7[pt=3],7,7
44	ok,ok,ok	s=2,m=8	716.2	537.2	212.7	212.7	95.3	25.8	1.71	740.4	212.7	1.00	1.4	3[pt=3],3,3
45	ok,ok,ok	s=2,m=8	90.9	50.4	181.7	181.7	81.4	22.0	1.48	77.4	181.7	1.00	1.4	6[pt=3],7,6
46	ok,ok,ok	s=2,m=8	671.5	589.0	23.4	23.4	10.5	2.8	1.00	806.0	23.4	1.00	1.4	3[pt=1],3,3
47	ok,ok,ok	s=2,m=8	343.5	214.0	135.0	135.0	60.5	16.3	1.26	292.5	135.0	1.00	1.4	3[pt=1],3,3
48	ok,ok,ok	s=2,m=8	671.3	586.7	23.6	23.6	10.6	2.9	1.00	801.8	23.6	1.00	1.4	3[pt=1],3,3
49	ok,ok,ok	s=2,m=8	93.2	69.8	103.9	103.9	46.5	12.6	1.16	91.9	103.9	1.00	1.4	7[pt=3],7,7
50	ok,ok,ok	s=2,m=8	158.2	116.7	135.0	135.0	60.5	16.3	1.26	156.1	135.0	1.00	1.4	4[pt=1],3,3
51	ok,ok,ok	s=2,m=8	93.3	69.8	103.9	103.9	46.5	12.6	1.16	92.0	103.9	1.00	1.4	7[pt=3],7,7
52	ok,ok,ok	s=2,m=8	75.0	52.3	181.7	181.7	81.4	22.0	1.48	70.3	181.7	1.00	1.4	6[pt=3],7,6
53	ok,ok,ok	s=2,m=8	55.0	39.2	181.7	181.7	81.4	22.0	1.48	51.9	181.7	1.00	1.4	7[pt=3],7,7
54	ok,ok,ok	s=2,m=8	74.9	52.3	181.7	181.7	81.4	22.0	1.48	70.3	181.7	1.00	1.4	6[pt=3],7,6
55	ok,ok,ok	s=2,m=8	55.0	39.3	181.7	181.7	81.4	22.0	1.48	51.9	181.7	1.00	1.4	7[pt=3],7,7
56	ok,ok,ok	s=2,m=8	1411.6	1046.1	212.7	212.7	95.3	25.8	1.71	1430.0	212.7	1.00	1.4	3[pt=1],3,3
57	ok,ok,ok	s=2,m=8	1117.8	842.1	181.9	181.9	81.5	22.0	1.48	1158.6	181.9	1.00	1.4	3[pt=3],3,3
58	ok,ok,ok	s=2,m=8	1409.1	1044.1	212.5	212.5	95.2	25.7	1.70	1427.2	212.5	1.00	1.4	3[pt=1],3,3

Trave	sig. id	sig. stb.	B22xL	B33xL	Snel22	Snel33	Omega	sig. svr.	B11xL	Ome 1	pos. Q
	1411.55	1046.14	212.67	212.67	95.28	25.76	1.71	1430.02	212.67	1.00	1.40

Pilas.	Stato	Note	sig. id daN/cm2	sig. stb. daN/cm2	B22xL cm	B33xL cm	Snel22	Snel33	Omega	II ord X	II ord Y	Rif. cmb
23	ok,ok	s=3,m=8	534.3	337.5	389.0	389.0	110.5	67.8	2.20	0.0	0.0	7[pt=3],7
24	ok,ok	s=3,m=8	411.7	402.1	389.0	389.0	110.5	67.8	2.20	0.0	0.0	7[pt=3],7
25	ok,ok	s=3,m=8	412.4	402.5	389.0	389.0	110.5	67.8	2.20	0.0	0.0	7[pt=3],7
26	ok,ok	s=3,m=8	535.1	338.0	389.0	389.0	110.5	67.8	2.20	0.0	0.0	7[pt=3],7
27	ok,ok	s=3,m=8	1034.8	605.5	339.0	339.0	96.3	59.1	1.88	0.0	0.0	6[pt=3],6
28	ok,ok	s=3,m=8	751.4	646.6	339.0	339.0	96.3	59.1	1.88	0.0	0.0	7[pt=3],6
29	ok,ok	s=3,m=8	750.2	645.8	339.0	339.0	96.3	59.1	1.88	0.0	0.0	7[pt=3],6
30	ok,ok	s=3,m=8	1032.8	604.4	339.0	339.0	96.3	59.1	1.88	0.0	0.0	6[pt=3],6
31	ok,ok	s=3,m=8	589.1	324.0	289.0	289.0	82.1	50.4	1.62	0.0	0.0	6[pt=3],6
32	ok,ok	s=3,m=8	433.2	329.3	289.0	289.0	82.1	50.4	1.62	0.0	0.0	6[pt=3],6
33	ok,ok	s=3,m=8	432.7	328.9	289.0	289.0	82.1	50.4	1.62	0.0	0.0	6[pt=3],6
34	ok,ok	s=3,m=8	588.1	323.5	289.0	289.0	82.1	50.4	1.62	0.0	0.0	6[pt=3],6
35	ok,ok	s=3,m=8	422.9	211.1	261.0	261.0	74.2	45.5	1.50	0.0	0.0	7[pt=3],7
36	ok,ok	s=3,m=8	423.4	211.2	261.0	261.0	74.2	45.5	1.50	0.0	0.0	7[pt=3],7

Pilas.	sig. id	sig. stb.	B22xL	B33xL	Snel22	Snel33	Omega	II ord X	II ord Y
	1034.83	646.58	389.00	389.00	110.52	67.82	2.20	0.0	0.0

Elem.	Stato	Pos.	Rif. cmb	tensione daN/cm2	N daN	M 3 daN cm	M 2 daN cm	V 2 daN	V 3 daN	T daN cm	Eul.33 daN/cm2	Eul.22 daN/cm2
23	ok,ok,nr	0.0	7[pt=3]	363.4	-1725.7	-2.169e+04	9388.6	190.8	-44.8	-4.1		
		389.0	7[pt=3]	534.3	-1629.8	5.252e+04	-8032.5	190.8	-44.8	-4.1		
		Stabil.	7	337.5	-1677.8	2.283e+04	3755.5				4437.6	1665.4
24	ok,ok,nr	0.0	7[pt=3]	369.2	-3769.2	1.035e+04	1.015e+04	-83.2	-48.0	1.9		
		389.0	7[pt=3]	411.7	-3673.3	-2.202e+04	-8506.4	-83.2	-48.0	1.9		
		Stabil.	7	402.1	-3721.2	9072.5	4061.0				4437.6	1665.4
25	ok,ok,nr	0.0	7[pt=3]	369.7	-3772.2	-1.041e+04	1.015e+04	83.6	-48.0	-1.9		
		389.0	7[pt=3]	412.4	-3676.3	2.212e+04	-8504.7	83.6	-48.0	-1.9		
		Stabil.	7	402.5	-3724.3	9105.3	4060.4				4437.6	1665.4
26	ok,ok,nr	0.0	7[pt=3]	363.6	-1727.4	2.173e+04	9385.4	-191.2	-44.8	4.1		
		389.0	7[pt=3]	535.1	-1631.5	-5.264e+04	-8029.3	-191.2	-44.8	4.1		
		Stabil.	7	338.0	-1679.5	2.289e+04	3754.2				4437.6	1665.4
27	ok,ok,nr	0.0	6[pt=3]	639.4	-3391.2	4.826e+04	-1.228e+04	-468.9	71.8	9.7		
		339.0	6[pt=3]	1034.8	-3307.6	-1.107e+05	1.208e+04	-468.9	71.8	9.7		
		Stabil.	6	605.5	-3349.4	4.711e+04	4910.4				5841.8	2192.2
28	ok,ok,nr	0.0	6[pt=3]	588.1	-6920.7	-2.430e+04	-1.175e+04	219.4	68.3	-4.6		
		339.0	7[pt=3]	751.4	-6770.3	5.019e+04	-1.183e+04	220.2	-69.5	-4.6		
		Stabil.	6	646.6	-6878.9	2.032e+04	4698.6				5841.8	2192.2
29	ok,ok,nr	0.0	6[pt=3]	587.2	-6915.1	2.420e+04	-1.174e+04	-218.6	68.3	4.6		
		339.0	7[pt=3]	750.2	-6764.8	-5.002e+04	-1.183e+04	-219.4	-69.5	4.6		
		Stabil.	6	645.8	-6873.3	2.026e+04	4697.4				5841.8	2192.2
30	ok,ok,nr	0.0	6[pt=3]	638.4	-3387.9	-4.817e+04	-1.227e+04	467.8	71.8	-9.6		
		339.0	6[pt=3]	1032.8	-3304.3	1.104e+05	1.207e+04	467.8	71.8	-9.6		
		Stabil.	6	604.4	-3346.1	4.699e+04	4906.1				5841.8	2192.2
31	ok,ok,nr	0.0	6[pt=3]	448.0	-1358.2	1.625e+04	-1.669e+04	-212.5	107.3	3.2		

		289.0	6[pt=3]	589.1	-1286.9-4.517e+04	1.432e+04	-212.5	107.3	3.2		
		Stabil.	6	324.0	-1322.6	2.060e+04				8021.1	3024.0
32	ok,ok,nr	0.0	6[pt=3]	433.2	-3695.8	-6294.5-1.529e+04	54.2	98.0	0.3		
		289.0	7[pt=3]	422.7	-3589.6	1.232e+04-1.274e+04	70.6	-90.2	-2.96e-02		
		Stabil.	6	329.3	-3660.1	3752.1				8021.1	3024.0
33	ok,ok,nr	0.0	6[pt=3]	432.7	-3691.4	6244.1-1.529e+04	-53.8	98.1	-0.3		
		289.0	7[pt=3]	422.1	-3585.4-1.224e+04-1.274e+04		-70.2	-90.2	1.34e-02		
		Stabil.	6	328.9	-3655.7	3721.9				8021.1	3024.0
34	ok,ok,nr	0.0	6[pt=3]	447.5	-1356.8-1.623e+04-1.667e+04		212.0	107.2	-3.2		
		289.0	6[pt=3]	588.1	-1285.5	4.505e+04	212.0	107.2	-3.2		
		Stabil.	6	323.5	-1321.1	2.054e+04				8021.1	3024.0
35	ok,ok,nr	0.0	7[pt=3]	380.4	-829.6	4967.7	-74.3	-133.7	1.5		
		261.0	7[pt=3]	422.9	-765.3-1.441e+04-1.700e+04		-74.3	-133.7	1.5		
		Stabil.	7	211.1	-797.4	6661.0				9847.2	3701.4
36	ok,ok,nr	0.0	7[pt=3]	380.8	-829.9	-5005.3	74.5	-133.8	-1.5		
		261.0	7[pt=3]	423.4	-765.6	1.445e+04-1.702e+04	74.5	-133.8	-1.5		
		Stabil.	7	211.2	-797.7	6665.3				9847.2	3701.4
37	ok,ok,ok	0.0	3[pt=1]	374.2	-19.2-5.257e+04	544.4	1643.2	-1.4	-4.36e-02		
		425.3	3[pt=1]	761.8	-19.2-1.434e+05	-46.1	-2070.1	-1.4	-4.36e-02		
		Stabil.	3	565.3	-19.2	1.075e+05				3.103e+04	2237.9
		Svergol.	3	774.7		1.075e+05					
38	ok,ok,ok	0.0	3[pt=1]	634.4	-12.0-1.212e+05	-186.9	1623.6	3.23e-03	-1.07e-03		
		363.7	3[pt=1]	633.6	-12.0-1.210e+05	-185.8	-1622.6	3.23e-03	-1.07e-03		
		Stabil.	3	474.9	-12.0	9.088e+04				4.341e+04	3070.5
		Svergol.	3	654.8		9.088e+04					
39	ok,ok,ok	0.0	3[pt=1]	760.5	-19.1-1.431e+05	-45.8	2068.1	1.4	4.55e-02		
		424.9	3[pt=1]	373.6	-19.1-5.245e+04	543.2	-1641.6	1.4	4.55e-02		
		Stabil.	3	564.2	-19.1	1.073e+05				3.108e+04	2242.0
		Svergol.	3	773.1		1.073e+05					
40	ok,ok,ok	0.0	7[pt=3]	74.3	-7.4-1.041e+04	582.6	91.0	-3.1	31.4		
		363.5	7[pt=3]	60.7	3.8	8032.4	-547.7	10.5	-3.1		
		Stabil.	7	48.4	-1.8	7804.2				4.348e+04	3075.4
		Svergol.	7	56.2		7804.2					
41	ok,ok,ok	0.0	6[pt=3]	90.8	4.9	1.430e+04	484.9	-35.2	-2.8	-44.8	
		363.5	6[pt=3]	87.3	16.1-1.311e+04	-549.5	-115.7	-2.8	-44.8		
		Stabil.	7	50.4	-4.2	8243.8				4.348e+04	3075.4
		Svergol.	6	77.3		1.073e+04					
42	ok,ok,ok	0.0	3[pt=3]	715.0	-25.5-1.368e+05	-292.4	1765.1	1.8	0.8		
		424.9	3[pt=1]	311.0	-25.5-4.489e+04	484.1	-1332.7	1.8	0.8		
		Stabil.	3	536.2	-25.5	1.026e+05				3.108e+04	2242.0
		Svergol.	3	739.1		1.026e+05					
43	ok,ok,ok	0.0	7[pt=3]	74.3	-7.5-1.040e+04	-584.0	91.0	3.1	-31.5		
		363.5	7[pt=3]	60.7	3.7	8029.2	548.9	10.4	3.1	-31.5	
		Stabil.	7	48.4	-1.9	7801.6				4.348e+04	3075.4
		Svergol.	7	56.2		7801.6					
44	ok,ok,ok	0.0	3[pt=1]	311.6	-25.7-4.500e+04	484.8	1334.1	-1.8	-0.7		
		425.3	3[pt=3]	716.2	-25.7-1.370e+05	-291.9	-1766.7	-1.8	-0.7		
		Stabil.	3	537.2	-25.7	1.028e+05				3.103e+04	2237.9
		Svergol.	3	740.4		1.028e+05					
45	ok,ok,ok	0.0	6[pt=3]	90.9	4.2	1.432e+04	-485.7	-35.2	2.9	44.9	
		363.5	6[pt=3]	87.4	15.4-1.312e+04	550.5	-115.7	2.9	44.9		
		Stabil.	7	50.4	-4.3	8240.8				4.348e+04	3075.4
		Svergol.	6	77.4		1.074e+04					
46	ok,ok,ok	0.0	3[pt=1]	671.5	-29.1-1.261e+05	-508.8	1812.5	8.6	-9.9		
		46.7	3[pt=1]	346.4	-29.1-4.815e+04	-107.7	1527.6	8.6	-9.9		
		Stabil.	3	589.0	-29.1-1.119e+05	348.4				2.033e+05	1.929e+05
		Svergol.	3	806.0		-1.119e+05					
47	ok,ok,ok	0.0	3[pt=1]	343.5	-19.7-4.819e+04	115.0	1513.8	2.26e-02	-3.61e-02		
		269.9	3[pt=1]	340.7	-19.7-4.750e+04	121.1	-1508.7	2.26e-02	-3.61e-02		
		Stabil.	3	214.0	-19.7	4.060e+04				7.973e+04	5572.5
		Svergol.	3	292.5		4.060e+04					
48	ok,ok,ok	0.0	3[pt=1]	344.1	-50.7-4.746e+04	-102.1	-1522.4	-8.6	10.1		
		47.1	3[pt=1]	671.3	-50.7-1.260e+05	-509.7	-1809.9	-8.6	10.1		
		Stabil.	3	586.7	-50.7-1.113e+05	346.7				2.033e+05	1.907e+05
		Svergol.	3	801.8		-1.113e+05					
49	ok,ok,ok	0.0	7[pt=3]	93.2	-26.9-1.700e+04	-134.6	105.1	1.7	3.6		
		207.7	6[pt=1]	16.0	25.5	-31.9	226.0	-88.6	1.7	6.4	
		Stabil.	7	69.8	-23.8	1.275e+04				1.451e+05	9457.2
		Svergol.	7	91.9		1.275e+04					
50	ok,ok,ok	0.0	5[pt=1]	158.1	-11.6-2.201e+04	100.5	698.6	0.2	-1.8		
		269.9	4[pt=1]	158.2	-12.0-2.204e+04	100.8	-698.8	-0.2	1.7		
		Stabil.	3	116.7	-11.8	2.167e+04				7.973e+04	5572.5
		Svergol.	3	156.1		2.167e+04					
51	ok,ok,ok	0.0	7[pt=3]	93.3	-26.9-1.702e+04	134.5	105.2	-1.7	-3.7		
		207.7	6[pt=1]	16.0	25.5	-31.3	-227.0	-88.5	-1.7	-6.5	
		Stabil.	7	69.8	-23.8	1.276e+04				1.451e+05	9457.2
		Svergol.	7	92.0		1.276e+04					

52	ok,ok,ok	0.0	6[pt=3]	75.0	10.8	1.302e+04	216.8	-28.0	-1.1	-26.7	4.348e+04	3075.4	
		363.5	6[pt=3]	68.2	22.0	-1.181e+04	-190.5	-108.6	-1.1	-26.7			
			Stabil.	7	52.3	-6.4	9517.9	85.5					
			Svergol.	6	70.3		9762.0						
53	ok,ok,ok	0.0	7[pt=3]	55.0	-6.2	-9600.6	153.3	90.1	-0.8	15.2	4.348e+04	3075.4	
		363.5	7[pt=3]	48.9	5.0	8504.8	-142.1	9.5	-0.8	15.2			
			Stabil.	7	39.2	-0.6	7200.4	61.3					
			Svergol.	7	51.9		7200.4						
54	ok,ok,ok	0.0	6[pt=3]	74.9	8.8	1.302e+04	-216.8	-28.0	1.1	26.7	4.348e+04	3075.4	
		363.5	6[pt=3]	68.2	19.9	-1.181e+04	189.9	-108.6	1.1	26.7			
			Stabil.	7	52.3	-6.5	9516.1	85.8					
			Svergol.	6	70.3		9762.9						
55	ok,ok,ok	0.0	7[pt=3]	55.0	-6.4	-9600.6	-152.2	90.1	0.8	-15.1	4.348e+04	3075.4	
		363.5	7[pt=3]	48.9	4.8	8506.6	141.2	9.6	0.8	-15.1			
			Stabil.	7	39.3	-0.8	7204.5	60.9					
			Svergol.	7	51.9		7204.5						
56	ok,ok,ok	0.0	3[pt=1]	751.7	-38.3	-1.108e+05	1104.2	3164.3	-2.8	-0.7	3.103e+04	2237.9	
		425.3	3[pt=1]	1411.6	-38.3	-2.646e+05	-65.8	-3887.4	-2.8	-0.7			
			Stabil.	3	1046.1	-38.3	1.985e+05	636.2					
			Svergol.	3	1430.0		1.985e+05						
57	ok,ok,ok	0.0	3[pt=3]	1117.8	-13.5	-2.144e+05	-395.3	2804.4	5.97e-03	1.36e-03	4.341e+04	3070.5	
		363.7	3[pt=3]	1116.0	-13.5	-2.141e+05	-393.1	-2802.6	5.97e-03	1.36e-03			
			Stabil.	3	842.1	-13.5	1.608e+05	394.4					
			Svergol.	3	1158.6		1.608e+05						
58	ok,ok,ok	0.0	3[pt=1]	1409.1	-38.2	-2.641e+05	-65.2	3883.7	2.7	0.7	3.108e+04	2242.0	
		424.9	3[pt=1]	750.4	-38.2	-1.106e+05	1102.0	-3161.1	2.7	0.7			
			Stabil.	3	1044.1	-38.2	1.981e+05	635.1					
			Svergol.	3	1427.2		1.981e+05						

Elem.	tensione	N	M 3	M 2	V 2	V 3	T	Eul.33	Eul.22
	1430.02	-6920.66	-2.646e+05	-1.702e+04	-3887.45	-133.83	-44.79	4437.63	1665.45
		25.54	1.985e+05	1.791e+04	3883.71	107.27	44.91		

VERIFICHE ELEMENTI TRAVE C.A.

LEGENDA TABELLA VERIFICHE ELEMENTI TRAVE C.A.

In tabella vengono riportati per ogni elemento il numero dello stesso ed il codice di verifica.

Nel caso in cui si sia proceduto alla progettazione con le tensioni ammissibili vengono riportate le massime tensioni nell'elemento (massima compressione nel calcestruzzo, massima compressione media nel calcestruzzo, massima tensione nell'acciaio, massima tensione tangenziale) con l'indicazione delle combinazioni in cui si sono attinti i rispettivi valori.

Nel caso in cui si sia proceduto alla progettazione con il metodo degli stati limite vengono riportati il rapporto x/d , le verifiche per sollecitazioni proporzionali e la verifica per compressione media con l'indicazione delle combinazioni in cui si sono attinti i rispettivi valori.

Per gli elementi tipo pilastro sono riportati numero e diametro dei ferri di vertice, numero e diametro di ferri disposti lungo i lati L1 (paralleli alla base della sezione) e lungo i lati L2 (paralleli all'altezza della sezione).

Per gli elementi tipo trave sono riportati infine le quantità di armatura inferiore e superiore.

In particolare i simboli utilizzati con il metodo delle tensioni ammissibili assumono il seguente significato:

M_P X Y	Numero della pilastrata e posizione in pianta
M_T Z P P	Numero della travata, quota media pilastrata iniziale e finale (nodo in assenza di pilastrata)
Pilas. o Trave	numero identificativo dell'elemento
Note	Viene riportato il codice relativo alla sezione(s) e relativo al materiale(m); nella terza riga viene riportato il valore delle snellezze in direzione 2-2 e 3-3
Stato	Codici di verifica relativi alle tensioni normali e alle tensioni tangenziali
Quota	Ascissa del punto di verifica
%Af	Percentuale di area di armatura rispetto a quella di calcestruzzo
Armat. long.	Numero e diametro dei ferri di armatura longitudinale: ferri di vertice + ferri di lato (vedi seguente figura)
Af inf.	Area di armatura longitudinale posta all'intradosso della trave
Af sup	Area di armatura longitudinale posta all'estradosso della trave
Sc max	Massima tensione di compressione del calcestruzzo
Sc med	Massima tensione media di compressione del calcestruzzo
Sf max	Tensione massima nell'acciaio
staffe	Vengono riportati i dati del tratto di staffatura in cui cade la sezione di verifica; in particolare: numero dei bracci, diametro, passo, lunghezza tratto
Tau max	Tensione massima tangenziale nel cls
Rif. comb	Combinazioni in cui si generano i seguenti valori di tensione: Sc max, Sc med, Sf max, Tau max
AFV	area dell'armatura atta ad assorbire le azioni di taglio
AFt	area dell'armatura atta ad assorbire le azioni di torsione
Scorr. P	Scorrimento dei piegati
Af long.	Area del ferro longitudinale aggiuntivo per assorbire la torsione

Mentre i simboli utilizzati con il metodo degli stati limite assumono il seguente significato:

r. snell.	Rapporto λ su λ^* : valore superiore a 1 per elementi snelli, caso in cui viene effettuata la verifica con il metodo diretto dello stato di equilibrio
Verifica(verif.)	rapporto Sd/Su con sollecitazioni ultime proporzionali o a sforzo normale costante: valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
ver.sis	rapporto Nd/Nu con Nu calcolato come al punto 7.4.4.2.2.1; valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
ver.V/T	rapporto Sd/Su con sollecitazioni taglianti e torcenti proporzionali valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
x/d	rapporto tra posizione dell'asse neutro e altezza utile alla rottura della sezione (per sola flessione)

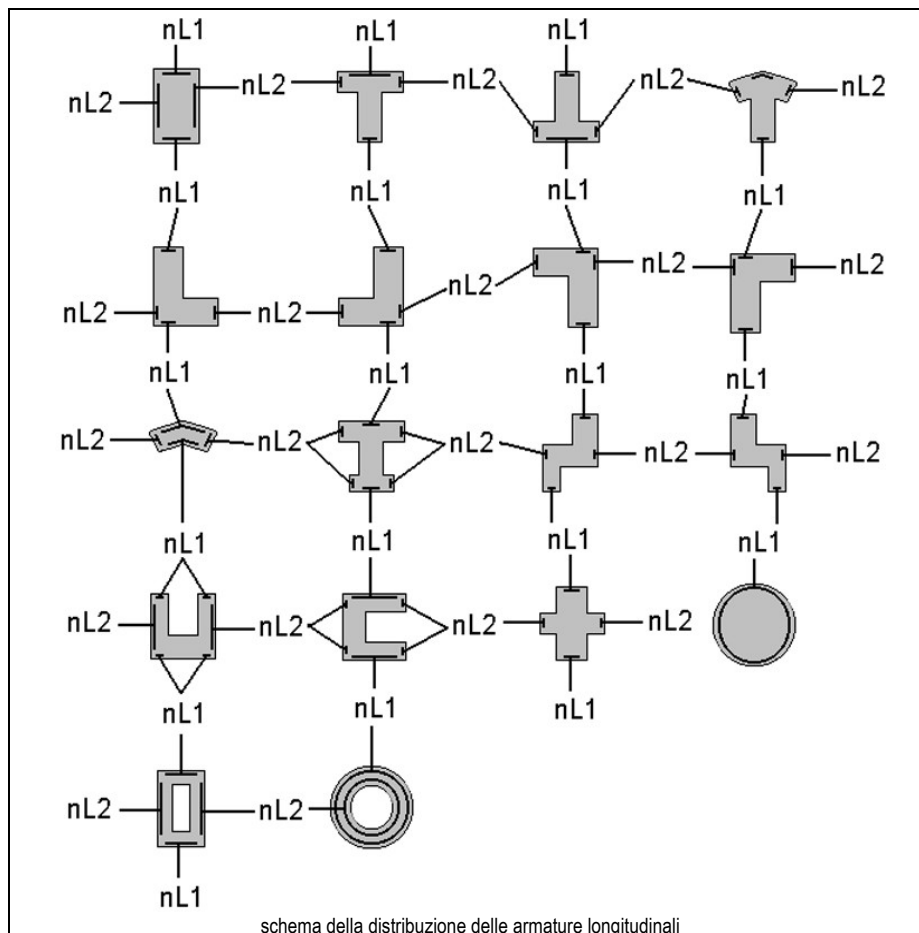
Per gli elementi progettati secondo il criterio della gerarchia delle resistenze (pilastri e travi) si riporta una ulteriore tabella di seguito descritta:

M negativo i	Valore del momento resistente negativo (positivo) all' estremità iniziale i (finale f) della trave
V M-i M+f	Taglio generato dai momenti resistenti negativo i e positivo f (positivo i e negativo f)
V totale	Massimo valore assoluto ottenuto per combinazione del taglio isostatico e dei tagli concomitanti (p.to 7.4.4.1.1.)
Verif. V	Rapporto tra il taglio massimo e $Vr1$ (p.to 7.4.4.1.2.2);
Sovr. 2-2 i	Sovreresistenza del pilastro (come da formula 7.4.4). Rapporto tra i momenti resistenti delle travi e dei pilastri. Il valore del fattore rispettivamente per il momento 2-2 (3-3) alla base i ed alla sommità f del pilastro deve essere maggiore del γ_{Rd} adottato
M 2-2 i	Valore del momento resistente rispettivamente per 2-2 (3-3) alla base i ed alla sommità f del pilastro (massimo momento in presenza dello sforzo normale di calcolo)
Luce per V	Luce di calcolo per la definizione del taglio (generato dai momenti resistenti)
V M2-2	Valore del taglio generato dai momenti resistenti 2-2 (3-3)

Per i nodi trave-pilastro viene riportata la seguente tabella relativa al calcolo delle armature di confinamento e

alla verifica di resistenza del nodo (richiesta solo per strutture in classe di duttilità alta); le caselle vuote indicano parametri non riportati in quanto non necessari.

Stato	Esito della verifica (come da formula 7.4.8) per resistenza a compressione del nodo (solo CDA)
I 7.4.29	Passo delle staffe di confinamento come richiesto dalla formula 7.4.29
Bj2(3)	Dimensione del nodo per il taglio in direzione 2 (3)
Hjc2(2)	Distanza tra le giaciture di armatura del pilastro per il taglio in direzione 2 (3)
V. 7.4.8	Rapporto tra il taglio V_{jbd} e il taglio resistente come da formula 7.4.8 (solo CDA)
I 7.4.10	Passo delle staffe valutato in funzione della formula 7.4.10 (solo CDA)



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, disponibile per il download sul sito www.2si.it, si segnalano i seguenti esempi applicativi:

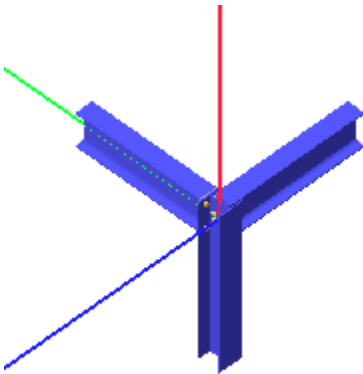
Test N°	Titolo
24	TENSIONI E ROTAZIONI RISPETTO ALLA CORDA DI ELEMENTI TRAVE
27	FRECCIA DI ELEMENTI TRAVE
41	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER TRAVI IN C.A.
42	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER PILASTRI IN C.A.
43	VERIFICA ALLE TA DI STRUTTURE IN C.A.
44	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
46	VERIFICA A PUNZONAMENTO ALLO SLU DI TRAVI IN C.A.
47	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
49	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
50	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
52	SOVRARESISTENZE
53	DETTAGLI COSTRUTTIVI C.A.: LIMITI D'ARMATURA PILASTRI E NODI TRAVE-PILASTRO
68	VALUTAZIONE EFFETTO P-δ SU PILASTRATA
69	VALUTAZIONE EFFETTO P-δ SU TELAIO 3D
120	PROGETTO E VERIFICA DI TRAVI PREM

Trave	Note	Pos. cm	%Af	Af inf.	Af. sup	M_T= 1		Z=0.0 P=11 P=14			Staffe L=cm	Scorr. P	Af long.	Rif. cmb
						sc max daN/cm2	sf max daN/cm2	tau max daN/cm2	Af V	Af T				
1	ok,ok s=1,m=1	0.0	0.15	1.0	3.0	-5.5	377.0	0.7	0.4	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	5,5,6
		212.7	0.15	1.0	3.0	-4.5	310.2	0.18.29e-02	0.0		2d8/25 L=325	0.0	0.0	6,6,7
		425.3	0.15	3.0	1.0	-11.8	762.8	1.0	0.6	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	5,5,6
2	ok,ok s=1,m=1	0.0	0.15	3.0	1.0	-13.6	858.0	1.1	0.7	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	4,4,4
		181.9	0.15	1.0	3.0	-4.9	316.5	2.37e-02	1.35e-02	0.0	2d8/25 L=264	0.0	0.0	6,6,4
		363.7	0.15	3.0	1.0	-13.6	857.0	1.1	0.7	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	5,5,5
3	ok,ok s=1,m=1	0.0	0.15	3.0	1.0	-11.8	762.5	1.0	0.6	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	4,4,6
		212.5	0.15	1.0	3.0	-4.5	310.5	0.18.32e-02	0.0		2d8/25 L=325	0.0	0.0	6,6,7
		424.9	0.15	1.0	3.0	-5.5	376.7	0.7	0.4	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	4,4,6
M_T= 2 Z=0.0 P=6 P=14														
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	sc max	sf max	tau max	Af V	Af T	Staffe	Scorr. P	Af long.	Rif. cmb
5	ok,ok s=1,m=1	0.0	0.15	3.0	3.0	-2.9	184.9	0.6	0.5	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	6,6,4
		180.0	0.15	1.0	3.0	-5.5	341.9	0.49.47e-02	0.0		2d8/25 L=260	0.0	0.0	4,4,6
		360.0	0.15	3.0	1.0	-12.6	782.6	1.4	0.7	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	4,7,4
4	ok,ok s=1,m=1	0.0	0.15	3.0	1.0	-12.7	782.1	1.3	0.7	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	6,6,4
		180.0	0.15	1.0	3.0	-6.0	374.9	0.3	0.1	0.0	2d8/25 L=260	0.0	0.0	4,4,5
		360.0	0.15	3.0	3.0	-1.8	121.3	0.9	0.6	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	7,7,4
M_T= 3 Z=0.0 P=3 P=6														
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	sc max	sf max	tau max	Af V	Af T	Staffe	Scorr. P	Af long.	Rif. cmb
8	ok,ok s=1,m=1	0.0	0.15	1.0	3.0	-5.1	358.1	0.8	0.3	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	5,5,7
		212.7	0.15	1.0	3.0	-3.3	247.5	0.39.11e-02	0.0		2d8/25 L=325	0.0	0.0	5,5,7
		425.3	0.15	3.0	1.0	-11.5	751.4	0.7	0.5	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	5,5,5
16	ok,ok s=1,m=1	0.0	0.15	3.0	1.0	-12.7	809.1	2.8	0.8	0.0	2d8/25 L=47	0.0	0.0	4,4,7
		46.7	0.15	3.0	1.0	-1.7	128.6	2.7	0.7	0.0	2d8/25 L=47	0.0	0.0	4,4,7
		17	ok,ok s=1,m=1	0.0	0.15	3.0	1.0	-2.0	154.6	0.5	0.4	0.0	2d8/12 L=50	0.0
17	ok,ok s=1,m=1	135.0	0.15	1.0	3.0	-5.6	375.8	6.15e-02	1.52e-02	0.0	2d8/25 L=170	0.0	0.0	6,6,4
		269.9	0.15	3.0	1.0	-2.0	151.0	0.5	0.4	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	5,5,5
		18	ok,ok s=1,m=1	0.0	0.15	3.0	1.0	-1.6	124.9	2.6	0.7	0.0	2d8/25 L=47	0.0
6	ok,ok s=1,m=1	47.1	0.15	3.0	1.0	-12.7	808.9	2.8	0.8	0.0	2d8/25 L=47	0.0	0.0	5,5,7
		0.0	0.15	3.0	1.0	-11.5	751.8	0.7	0.5	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	4,4,4
		212.5	0.15	1.0	3.0	-3.3	247.8	0.39.12e-02	0.0		2d8/25 L=325	0.0	0.0	4,4,7
424.9	0.15	1.0	3.0	-5.1	357.7	0.8	0.3	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	4,4,7		
M_T= 4 Z=0.0 N=20 N=21														

Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	sc max	sf max	tau max	Af V	Af T	Staffe	Scorr. P	Af long.	Rif. cmb
7	ok,ok	0.0	0.15	3.0	3.0	-2.6	182.6	0.4	0.1	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	7,7,5
	s=1,m=1	102.9	0.15	3.0	3.0	-0.9	77.2	0.3	0.1	0.0	2d8/25 L=106	0.0	0.0	7,7,7
		205.8	0.15	3.0	1.0	-6.3	404.0	0.5	0.3	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	7,7,7
M_T= 5 Z=0.0 P=3 P=11														
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	sc max	sf max	tau max	Af V	Af T	Staffe	Scorr. P	Af long.	Rif. cmb
9	ok,ok	0.0	0.15	3.0	3.0	-2.9	185.3	0.6	0.5	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	6,6,5
	s=1,m=1	180.0	0.15	1.0	3.0	-5.5	342.3	0.49	0.47e-02	0.0	2d8/25 L=260	0.0	0.0	5,5,6
		360.0	0.15	3.0	1.0	-12.6	783.5	1.4	0.7	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	5,7,5
10	ok,ok	0.0	0.15	3.0	1.0	-12.7	783.1	1.3	0.7	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	6,6,5
	s=1,m=1	180.0	0.15	1.0	3.0	-6.0	375.3	0.3	0.1	0.0	2d8/25 L=260	0.0	0.0	5,5,4
		360.0	0.15	3.0	3.0	-1.8	121.4	0.9	0.6	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	7,7,5
M_T= 6 Z=0.0 P=4 P=12														
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	sc max	sf max	tau max	Af V	Af T	Staffe	Scorr. P	Af long.	Rif. cmb
12	ok,ok	0.0	0.15	3.0	1.0	-7.1	426.2	1.0	0.6	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	6,6,6
	s=1,m=1	180.0	0.15	1.0	3.0	-5.9	372.8	0.35	0.78e-02	0.0	2d8/25 L=260	0.0	0.0	6,7,7
		360.0	0.15	3.0	1.0	-16.0	1000.7	1.3	0.9	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	7,7,7
11	ok,ok	0.0	0.15	3.0	1.0	-16.3	1000.6	1.1	0.9	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	6,6,6
	s=1,m=1	180.0	0.15	1.0	3.0	-7.0	425.4	0.2	0.1	0.0	2d8/25 L=260	0.0	0.0	6,4,6
		360.0	0.15	3.0	1.0	-2.9	183.4	0.8	0.6	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	7,7,7
M_T= 7 Z=0.0 P=5 P=13														
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	sc max	sf max	tau max	Af V	Af T	Staffe	Scorr. P	Af long.	Rif. cmb
14	ok,ok	0.0	0.15	3.0	1.0	-7.1	425.2	1.0	0.6	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	6,6,6
	s=1,m=1	180.0	0.15	1.0	3.0	-5.9	372.7	0.35	0.80e-02	0.0	2d8/25 L=260	0.0	0.0	6,7,7
		360.0	0.15	3.0	1.0	-15.9	999.9	1.3	0.9	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	7,7,7
13	ok,ok	0.0	0.15	3.0	1.0	-16.2	999.8	1.1	0.9	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	6,6,6
	s=1,m=1	180.0	0.15	1.0	3.0	-6.9	425.0	0.2	0.1	0.0	2d8/25 L=260	0.0	0.0	6,5,6
		360.0	0.15	3.0	1.0	-2.9	183.2	0.8	0.6	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	7,7,7
M_T= 8 Z=0.0 P=1 P=2														
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	sc max	sf max	tau max	Af V	Af T	Staffe	Scorr. P	Af long.	Rif. cmb
15	ok,ok	0.0	0.15	3.0	3.0	-1.4	108.2	0.5	0.4	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	5,5,4
	s=1,m=1	135.0	0.15	1.0	3.0	-6.3	406.9	0.13	0.33e-02	0.0	2d8/25 L=170	0.0	0.0	7,7,4
		269.9	0.15	3.0	3.0	-1.4	108.6	0.5	0.4	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	4,4,7
M_T= 9 Z=0.0 N=19 N=22														
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	sc max	sf max	tau max	Af V	Af T	Staffe	Scorr. P	Af long.	Rif. cmb
19	ok,ok	0.0	0.15	3.0	3.0	-2.6	182.3	0.4	0.1	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	7,7,4
	s=1,m=1	102.9	0.15	3.0	3.0	-0.9	77.3	0.3	0.1	0.0	2d8/25 L=106	0.0	0.0	7,7,7
		205.8	0.15	3.0	1.0	-6.2	402.4	0.5	0.3	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	7,7,7
M_T= 10 Z=0.0 P=7 P=10														
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	sc max	sf max	tau max	Af V	Af T	Staffe	Scorr. P	Af long.	Rif. cmb
20	ok,ok	0.0	0.15	1.0	3.0	-7.1	516.9	0.5	0.4	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	5,5,4
	s=1,m=1	212.7	0.15	1.0	3.0	-4.9	379.8	9.73e-02	0.11e-02	0.0	2d8/25 L=325	0.0	0.0	6,6,5
		425.3	0.15	3.0	1.0	-14.4	963.5	1.0	0.8	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	5,5,5
21	ok,ok	0.0	0.15	3.0	1.0	-17.4	1103.9	1.2	1.0	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	4,4,4
	s=1,m=1	181.9	0.15	1.0	3.0	-6.2	408.4	2.07e-02	0.126e-02	0.0	2d8/25 L=264	0.0	0.0	6,6,5
		363.7	0.15	3.0	1.0	-17.4	1102.7	1.2	1.0	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	5,5,5
22	ok,ok	0.0	0.15	3.0	1.0	-14.4	963.1	1.0	0.8	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	4,4,4
	s=1,m=1	212.5	0.15	1.0	3.0	-4.9	380.1	9.77e-02	0.14e-02	0.0	2d8/25 L=325	0.0	0.0	6,6,4
		424.9	0.15	1.0	3.0	-7.1	516.0	0.5	0.4	0.0	2d8/12 L=50	0.0	0.0	4,4,5
Trave			%Af	Af inf.	Af. sup	sc max	sf max	tau max	Af V	Af T		Scorr. P	Af long.	
			0.15	3.00	3.00	-17.42	77.24	2.81	0.97	0.0		0.0	0.0	
							1103.94							

VERIFICHE NODI IN ACCIAIO

Verifica secondo le CNR 10011 alle tensioni ammissibili del nodo: 1



Trave lato 2+

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Flangia:

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Dimensioni (B x H x Sp): 104,3 x 200,0 x 8,0 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 16 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,568 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

Diametro foro $\varnothing_0 = 17 \text{ mm}$

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
1.3	643,01	0,00	-11,80	-132,25	0,00	-0,03
1.4	698,83	-0,23	-11,98	-100,79	0,00	1,72
1.5	587,19	0,23	-11,61	-163,70	0,00	-1,77
1.6	643,00	0,00	-13,31	-132,20	0,00	-0,03
1.7	643,03	0,00	-10,29	-132,29	0,00	-0,02

Verifica bulloni

(Coordinate riferite agli assi baricentrici della trave)

Sollecitazioni più gravose: nodo n. 1, C.d.C n. 4

Bull.	X (cm)	Y (cm)	Tens.N	Tens.V	Coef.Sic.	Stato
1	3,2	-7,1	0,00	111,39	0,002	Ok
2	3,2	7,1	0,00	111,39	0,002	Ok
3	-3,2	-7,1	1,99	111,42	0,002	Ok
4	-3,2	7,1	1,99	111,42	0,002	Ok

Verifica della piastra

Massima tensione di compressione della piastra = 1,35 daN/cm² (nodo n. 1, C.d.C. n.5)

Coordinate dell'asse neutro: (x = 3,3 : y = 10,0) (x = 3,3 : y = 3,3)

Massima trazione sul bullone = 7,1 daN (Bull. 4 x = -3,2 y = 7,1)

Sollecitazioni sulla piastra:

Momento x-x = 8,2 daN cm

Momento y-y = 5,8 daN cm

Sezione resistente || x : 4,33 x 0,80 cm; W = 0,5 cm³

Sezione resistente || y : 6,59 x 0,80 cm; W = 0,7 cm³

Tensione sezione resistente || x = 17,7 daN/cm² < 1600 daN/cm² (OK)

Tensione sezione resistente || y = 8,2 daN/cm² < 1600 daN/cm² (OK)

Trave lato 3-

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Squadrette:

Tipo di profilo: 2 LU 40x6 a dist.= 5,6 mm

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Altezza: 78,2 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 14 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,155 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

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

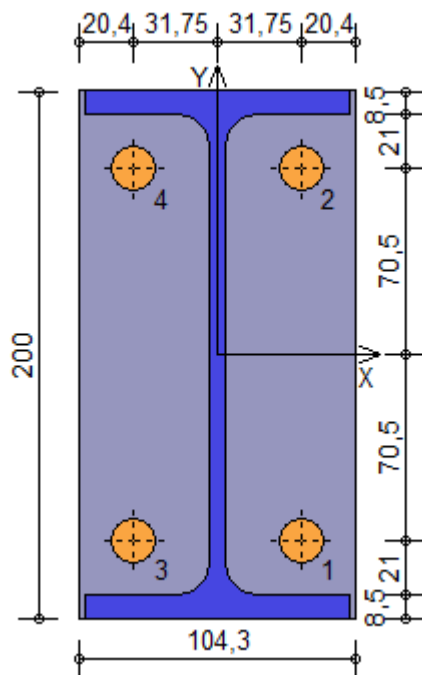
Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

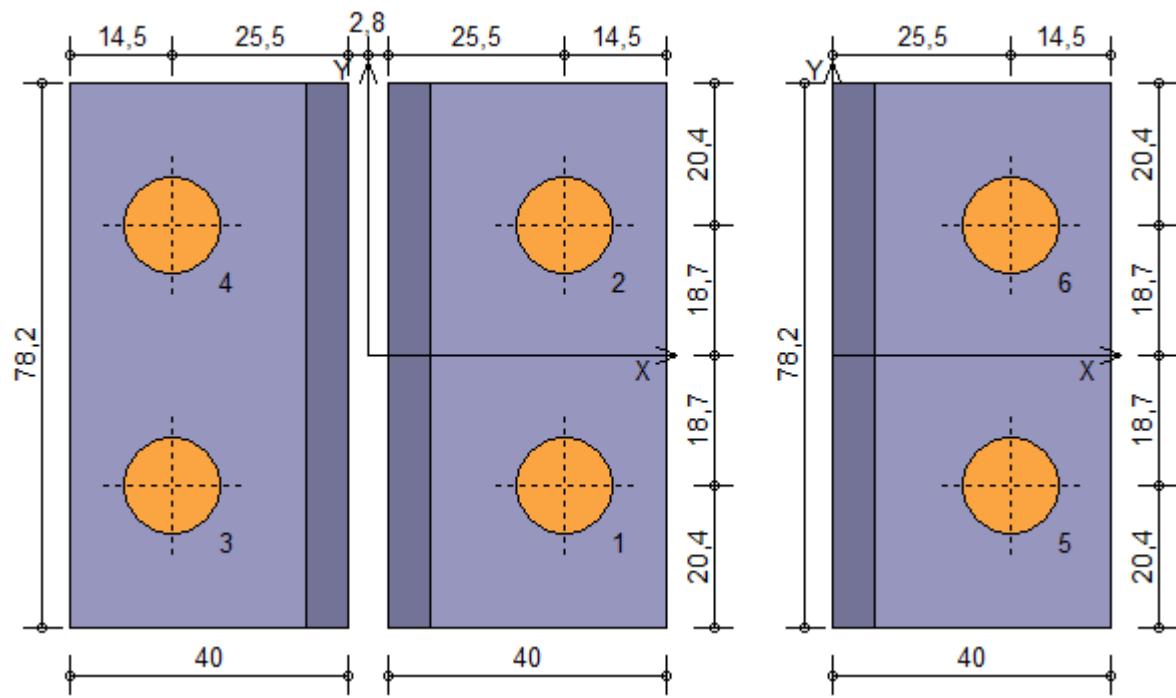
Nodo.CMB V2 [daN]V3 [daN]N [daN]M2 [daN cm]M3 [daN cm]T [daN cm]

1.3	31,35-1,73	-3,81134,28	0,00-5,15
1.4	35,78-1,58	6,69106,10	0,00-7,23
1.5	26,93-1,88	-14,30162,46	0,00-3,07
1.6	-42,50-1,74	19,28134,05	0,00-6,54
1.7	105,21-1,73	-26,89134,51	0,00-3,75

Verifica bulloni

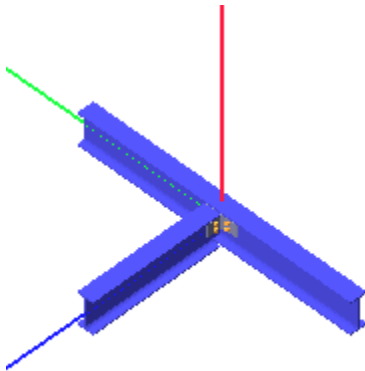
Non disponibile per la normativa selezionata.





c

Verifica secondo le CNR 10011 alle tensioni ammissibili dei nodi: 2, 27



Trave lato 3+

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Squadrette:

Tipo di profilo: 2 LU 100x10 a dist.= 5,6 mm

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Altezza: 78,2 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 16 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,568 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

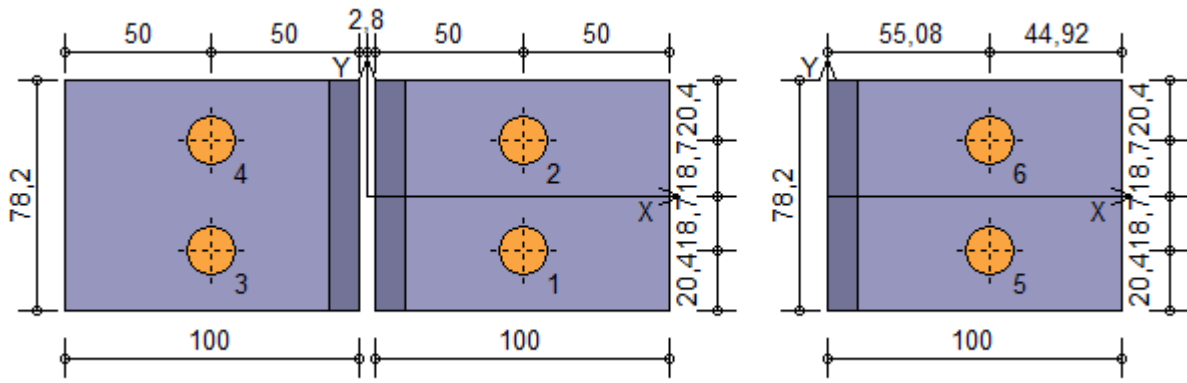
Diametro foro $\varnothing_0 = 17 \text{ mm}$

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
2.3	14,69	-1,73	2,46	225,92	0,00	-5,15
2.4	10,27	-1,58	12,95	223,01	0,00	-7,23
2.5	19,12	-1,88	-8,04	228,83	0,00	-3,07
2.6	88,55	-1,74	25,54	227,00	0,00	-6,54
2.7	-59,16	-1,73	-20,62	224,84	0,00	-3,75
27.3	14,78	1,73	2,44	-225,40	0,00	5,00
27.4	19,21	1,89	-8,17	-229,32	0,00	2,93
27.5	10,35	1,58	13,05	-221,48	0,00	7,07
27.6	88,65	1,73	25,54	-226,04	0,00	6,39
27.7	-59,09	1,73	-20,66	-224,75	0,00	3,60

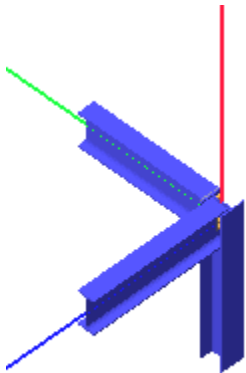
Verifica bulloni

Non disponibile per la normativa selezionata.



9

Verifica secondo le CNR 10011 alle tensioni ammissibili del nodo: 28



Trave lato 2+

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Flangia:

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Dimensioni (B x H x Sp): 104,3 x 200,0 x 8,0 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 16 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,568 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

Diametro foro $\varnothing_0 = 17 \text{ mm}$

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
28.3	1641,57	1,39	-19,13	-543,16	0,00	0,05
28.4	1689,10	1,17	-21,88	-482,90	0,00	0,51
28.5	1594,05	1,61	-16,38	-603,42	0,00	-0,42
28.6	1641,07	1,39	-18,54	-543,59	0,00	-0,02
28.7	1642,08	1,38	-19,71	-542,73	0,00	0,12

Verifica bulloni

(Coordinate riferite agli assi baricentrici della trave)

Sollecitazioni più gravose: nodo n. 28, C.d.C n. 4

Bull.	X (cm)	Y (cm)	Tens.N	Tens.V	Coef.Sic.	Stato
1	3,2	-7,1	0,65	269,26	0,010	Ok
2	3,2	7,1	0,65	269,26	0,010	Ok
3	-3,2	-7,1	15,47	269,26	0,010	Ok
4	-3,2	7,1	15,47	269,26	0,010	Ok

Verifica della piastra

Massima tensione di compressione della piastra = $5,23 \text{ daN/cm}^2$ (nodo n. 28, C.d.C. n.5)

Coordinate dell'asse neutro: (x = 3,6 : y = 10,0) (x = 3,6 : y = 3,6)

Massima trazione sul bullone = $33,3 \text{ daN}$ (Bull. 4 x = -3,2 y = 7,1)

Sollecitazioni sulla piastra:

Momento x-x = $38,2 \text{ daN cm}$

Momento y-y = $27,0 \text{ daN cm}$

Sezione resistente || x : $4,33 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,5 \text{ cm}^3$

Sezione resistente || y : $6,59 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,7 \text{ cm}^3$

Tensione sezione resistente || x = $82,7 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Tensione sezione resistente || y = $38,4 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Trave lato 3+

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Squadrette:

Tipo di profilo: 2 LU 40x6 a dist.= 5,6 mm

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Altezza: 78,2 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 14 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,155 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

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

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB V2 [daN]V3 [daN]N [daN]M2 [daN cm]M3 [daN cm]T [daN cm]

28.3 23,24-3,11 6,74548,10 0,0031,49

28.4 10,80-2,83 8,26489,53 0,0031,89

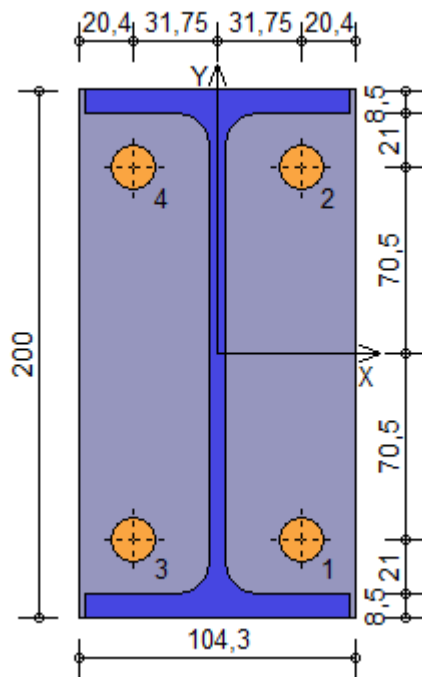
28.5 35,68-3,39 5,22606,68 0,0031,10

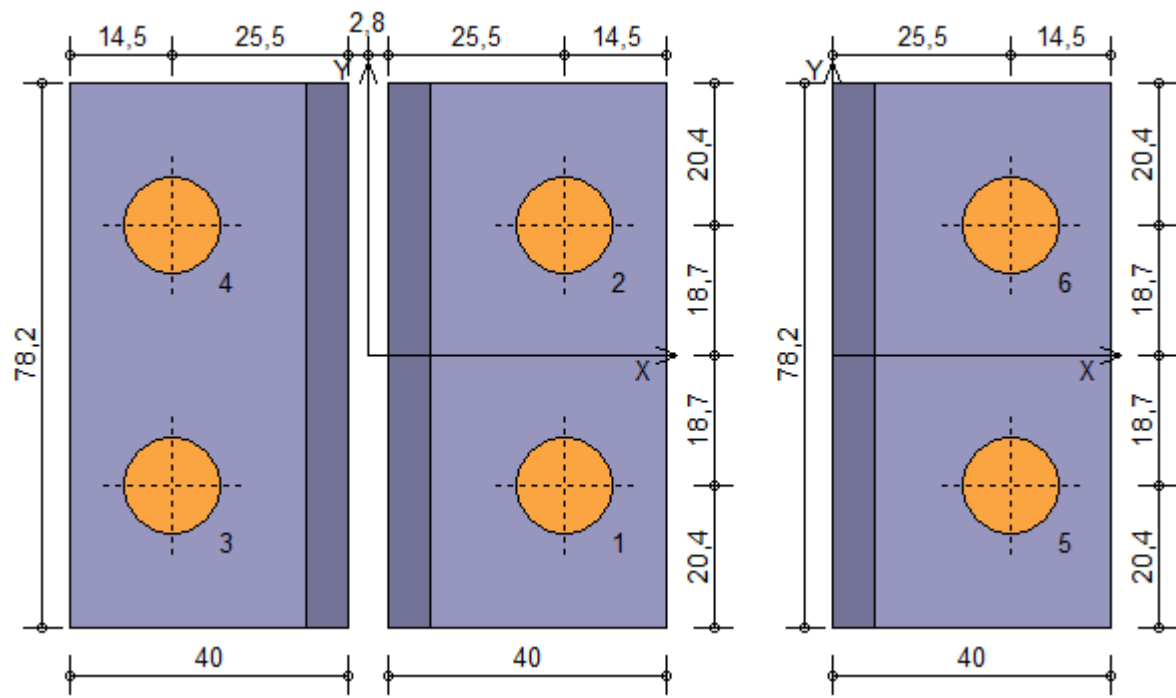
28.6 56,94-3,11 9,68548,53 0,0031,55

28.7 -10,46-3,11 3,81547,68 0,0031,44

Verifica bulloni

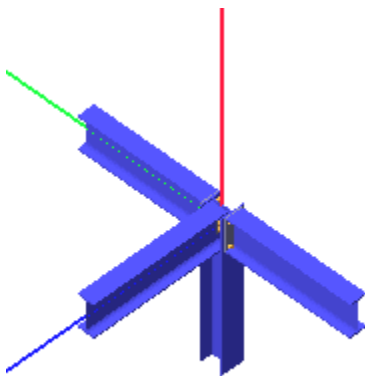
Non disponibile per la normativa selezionata.





c

Verifica secondo le CNR 10011 alle tensioni ammissibili dei nodi: 29, 30



Trave lato 2+

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Flangia:

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Dimensioni (B x H x Sp): 104,3 x 200,0 x 8,0 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 16 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,568 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

Diametro foro $\varnothing_0 = 17 \text{ mm}$

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
29.3	1622,62	0,00	-11,99	185,77	0,00	0,00
29.4	1662,15	-0,10	-12,07	203,89	0,00	0,49
29.5	1583,10	0,10	-11,92	167,65	0,00	-0,49
29.6	1622,63	0,00	-9,79	186,25	0,00	0,00
29.7	1622,62	0,00	-14,20	185,28	0,00	0,00
30.3	2070,13	-1,39	-19,24	46,14	0,00	-0,04
30.4	2117,59	-1,61	-16,72	79,73	0,00	0,42
30.5	2022,66	-1,17	-21,75	12,55	0,00	-0,51
30.6	2070,65	-1,39	-18,58	46,67	0,00	0,03
30.7	2069,61	-1,39	-19,90	45,60	0,00	-0,11

Verifica bulloni

(Coordinate riferite agli assi baricentrici della trave)

Sollecitazioni più gravose: nodo n. 30, C.d.C n. 4

Bull.	X (cm)	Y (cm)	Tens.N	Tens.V	Coef.Sic.	Stato
1	3,2	-7,1	0,60	337,56	0,016	Ok
2	3,2	7,1	0,60	337,56	0,016	Ok
3	-3,2	-7,1	0,00	337,57	0,016	Ok
4	-3,2	7,1	0,00	337,57	0,016	Ok

Verifica della piastra

Massima tensione di compressione della piastra = 1,71 daN/cm² (nodo n. 29, C.d.C. n.4)

Coordinate dell'asse neutro: (x = -3,4 : y = 10,0) (x = -3,4 : y = -3,4)

Massima trazione sul bullone = 9,5 daN (Bull. 2 x = 3,2 y = 7,1)

Sollecitazioni sulla piastra:

Momento x-x = 10,9 daN cm

Momento y-y = 7,7 daN cm

Sezione resistente || x : 4,33 x 0,80 cm; W = 0,5 cm³

Sezione resistente || y : 6,59 x 0,80 cm; W = 0,7 cm³

Tensione sezione resistente || x = 23,6 daN/cm² < 1600 daN/cm² (OK)

Tensione sezione resistente $\parallel y = 11,0 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Trave lato 2-

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Flangia:

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Dimensioni (B x H x Sp): 104,3 x 200,0 x 8,0 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 16 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,568 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

Diametro foro $\varnothing_0 = 17 \text{ mm}$

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo	CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
29.3	2068,101,39	-19,13-45,82	0,000,05				
29.4	2020,571,17	-21,88-12,25	0,000,51				
29.5	2115,621,61	-16,38-79,39	0,00-0,42				
29.6	2068,601,39	-18,54-46,35	0,00-0,02				
29.7	2067,591,38	-19,71-45,29	0,000,12				
30.3	1623,620,00	-11,99-186,94	0,000,00				
30.4	1584,09-0,10	-12,07-168,82	0,000,49				
30.5	1663,140,10	-11,92-205,07	0,00-0,49				
30.6	1623,610,00	-9,79-187,41	0,000,00				
30.7	1623,620,00	-14,20-186,48	0,000,00				

Verifica bulloni

(Coordinate riferite agli assi baricentrici della trave)

Sollecitazioni più gravose: nodo n. 29, C.d.C n. 5

Bull.	X (cm)	Y (cm)	Tens.N	Tens.V	Coef.Sic.	Stato
1	3,2	-7,1	0,00	337,25	0,016	Ok
2	3,2	7,1	0,00	337,25	0,016	Ok
3	-3,2	-7,1	0,62	337,25	0,016	Ok
4	-3,2	7,1	0,62	337,25	0,016	Ok

Verifica della piastra

Massima tensione di compressione della piastra = $1,72 \text{ daN/cm}^2$ (nodo n. 30, C.d.C. n.5)

Coordinate dell'asse neutro: (x = 3,4 : y = 10,0) (x = 3,4 : y = 3,4)

Massima trazione sul bullone = $9,6 \text{ daN}$ (Bull. 4 x = -3,2 y = 7,1)

Sollecitazioni sulla piastra:

Momento x-x = $11,0 \text{ daN cm}$

Momento y-y = $7,8 \text{ daN cm}$

Sezione resistente $\parallel x$: $4,33 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,5 \text{ cm}^3$

Sezione resistente $\parallel y$: $6,59 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,7 \text{ cm}^3$

Tensione sezione resistente $\parallel x = 23,9 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Tensione sezione resistente $\parallel y = 11,1 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Trave lato 3+

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Squadrette:

Tipo di profilo: 2 LU 40x6 a dist. = 5,6 mm

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Altezza: 78,2 mm

Bullonature:

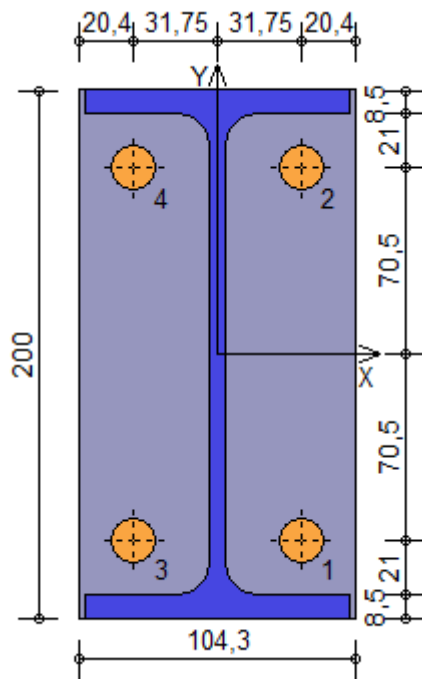
Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)
 Diametro $\varnothing = 14 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,155 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)
 Diametro foro $\varnothing_0 = 15 \text{ mm}$

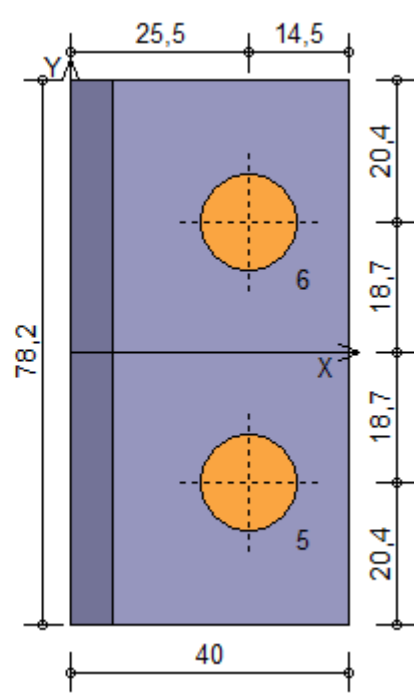
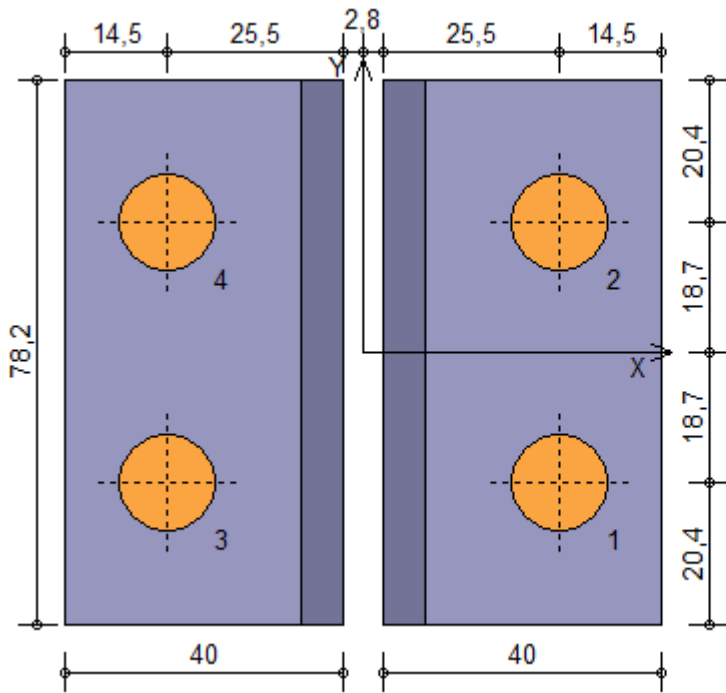
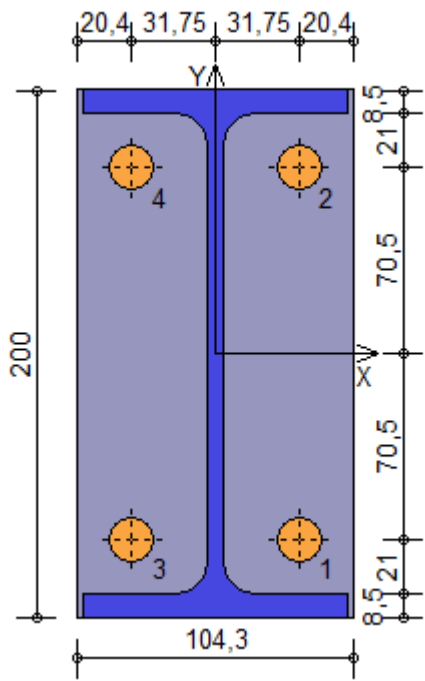
Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo	CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
29.3		24,100,81		9,51-141,12		0,00-15,08	
29.4		20,301,07		10,37-190,67		0,00-15,00	
29.5		27,900,55		8,65-91,58		0,00-15,16	
29.6		57,770,81		14,23-141,09		0,00-15,02	
29.7		-9,560,81		4,79-141,15		0,00-15,14	
30.3		24,12-0,81		9,60141,99		0,0015,12	
30.4		27,92-0,55		8,9192,42		0,0015,20	
30.5		20,33-1,07		10,29191,56		0,0015,04	
30.6		57,79-0,81		14,21141,93		0,0015,06	
30.7		-9,54-0,81		4,98142,05		0,0015,17	

Verifica bulloni

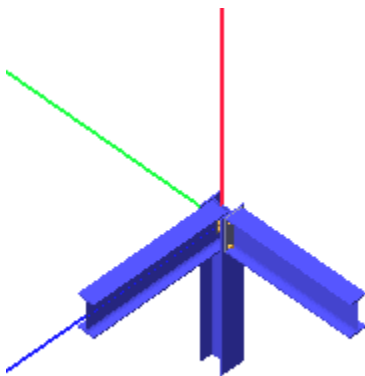
Non disponibile per la normativa selezionata.





9

Verifica secondo le CNR 10011 alle tensioni ammissibili del nodo: 31



Trave lato 2-

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Flangia:

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Dimensioni (B x H x Sp): 104,3 x 200,0 x 8,0 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 16 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,568 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

Diametro foro $\varnothing_0 = 17 \text{ mm}$

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
31.3	1643,24	-1,39	-19,24	544,41	0,00	-0,04
31.4	1595,78	-1,61	-16,72	604,69	0,00	0,42
31.5	1690,71	-1,17	-21,75	484,13	0,00	-0,51
31.6	1642,72	-1,39	-18,58	544,85	0,00	0,03
31.7	1643,76	-1,39	-19,90	543,96	0,00	-0,11

Verifica bulloni

(Coordinate riferite agli assi baricentrici della trave)

Sollecitazioni più gravose: nodo n. 31, C.d.C n. 5

Bull.	X (cm)	Y (cm)	Tens.N	Tens.V	Coef.Sic.	Stato
1	3,2	-7,1	15,54	269,52	0,010	Ok
2	3,2	7,1	15,54	269,52	0,010	Ok
3	-3,2	-7,1	0,66	269,51	0,010	Ok
4	-3,2	7,1	0,66	269,51	0,010	Ok

Verifica della piastra

Massima tensione di compressione della piastra = $5,24 \text{ daN/cm}^2$ (nodo n. 31, C.d.C. n.4)

Coordinate dell'asse neutro: ($x = -3,6$: $y = 10,0$) ($x = -3,6$: $y = -3,6$)

Massima trazione sul bullone = $33,3 \text{ daN}$ (Bull. 2 $x = 3,2$ $y = 7,1$)

Sollecitazioni sulla piastra:

Momento x-x = $38,1 \text{ daN cm}$

Momento y-y = $27,0 \text{ daN cm}$

Sezione resistente || x : $4,33 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,5 \text{ cm}^3$

Sezione resistente || y : $6,59 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,7 \text{ cm}^3$

Tensione sezione resistente || x = $82,7 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Tensione sezione resistente || y = $38,4 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Trave lato 3+

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Squadrette:

Tipo di profilo: 2 LU 40x6 a dist.= 5,6 mm

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Altezza: 78,2 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 14 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,155 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

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

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB V2 [daN]V3 [daN]N [daN]M2 [daN cm]M3 [daN cm]T [daN cm]

31.3 23,273,12 6,69-549,36 0,00-31,57

31.4 35,713,40 4,90-607,95 0,00-31,18

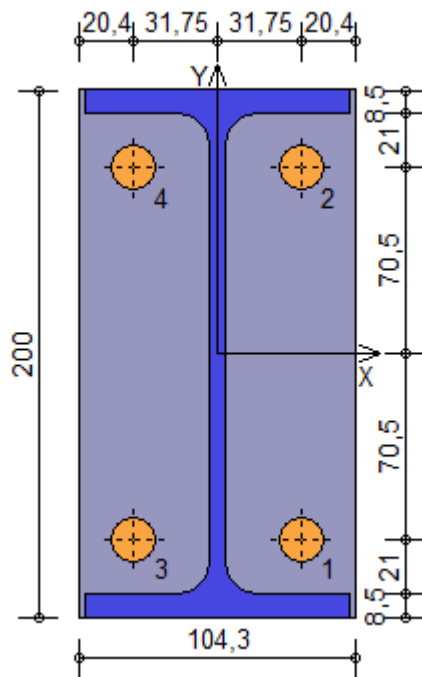
31.5 10,832,84 8,48-490,76 0,00-31,97

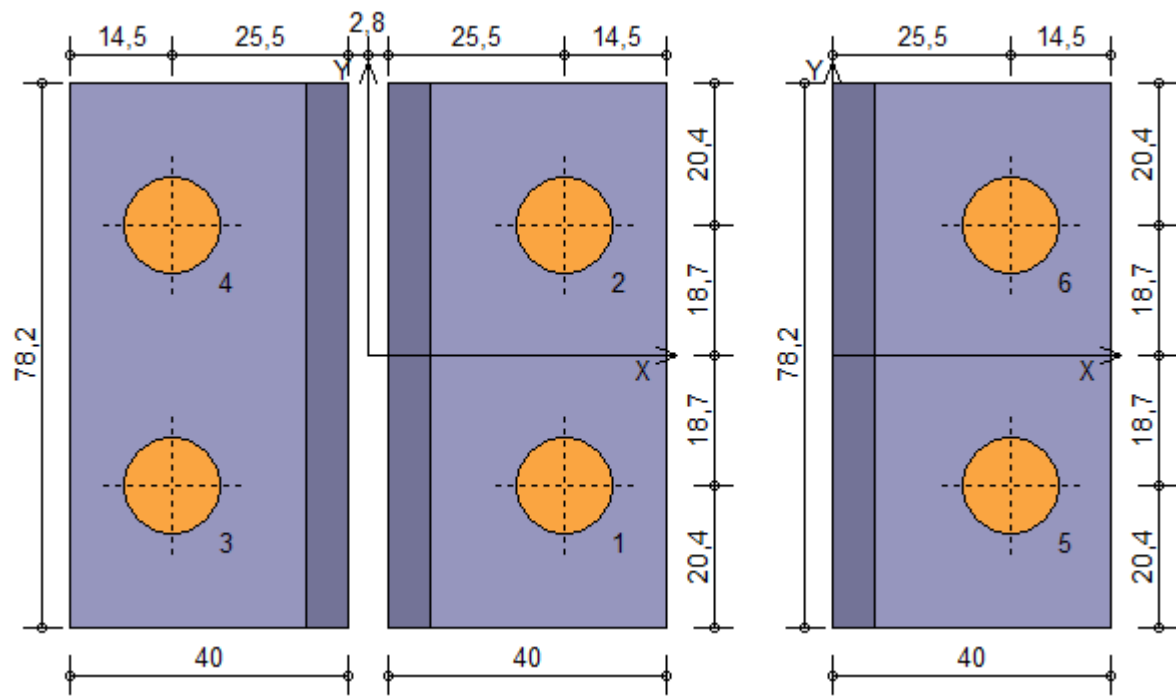
31.6 56,973,12 9,70-549,80 0,00-31,63

31.7 -10,443,12 3,68-548,92 0,00-31,52

Verifica bulloni

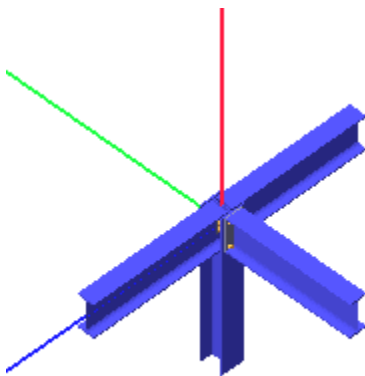
Non disponibile per la normativa selezionata.





c

Verifica secondo le CNR 10011 alle tensioni ammissibili del nodo: 32



Trave lato 2-

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Flangia:

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Dimensioni (B x H x Sp): 104,3 x 200,0 x 8,0 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 16 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,568 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

Diametro foro $\varnothing_0 = 17 \text{ mm}$

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
32.3	3164,35	-2,75	-38,27	1104,21	0,00	-0,72
32.4	3120,63	-3,06	-36,81	1185,27	0,00	-0,63
32.5	3208,07	-2,44	-39,73	1023,15	0,00	-0,81
32.6	3164,75	-2,75	-39,37	1103,50	0,00	-0,57
32.7	3163,94	-2,75	-37,18	1104,92	0,00	-0,87

Verifica bulloni

(Coordinate riferite agli assi baricentrici della trave)

Sollecitazioni più gravose: nodo n. 32, C.d.C n. 5

Bull.	X (cm)	Y (cm)	Tens.N	Tens.V	Coef.Sic.	Stato
1	3,2	-7,1	33,91	511,41	0,038	Ok
2	3,2	7,1	33,91	511,41	0,038	Ok
3	-3,2	-7,1	1,61	511,39	0,038	Ok
4	-3,2	7,1	1,61	511,39	0,038	Ok

Verifica della piastra

Massima tensione di compressione della piastra = $10,23 \text{ daN/cm}^2$ (nodo n. 32, C.d.C. n.4)

Coordinate dell'asse neutro: ($x = -3,5$; $y = 10,0$) ($x = -3,5$; $y = -3,5$)

Massima trazione sul bullone = $64,1 \text{ daN}$ (Bull. 2 $x = 3,2$ $y = 7,1$)

Sollecitazioni sulla piastra:

Momento x-x = $73,5 \text{ daN cm}$

Momento y-y = $52,0 \text{ daN cm}$

Sezione resistente || x : $4,33 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,5 \text{ cm}^3$

Sezione resistente || y : $6,59 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,7 \text{ cm}^3$

Tensione sezione resistente || x = $159,4 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Tensione sezione resistente || y = $74,0 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Trave lato 3+

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Squadrette:

Tipo di profilo: 2 LU 40x6 a dist.= 5,6 mm

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Altezza: 78,2 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 14 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,155 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

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

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
32.3	62,292,86		8,34-551,20		0,0044,83	
32.4	79,963,08		9,17-587,42		0,0045,59	
32.5	44,622,63		7,50-514,98		0,0044,07	
32.6	115,752,85		15,42-550,50		0,0044,91	
32.7	8,842,86		1,25-551,89		0,0044,76	

Verifica bulloni

Non disponibile per la normativa selezionata.

Trave lato 3-

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Squadrette:

Tipo di profilo: 2 LU 40x6 a dist.= 5,6 mm

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Altezza: 78,2 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 14 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,155 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

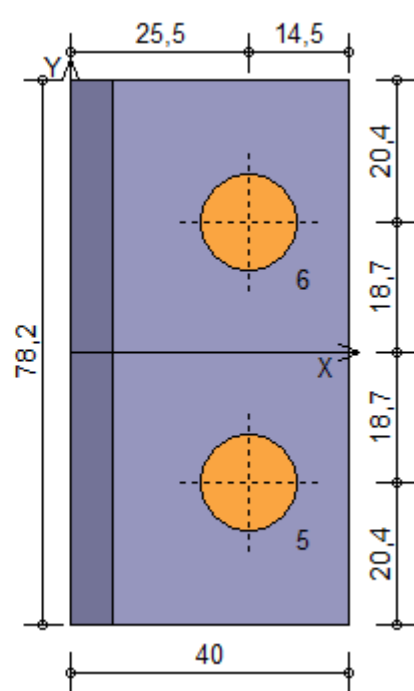
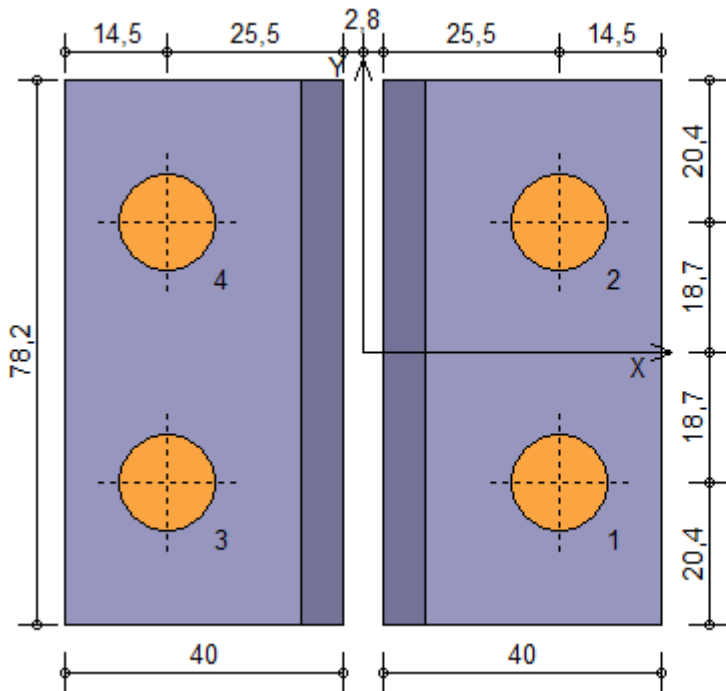
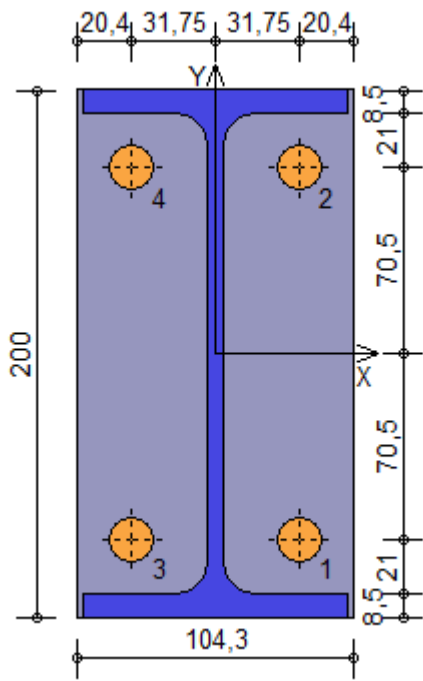
Diametro foro $\varnothing_0 = 15 \text{ mm}$

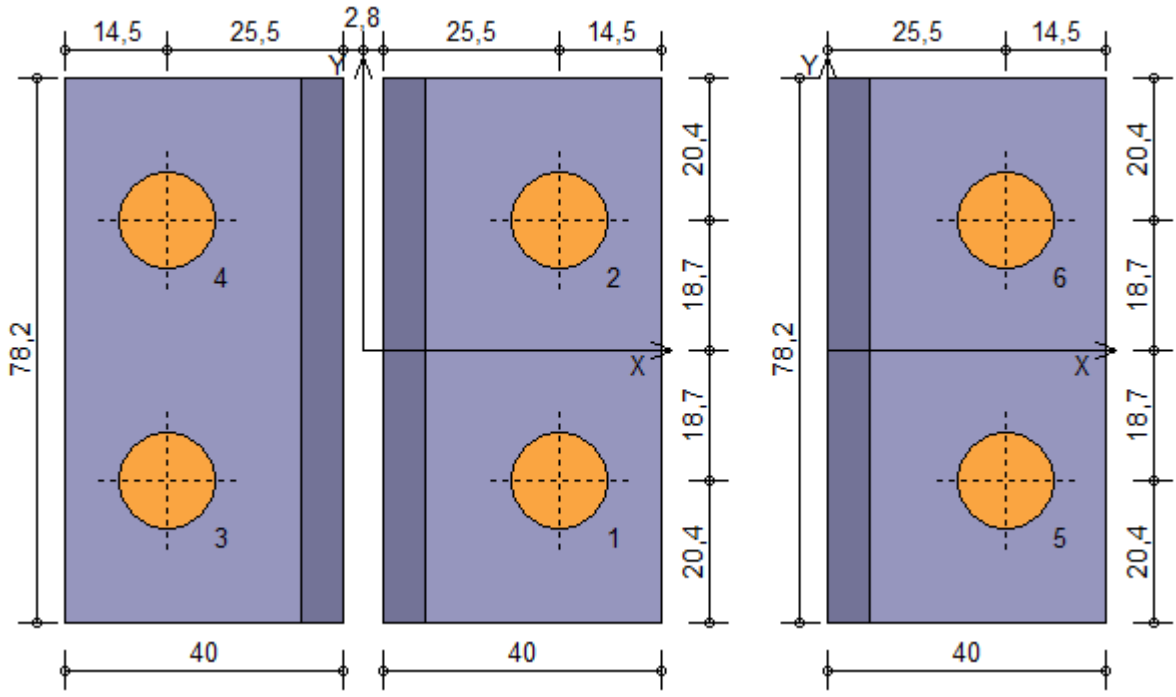
Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
32.3	57,273,12		-4,50-583,96		0,00-31,57	
32.4	44,833,40		-6,29-627,07		0,00-31,18	
32.5	69,712,84		-2,71-540,86		0,00-31,97	
32.6	23,573,12		-1,49-583,96		0,00-31,63	
32.7	90,983,12		-7,51-583,96		0,00-31,52	

Verifica bulloni

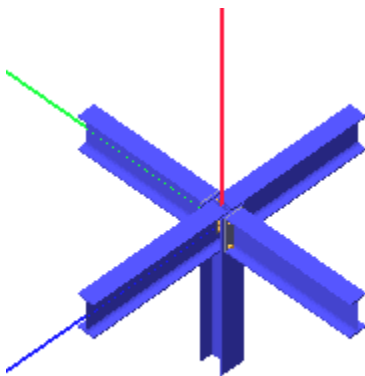
Non disponibile per la normativa selezionata.





с с

Verifica secondo le CNR 10011 alle tensioni ammissibili dei nodi: 33, 34



Trave lato 2+

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Flangia:

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Dimensioni (B x H x Sp): 104,3 x 200,0 x 8,0 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 16 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,568 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

Diametro foro $\varnothing_0 = 17 \text{ mm}$

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
33.3	3887,45	-2,75	-38,27	65,81	0,00	-0,72
33.4	3931,17	-3,06	-36,81	115,10	0,00	-0,63
33.5	3843,72	-2,44	-39,73	16,52	0,00	-0,81
33.6	3887,04	-2,75	-39,37	64,85	0,00	-0,57
33.7	3887,85	-2,75	-37,18	66,77	0,00	-0,87
34.3	2802,57	0,01	-13,49	393,12	0,00	0,00
34.4	2839,92	-0,15	-14,02	421,79	0,00	0,16
34.5	2765,22	0,16	-12,96	364,44	0,00	-0,16
34.6	2802,57	0,01	-15,37	392,74	0,00	0,00
34.7	2802,57	0,01	-11,61	393,50	0,00	0,00

Verifica bulloni

(Coordinate riferite agli assi baricentrici della trave)

Sollecitazioni più gravose: nodo n. 33, C.d.C n. 4

Bull.	X (cm)	Y (cm)	Tens.N	Tens.V	Coef.Sic.	Stato
1	3,2	-7,1	0,17	626,67	0,056	Ok
2	3,2	7,1	0,17	626,67	0,056	Ok
3	-3,2	-7,1	0,00	626,66	0,056	Ok
4	-3,2	7,1	0,00	626,66	0,056	Ok

Verifica della piastra

Massima tensione di compressione della piastra = $3,63 \text{ daN/cm}^2$ (nodo n. 34, C.d.C. n.4)

Coordinate dell'asse neutro: (x = -3,5 : y = 10,0) (x = -3,5 : y = -3,5)

Massima trazione sul bullone = $22,6 \text{ daN}$ (Bull. 2 x = 3,2 y = 7,1)

Sollecitazioni sulla piastra:

Momento x-x = $25,9 \text{ daN cm}$

Momento y-y = $18,3 \text{ daN cm}$

Sezione resistente || x : $4,33 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,5 \text{ cm}^3$

Sezione resistente || y : $6,59 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,7 \text{ cm}^3$

Tensione sezione resistente || x = $56,1 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Tensione sezione resistente $\parallel y = 26,0 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Trave lato 2-

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Flangia:

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Dimensioni (B x H x Sp): 104,3 x 200,0 x 8,0 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 16 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,568 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

Diametro foro $\varnothing_0 = 17 \text{ mm}$

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
33.3	2804,440,01		-13,49-395,29		0,000,00	
33.4	2767,09-0,15		-14,02-366,57		0,000,16	
33.5	2841,790,16		-12,96-424,00		0,00-0,16	
33.6	2804,440,01		-15,37-394,94		0,000,00	
33.7	2804,450,01		-11,61-395,63		0,000,00	
34.3	3883,712,75		-38,23-65,19		0,000,72	
34.4	3839,932,44		-39,32-15,98		0,000,81	
34.5	3927,493,05		-37,14-114,40		0,000,63	
34.6	3883,302,74		-39,23-64,27		0,000,57	
34.7	3884,122,75		-37,23-66,11		0,000,87	

Verifica bulloni

(Coordinate riferite agli assi baricentrici della trave)

Sollecitazioni più gravose: nodo n. 34, C.d.C n. 5

Bull.	X (cm)	Y (cm)	Tens.N	Tens.V	Coef.Sic.	Stato
1	3,2	-7,1	0,00	626,08	0,056	Ok
2	3,2	7,1	0,00	626,08	0,056	Ok
3	-3,2	-7,1	0,16	626,09	0,056	Ok
4	-3,2	7,1	0,16	626,09	0,056	Ok

Verifica della piastra

Massima tensione di compressione della piastra = $3,66 \text{ daN/cm}^2$ (nodo n. 33, C.d.C. n.5)

Coordinate dell'asse neutro: ($x = 3,5$: $y = 10,0$) ($x = 3,5$: $y = 3,5$)

Massima trazione sul bullone = $23,0 \text{ daN}$ (Bull. 4 $x = -3,2$ $y = 7,1$)

Sollecitazioni sulla piastra:

Momento x-x = $26,4 \text{ daN cm}$

Momento y-y = $18,7 \text{ daN cm}$

Sezione resistente $\parallel x$: $4,33 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,5 \text{ cm}^3$

Sezione resistente $\parallel y$: $6,59 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,7 \text{ cm}^3$

Tensione sezione resistente $\parallel x = 57,2 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Tensione sezione resistente $\parallel y = 26,5 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Trave lato 3+

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Squadrette:

Tipo di profilo: 2 LU 40x6 a dist.= 5,6 mm

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Altezza: 78,2 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)
 Diametro $\varnothing = 14 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,155 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)
 Diametro foro $\varnothing_0 = 15 \text{ mm}$

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
33.3	53,89	-1,11	10,60	189,75	0,00	-26,02
33.4	59,01	-0,97	8,89	158,77	0,00	-25,92
33.5	48,77	-1,26	12,32	220,73	0,00	-26,12
33.6	108,58	-1,12	22,01	190,51	0,00	-26,71
33.7	-0,79	-1,11	-0,80	188,99	0,00	-25,33
34.3	53,91	1,11	9,52	-189,24	0,00	25,96
34.4	48,78	1,26	10,60	-220,08	0,00	26,06
34.5	59,04	0,97	8,44	-158,40	0,00	25,86
34.6	108,59	1,12	19,94	-189,87	0,00	26,65
34.7	-0,77	1,11	-0,90	-188,61	0,00	25,27

Verifica bulloni

Non disponibile per la normativa selezionata.

Trave lato 3-

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Squadrette:

Tipo di profilo: 2 LU 40x6 a dist.= 5,6 mm

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Altezza: 78,2 mm

Bullonature:

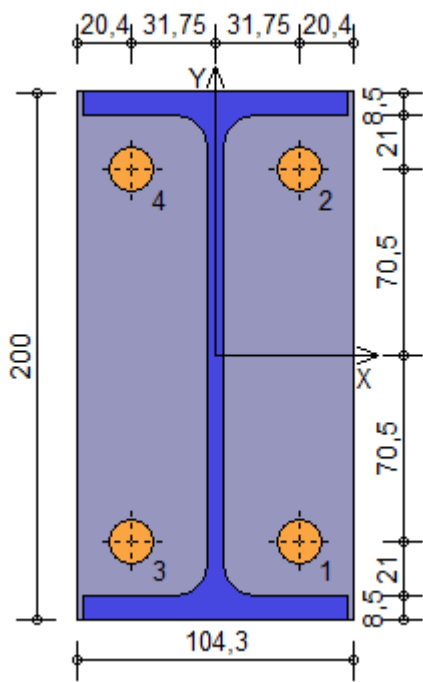
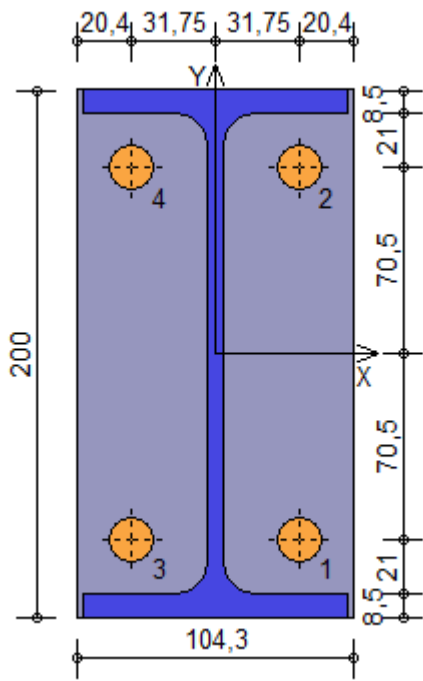
Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)
 Diametro $\varnothing = 14 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,155 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)
 Diametro foro $\varnothing_0 = 15 \text{ mm}$

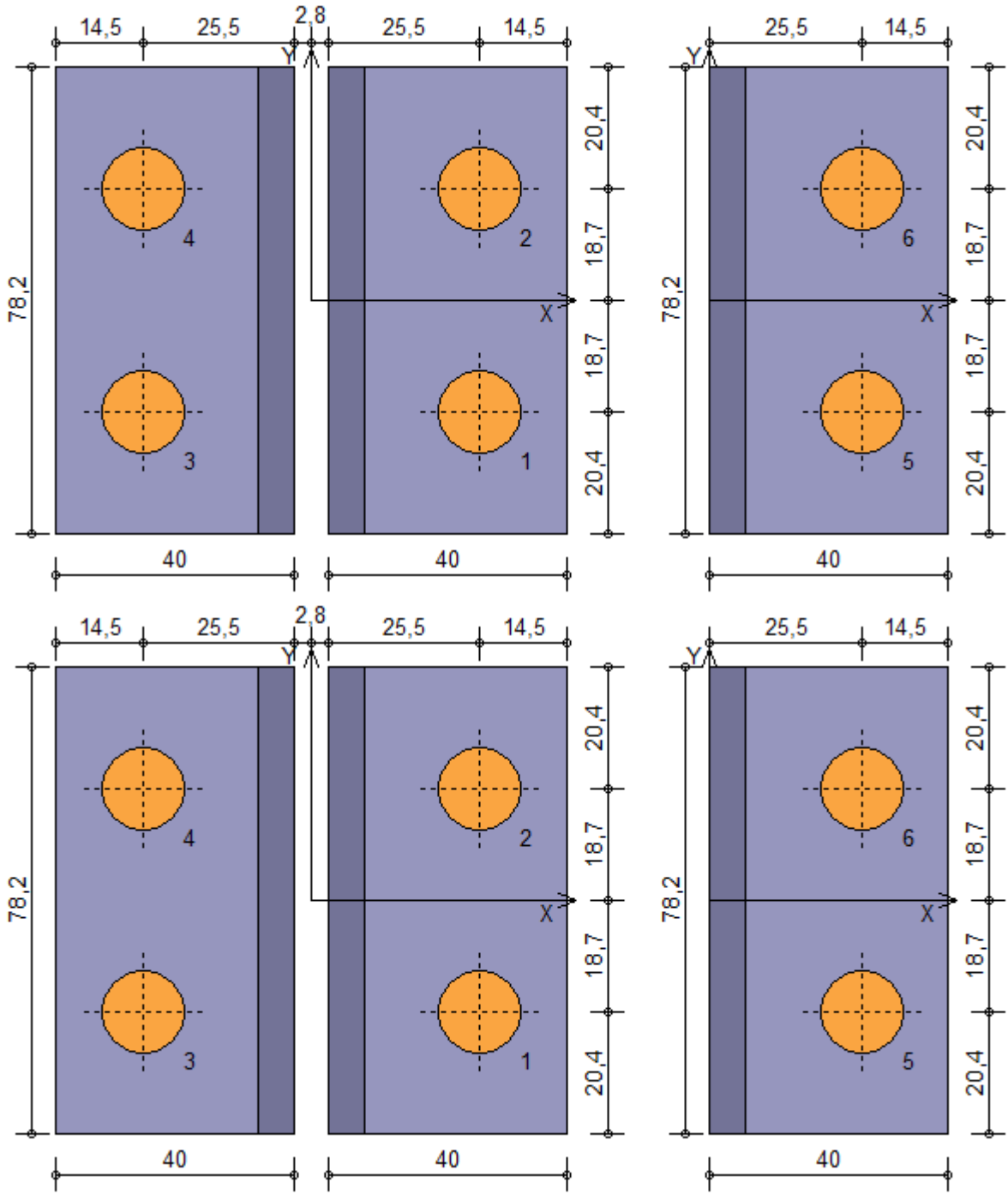
Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
33.3	56,42	-0,81	-1,59	153,29	0,00	15,12
33.4	52,62	-0,55	-2,28	108,52	0,00	15,20
33.5	60,21	-1,07	-0,90	198,07	0,00	15,04
33.6	22,75	-0,81	3,03	153,24	0,00	15,06
33.7	90,08	-0,81	-6,20	153,35	0,00	15,17
34.3	56,44	0,81	-1,68	-152,21	0,00	-15,08
34.4	60,24	1,07	-0,81	-197,00	0,00	-15,00
34.5	52,64	0,55	-2,54	-107,42	0,00	-15,16
34.6	22,77	0,81	3,04	-152,21	0,00	-15,02
34.7	90,10	0,81	-6,39	-152,21	0,00	-15,14

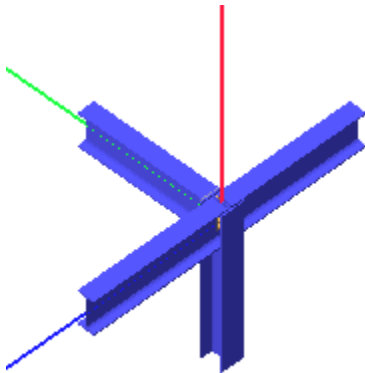
Verifica bulloni

Non disponibile per la normativa selezionata.





Verifica secondo le CNR 10011 alle tensioni ammissibili del nodo: 35



Trave lato 2+

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Flangia:

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Dimensioni (B x H x Sp): 104,3 x 200,0 x 8,0 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 16 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,568 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

Diametro foro $\varnothing_0 = 17 \text{ mm}$

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
35.3	3161,06	2,75	-38,23	-1101,96	0,00	0,72
35.4	3204,83	2,44	-39,32	-1020,91	0,00	0,81
35.5	3117,28	3,05	-37,14	-1183,01	0,00	0,63
35.6	3161,47	2,74	-39,23	-1101,25	0,00	0,57
35.7	3160,64	2,75	-37,23	-1102,67	0,00	0,87

Verifica bulloni

(Coordinate riferite agli assi baricentrici della trave)

Sollecitazioni più gravose: nodo n. 35, C.d.C n. 4

Bull.	X (cm)	Y (cm)	Tens.N	Tens.V	Coef.Sic.	Stato
1	3,2	-7,1	1,62	510,88	0,037	Ok
2	3,2	7,1	1,62	510,88	0,037	Ok
3	-3,2	-7,1	33,90	510,89	0,038	Ok
4	-3,2	7,1	33,90	510,89	0,038	Ok

Verifica della piastra

Massima tensione di compressione della piastra = $10,21 \text{ daN/cm}^2$ (nodo n. 35, C.d.C. n.5)

Coordinate dell'asse neutro: ($x = 3,5$: $y = 10,0$) ($x = 3,5$: $y = 3,5$)

Massima trazione sul bullone = $63,9 \text{ daN}$ (Bull. 4 $x = -3,2$ $y = 7,1$)

Sollecitazioni sulla piastra:

Momento x-x = $73,3 \text{ daN cm}$

Momento y-y = $51,8 \text{ daN cm}$

Sezione resistente || x : $4,33 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,5 \text{ cm}^3$

Sezione resistente || y : $6,59 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,7 \text{ cm}^3$

Tensione sezione resistente || x = $158,8 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Tensione sezione resistente || y = $73,7 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Trave lato 3+

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Squadrette:

Tipo di profilo: 2 LU 40x6 a dist.= 5,6 mm

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Altezza: 78,2 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 14 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,155 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

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

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
35.3	62,26-2,85		8,71550,19		0,00-44,72	
35.4	44,60-2,62		7,87513,93		0,00-43,96	
35.5	79,93-3,08		9,55586,44		0,00-45,48	
35.6	115,70-2,85		16,06549,49		0,00-44,79	
35.7	8,83-2,85		1,35550,89		0,00-44,65	

Verifica bulloni

Non disponibile per la normativa selezionata.

Trave lato 3-

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Squadrette:

Tipo di profilo: 2 LU 40x6 a dist.= 5,6 mm

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Altezza: 78,2 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 14 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,155 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

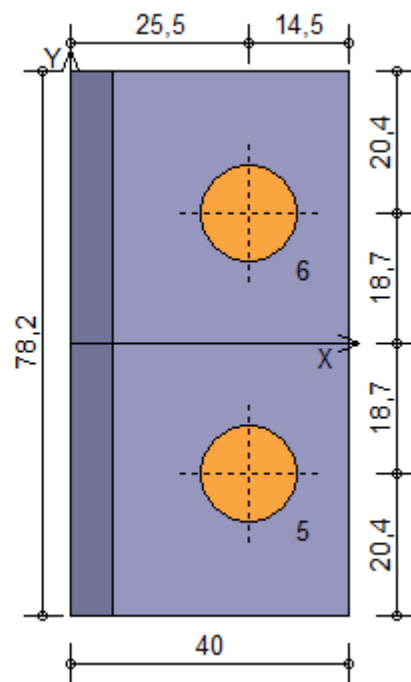
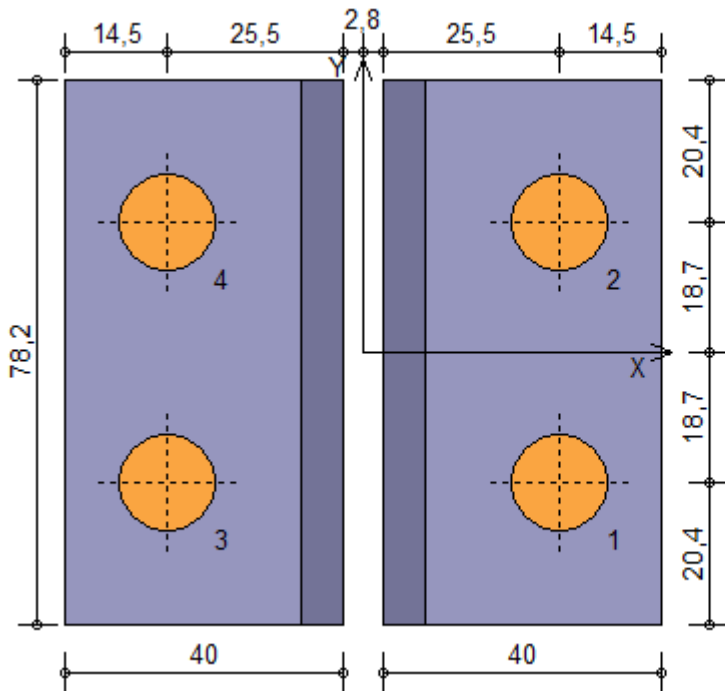
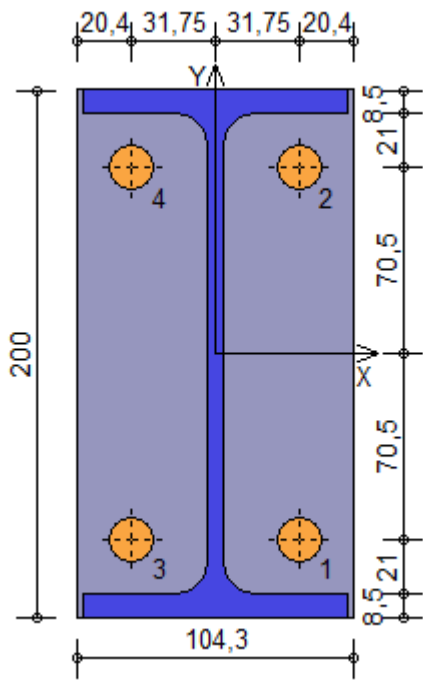
Diametro foro $\varnothing_0 = 15 \text{ mm}$

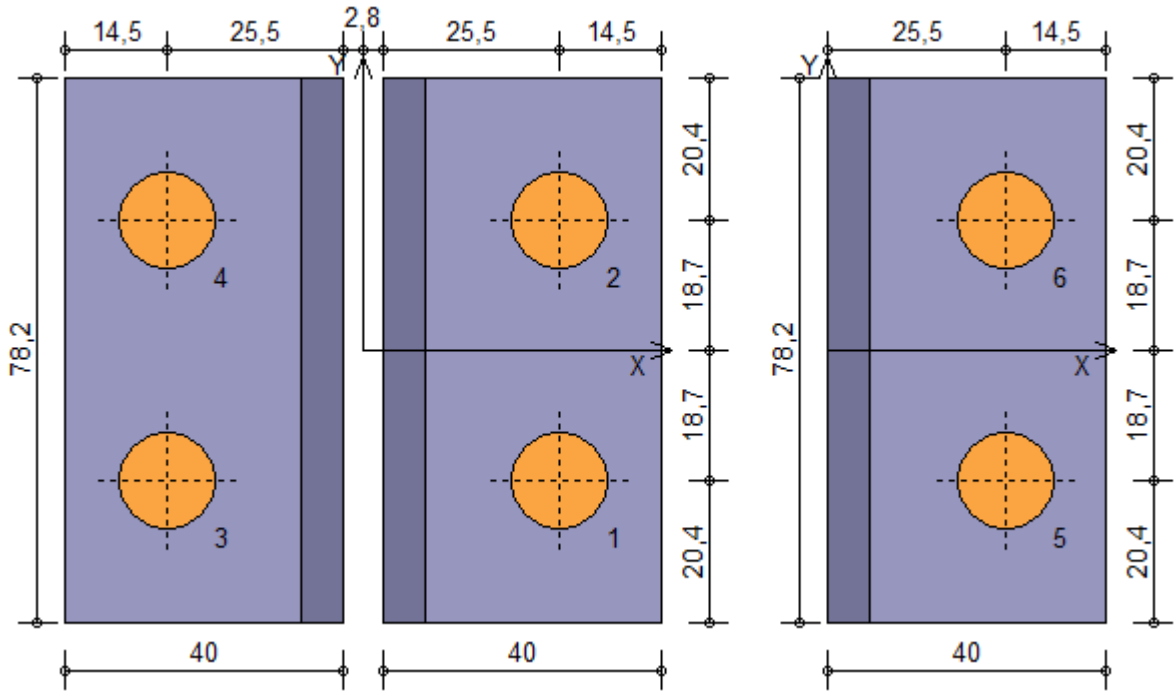
Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
35.3	57,30-3,11		-4,45582,65		0,0031,49	
35.4	69,74-2,83		-2,92539,59		0,0031,89	
35.5	44,86-3,39		-5,97625,71		0,0031,10	
35.6	23,60-3,11		-1,51582,66		0,0031,55	
35.7	91,00-3,11		-7,38582,64		0,0031,44	

Verifica bulloni

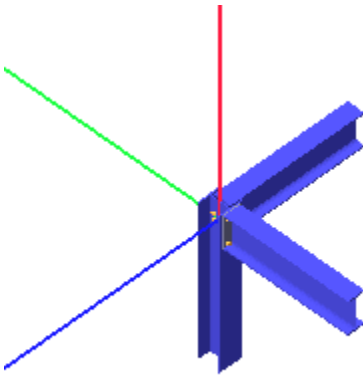
Non disponibile per la normativa selezionata.





33

Verifica secondo le CNR 10011 alle tensioni ammissibili del nodo: 36



Trave lato 2-

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Flangia:

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Dimensioni (B x H x Sp): 104,3 x 200,0 x 8,0 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 16 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,568 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

Diametro foro $\varnothing_0 = 17 \text{ mm}$

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
36.3	1334,14	-1,83	-25,67	484,83	0,00	-0,75
36.4	1299,22	-2,03	-26,67	533,43	0,00	0,22
36.5	1369,06	-1,62	-24,66	436,23	0,00	-1,72
36.6	1332,83	-1,85	-27,37	484,09	0,00	-0,57
36.7	1335,45	-1,81	-23,97	485,58	0,00	-0,93

Verifica bulloni

(Coordinate riferite agli assi baricentrici della trave)

Sollecitazioni più gravose: nodo n. 36, C.d.C n. 5

Bull.	X (cm)	Y (cm)	Tens.N	Tens.V	Coef.Sic.	Stato
1	3,2	-7,1	13,15	218,26	0,007	Ok
2	3,2	7,1	13,15	218,26	0,007	Ok
3	-3,2	-7,1	0,42	218,23	0,007	Ok
4	-3,2	7,1	0,42	218,23	0,007	Ok

Verifica della piastra

Massima tensione di compressione della piastra = $4,52 \text{ daN/cm}^2$ (nodo n. 36, C.d.C. n.4)

Coordinate dell'asse neutro: ($x = -3,4$: $y = 10,0$) ($x = -3,4$: $y = -3,4$)

Massima trazione sul bullone = $26,1 \text{ daN}$ (Bull. 2 $x = 3,2$ $y = 7,1$)

Sollecitazioni sulla piastra:

Momento x-x = $30,0 \text{ daN cm}$

Momento y-y = $21,2 \text{ daN cm}$

Sezione resistente || x : $4,33 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,5 \text{ cm}^3$

Sezione resistente || y : $6,59 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,7 \text{ cm}^3$

Tensione sezione resistente || x = $65,0 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Tensione sezione resistente || y = $30,2 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Trave lato 3-

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Squadrette:

Tipo di profilo: 2 LU 40x6 a dist.= 5,6 mm

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Altezza: 78,2 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 14 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,155 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

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

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB V2 [daN]V3 [daN]N [daN]M2 [daN cm]M3 [daN cm]T [daN cm]

36.3 18,252,86 -2,85-486,51 0,0044,83

36.4 0,583,08 -2,02-532,17 0,0045,59

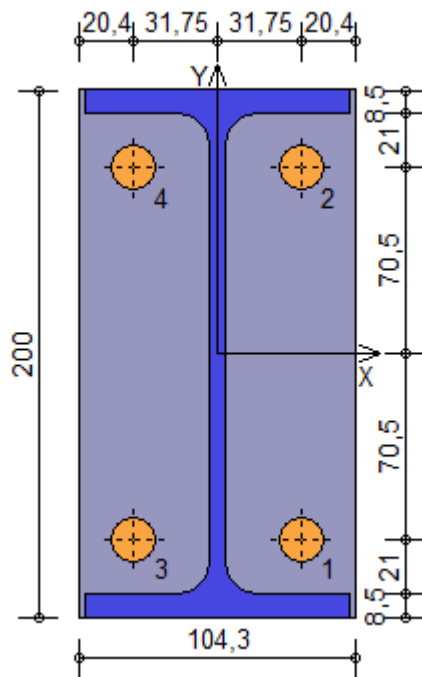
36.5 35,922,63 -3,68-440,85 0,0044,07

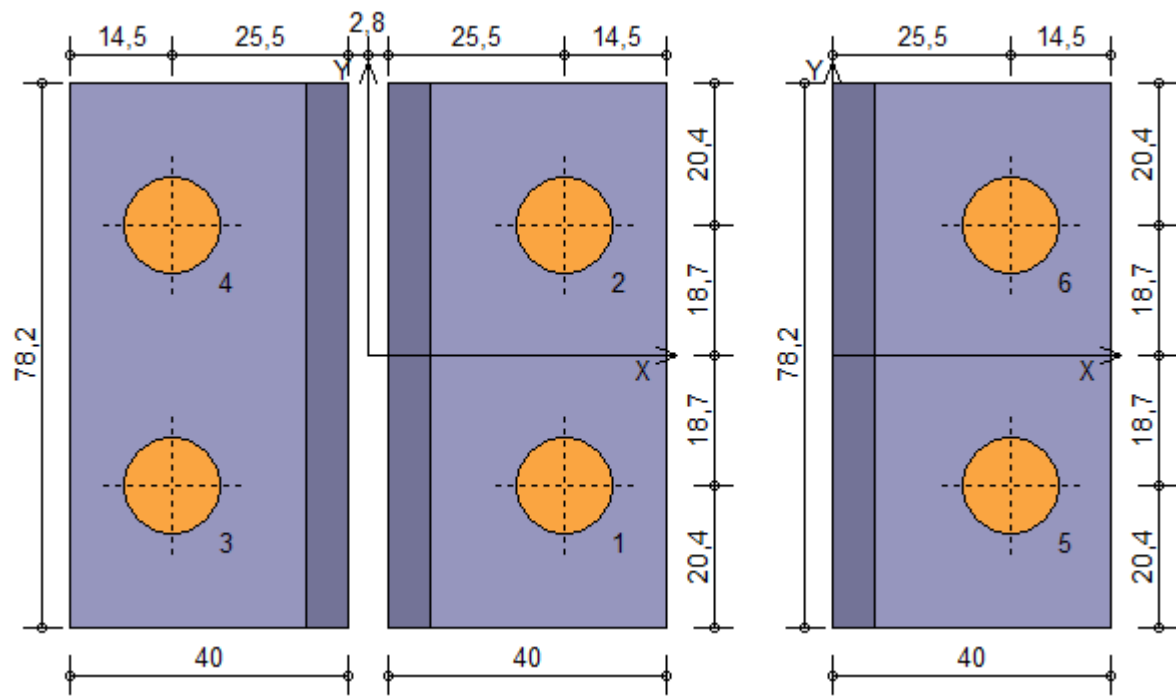
36.6 -35,212,85 4,23-485,74 0,0044,91

36.7 71,702,86 -9,93-487,28 0,0044,76

Verifica bulloni

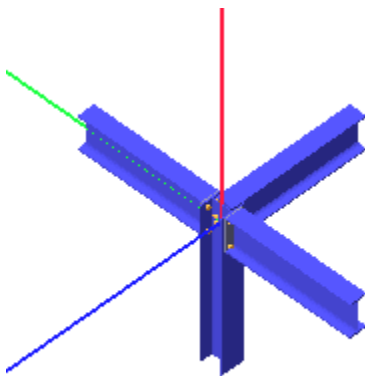
Non disponibile per la normativa selezionata.





c

Verifica secondo le CNR 10011 alle tensioni ammissibili dei nodi: 37, 38



Trave lato 2+

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Flangia:

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Dimensioni (B x H x Sp): 104,3 x 200,0 x 8,0 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 16 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,568 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

Diametro foro $\varnothing_0 = 17 \text{ mm}$

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
37.3	1766,74	-1,83	-25,67	291,87	0,00	-0,75
37.4	1801,66	-2,03	-26,67	331,66	0,00	0,22
37.5	1731,82	-1,62	-24,66	252,08	0,00	-1,72
37.6	1768,05	-1,85	-27,37	300,93	0,00	-0,57
37.7	1765,43	-1,81	-23,97	282,81	0,00	-0,93
38.3	1809,88	-8,65	-50,67	509,73	0,00	10,07
38.4	1836,51	-7,25	-54,19	495,20	0,00	11,89
38.5	1783,25	-10,05	-47,15	524,25	0,00	8,24
38.6	1888,87	-9,15	-59,33	519,93	0,00	-31,34
38.7	1730,89	-8,15	-42,01	499,52	0,00	51,47

Verifica bulloni

(Coordinate riferite agli assi baricentrici della trave)

Sollecitazioni più gravose: nodo n. 38, C.d.C n. 6

Bull.	X (cm)	Y (cm)	Tens.N	Tens.V	Coef.Sic.	Stato
1	3,2	-7,1	10,65	301,38	0,013	Ok
2	3,2	7,1	10,65	301,37	0,013	Ok
3	-3,2	-7,1	0,00	300,85	0,013	Ok
4	-3,2	7,1	0,00	300,84	0,013	Ok

Verifica della piastra

Massima tensione di compressione della piastra = $4,23 \text{ daN/cm}^2$ (nodo n. 38, C.d.C. n.5)

Coordinate dell'asse neutro: (x = -3,1 : y = 10,0) (x = -3,1 : y = -3,1)

Massima trazione sul bullone = $20,2 \text{ daN}$ (Bull. 2 x = 3,2 y = 7,1)

Sollecitazioni sulla piastra:

Momento x-x = $23,1 \text{ daN cm}$

Momento y-y = $16,4 \text{ daN cm}$

Sezione resistente || x : $4,33 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,5 \text{ cm}^3$

Sezione resistente || y : $6,59 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,7 \text{ cm}^3$

Tensione sezione resistente || x = $50,2 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Tensione sezione resistente $\parallel y = 23,3 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Trave lato 2-

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Flangia:

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Dimensioni (B x H x Sp): 104,3 x 200,0 x 8,0 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 16 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,568 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

Diametro foro $\varnothing_0 = 17 \text{ mm}$

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB V2 [daN]V3 [daN]N [daN]M2 [daN cm]M3 [daN cm]T [daN cm]

37.3	1812,518,59	-29,12-508,80	0,00-9,92
37.4	1785,899,95	-29,11-522,43	0,00-8,08
37.5	1839,137,22	-29,14-495,16	0,00-11,77
37.6	1891,669,12	-32,88-519,57	0,0031,88
37.7	1733,368,06	-25,36-498,03	0,00-51,72
38.3	1765,101,83	-25,53-292,45	0,000,75
38.4	1730,131,62	-24,77-252,22	0,001,72
38.5	1800,072,04	-26,29-332,67	0,00-0,22
38.6	1766,431,85	-27,25-301,26	0,000,58
38.7	1763,771,81	-23,80-283,63	0,000,93

Verifica bulloni

(Coordinate riferite agli assi baricentrici della trave)

Sollecitazioni più gravose: nodo n. 37, C.d.C n. 6

Bull.	X (cm)	Y (cm)	Tens.N	Tens.V	Coef.Sic.	Stato
1	3,2	-7,1	0,38	301,29	0,013	Ok
2	3,2	7,1	0,38	301,28	0,013	Ok
3	-3,2	-7,1	15,07	301,83	0,013	Ok
4	-3,2	7,1	15,07	301,82	0,013	Ok

Verifica della piastra

Massima tensione di compressione della piastra = $4,40 \text{ daN/cm}^2$ (nodo n. 37, C.d.C. n.4)

Coordinate dell'asse neutro: ($x = 3,4$: $y = 10,0$) ($x = 3,4$: $y = 3,4$)

Massima trazione sul bullone = $24,8 \text{ daN}$ (Bull. 4 $x = -3,2$ $y = 7,1$)

Sollecitazioni sulla piastra:

Momento x-x = $28,5 \text{ daN cm}$

Momento y-y = $20,1 \text{ daN cm}$

Sezione resistente $\parallel x$: $4,33 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,5 \text{ cm}^3$

Sezione resistente $\parallel y$: $6,59 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,7 \text{ cm}^3$

Tensione sezione resistente $\parallel x = 61,7 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Tensione sezione resistente $\parallel y = 28,6 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Trave lato 3-

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Squadrette:

Tipo di profilo: 2 LU 40x6 a dist.= 5,6 mm

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Altezza: 78,2 mm

Bullonature:

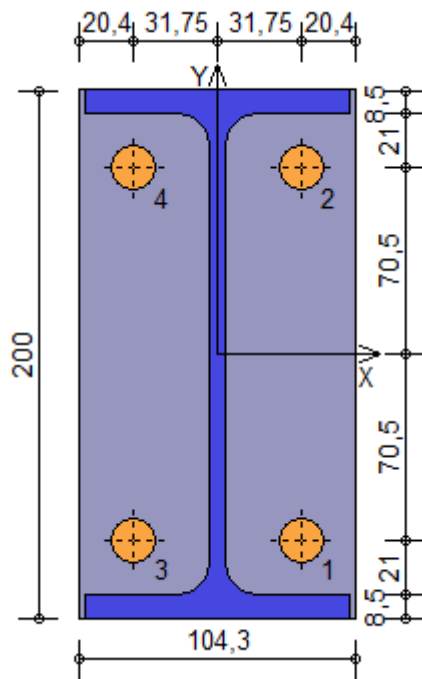
Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)
 Diametro $\varnothing = 14 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,155 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)
 Diametro foro $\varnothing_0 = 15 \text{ mm}$

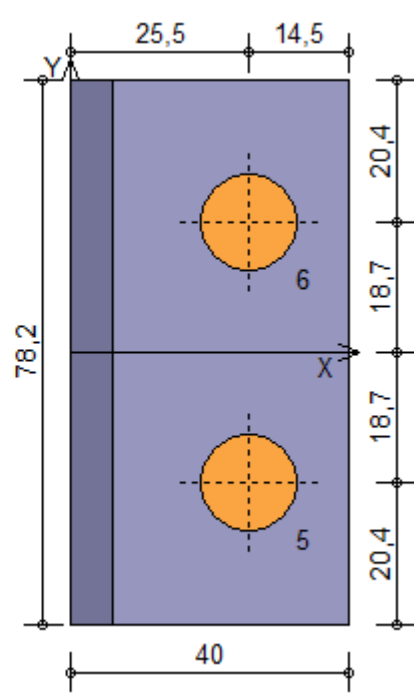
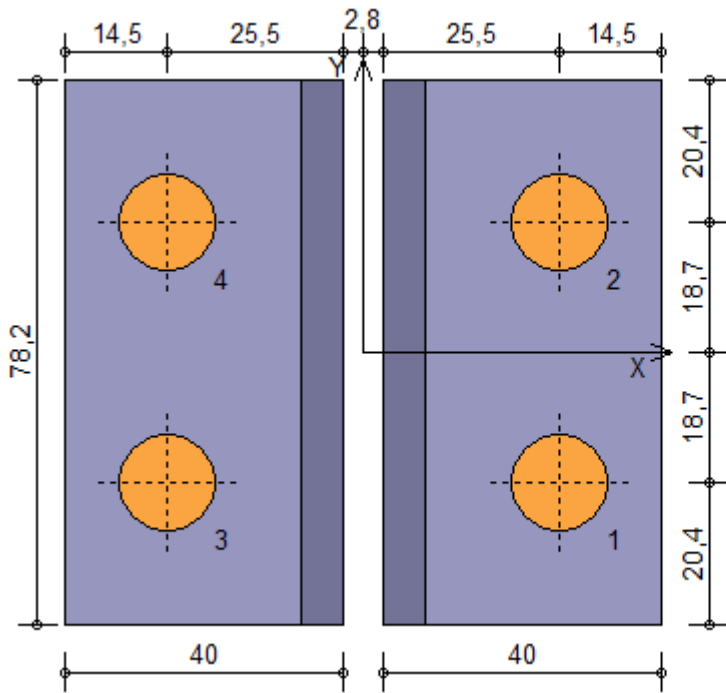
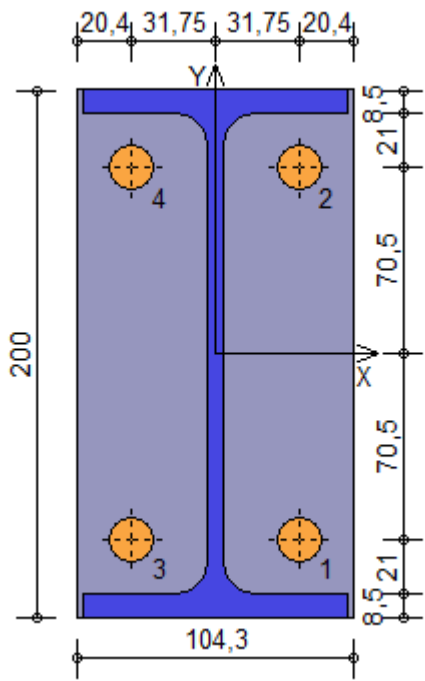
Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
37.3	26,65-1,11	-0,58	215,28	0,00	-26,02	
37.4	21,53-0,97	-2,29	192,33	0,00	-25,92	
37.5	31,77-1,26	1,13	238,24	0,00	-26,12	
37.6	-28,03-1,12	10,82	216,77	0,00	-26,71	
37.7	81,33-1,11	-11,98	213,80	0,00	-25,33	
38.3	26,63	1,11	-1,67	-215,63	0,00	25,96
38.4	31,76	1,26	-0,59	-238,13	0,00	26,06
38.5	21,50	0,97	-2,75	-193,13	0,00	25,86
38.6	-28,05	1,12	8,75	-216,80	0,00	26,65
38.7	81,31	1,11	-12,09	-214,47	0,00	25,27

Verifica bulloni

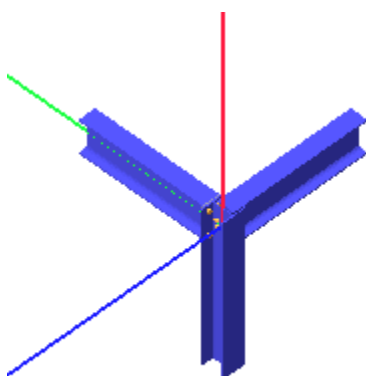
Non disponibile per la normativa selezionata.





9

Verifica secondo le CNR 10011 alle tensioni ammissibili del nodo: 39



Trave lato 2+

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Flangia:

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Dimensioni (B x H x Sp): 104,3 x 200,0 x 8,0 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 16 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,568 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

Diametro foro $\varnothing_0 = 17 \text{ mm}$

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
39.3	1332,69	1,83	-25,53	-484,11	0,00	0,75
39.4	1367,66	1,62	-24,77	-435,38	0,00	1,72
39.5	1297,72	2,04	-26,29	-532,84	0,00	-0,22
39.6	1331,36	1,85	-27,25	-483,29	0,00	0,58
39.7	1334,02	1,81	-23,80	-484,93	0,00	0,93

Verifica bulloni

(Coordinate riferite agli assi baricentrici della trave)

Sollecitazioni più gravose: nodo n. 39, C.d.C n. 4

Bull.	X (cm)	Y (cm)	Tens.N	Tens.V	Coef.Sic.	Stato
1	3,2	-7,1	0,41	218,00	0,007	Ok
2	3,2	7,1	0,41	218,00	0,007	Ok
3	-3,2	-7,1	13,09	218,03	0,007	Ok
4	-3,2	7,1	13,09	218,03	0,007	Ok

Verifica della piastra

Massima tensione di compressione della piastra = 4,52 daN/cm² (nodo n. 39, C.d.C. n.5)

Coordinate dell'asse neutro: (x = 3,4 : y = 10,0) (x = 3,4 : y = 3,4)

Massima trazione sul bullone = 26,2 daN (Bull. 4 x = -3,2 y = 7,1)

Sollecitazioni sulla piastra:

Momento x-x = 30,1 daN cm

Momento y-y = 21,3 daN cm

Sezione resistente || x : 4,33 x 0,80 cm; W = 0,5 cm³

Sezione resistente || y : 6,59 x 0,80 cm; W = 0,7 cm³

Tensione sezione resistente || x = 65,2 daN/cm² < 1600 daN/cm² (OK)

Tensione sezione resistente || y = 30,2 daN/cm² < 1600 daN/cm² (OK)

Trave lato 3-

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Squadrette:

Tipo di profilo: 2 LU 40x6 a dist.= 5,6 mm

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Altezza: 78,2 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 14 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,155 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

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

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB V2 [daN]V3 [daN]N [daN]M2 [daN cm]M3 [daN cm]T [daN cm]

39.3 18,28-2,85 -2,48485,79 0,00-44,72

39.4 35,94-2,62 -3,32439,99 0,00-43,96

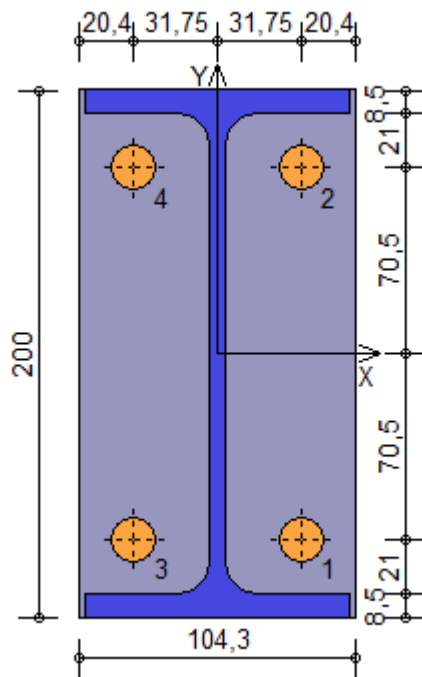
39.5 0,61-3,08 -1,64531,58 0,00-45,48

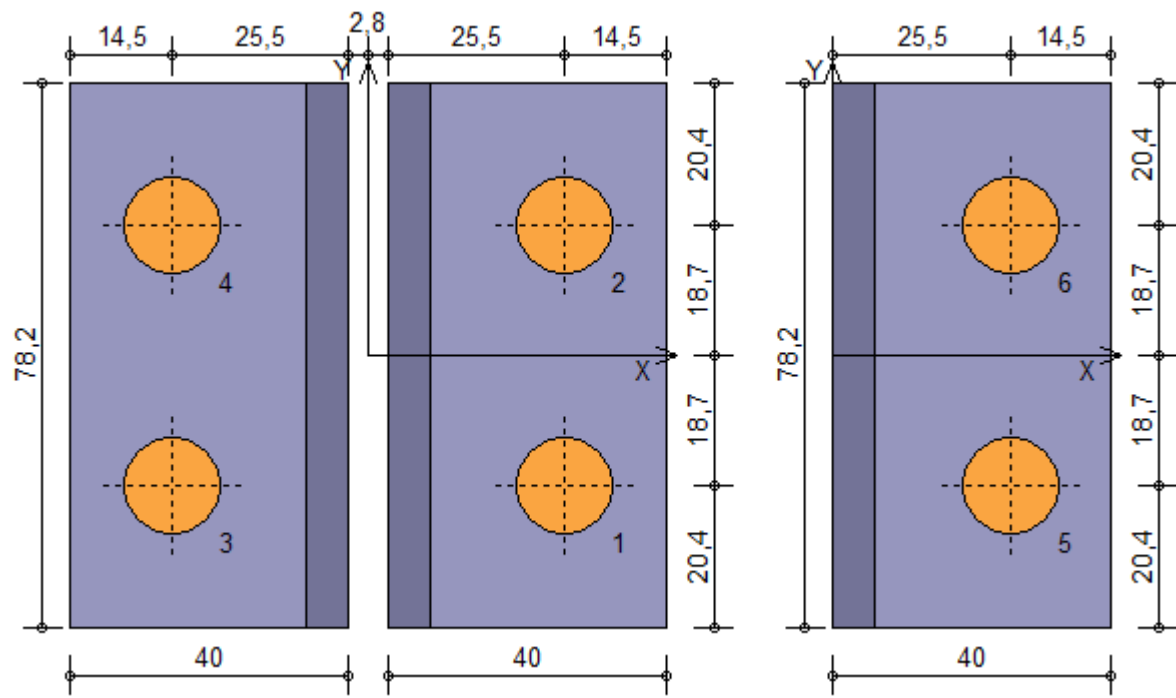
39.6 -35,16-2,85 4,88484,94 0,00-44,79

39.7 71,71-2,85 -9,84486,63 0,00-44,65

Verifica bulloni

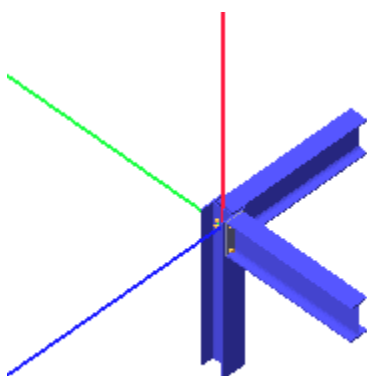
Non disponibile per la normativa selezionata.





c

Verifica secondo le CNR 10011 alle tensioni ammissibili del nodo: 40



Trave lato 2-

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Flangia:

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Dimensioni (B x H x Sp): 104,3 x 200,0 x 8,0 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 16 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,568 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

Diametro foro $\varnothing_0 = 17 \text{ mm}$

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB	V2 [daN]	V3 [daN]	N [daN]	M2 [daN cm]	M3 [daN cm]	T [daN cm]
40.3	642,81	0,00	-11,80	132,18	0,00	-0,03
40.4	586,99	-0,23	-11,98	163,86	0,00	1,72
40.5	698,63	0,23	-11,61	100,50	0,00	-1,77
40.6	642,83	0,00	-13,31	131,99	0,00	-0,03
40.7	642,79	0,00	-10,29	132,37	0,00	-0,02

Verifica bulloni

(Coordinate riferite agli assi baricentrici della trave)

Sollecitazioni più gravose: nodo n. 40, C.d.C n. 5

Bull.	X (cm)	Y (cm)	Tens.N	Tens.V	Coef.Sic.	Stato
1	3,2	-7,1	2,04	111,38	0,002	Ok
2	3,2	7,1	2,04	111,38	0,002	Ok
3	-3,2	-7,1	0,00	111,35	0,002	Ok
4	-3,2	7,1	0,00	111,35	0,002	Ok

Verifica della piastra

Massima tensione di compressione della piastra = $1,35 \text{ daN/cm}^2$ (nodo n. 40, C.d.C. n.4)

Coordinate dell'asse neutro: ($x = -3,3$: $y = 10,0$) ($x = -3,3$: $y = -3,3$)

Massima trazione sul bullone = $7,0 \text{ daN}$ (Bull. 2 $x = 3,2$ $y = 7,1$)

Sollecitazioni sulla piastra:

Momento x-x = $8,1 \text{ daN cm}$

Momento y-y = $5,7 \text{ daN cm}$

Sezione resistente || x : $4,33 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,5 \text{ cm}^3$

Sezione resistente || y : $6,59 \times 0,80 \text{ cm}$; $W = 0,7 \text{ cm}^3$

Tensione sezione resistente || x = $17,5 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Tensione sezione resistente || y = $8,1 \text{ daN/cm}^2 < 1600 \text{ daN/cm}^2$ (OK)

Trave lato 3-

Tipo di profilo: IPE 200

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Squadrette:

Tipo di profilo: 2 LU 40x6 a dist.= 5,6 mm

Materiale: Acciaio Fe 360 $\sigma_{amm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Altezza: 69,0 mm

Bullonature:

Viti cl. 8.8 Dadi 6S ($\sigma_{b,adm} = 3730 \text{ daN/cm}^2$, $\tau_{b,adm} = 2640 \text{ daN/cm}^2$)

Diametro $\varnothing = 14 \text{ mm}$ $A_{res} = 1,155 \text{ cm}^2$ (ridotta per filettatura)

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

Sollecitazioni nella sezione d'attacco dell'elemento:

Nodo.CMB V2 [daN]V3 [daN]N [daN]M2 [daN cm]M3 [daN cm]T [daN cm]

40.3 31,271,73 -3,83-134,23 0,005,00

40.4 26,841,89 -14,44-162,63 0,002,93

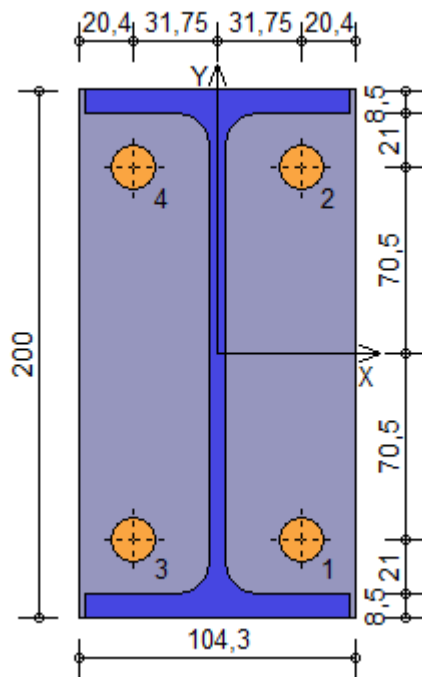
40.5 35,701,58 6,78-105,82 0,007,07

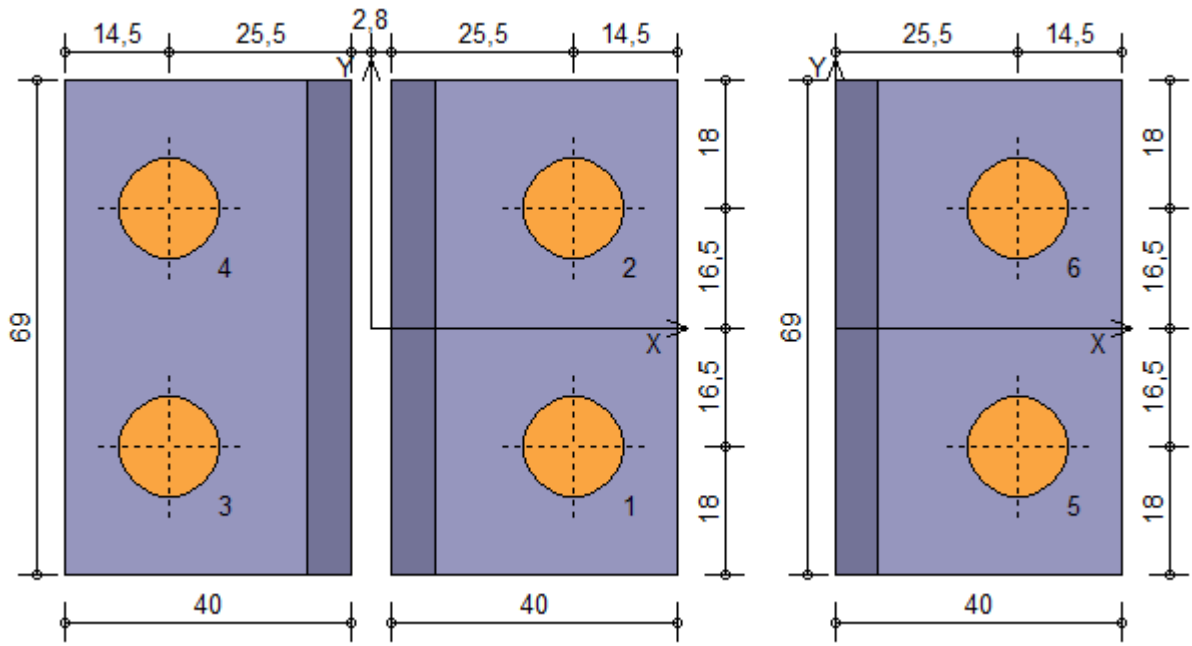
40.6 -42,601,73 19,27-133,84 0,006,39

40.7 105,141,73 -26,93-134,61 0,003,60

Verifica bulloni

Non disponibile per la normativa selezionata.





9