

**SOFTWARE PER IL CALCOLO STRUTTURALE
DI QUALSIASI STRUTTURA
PIANA O SPAZIALE
SENZA ALCUNA LIMITAZIONE
DI GEOMETRIA E DI MATERIALI
- ALLA LUCE DELLA NUOVA NORMATIVA
SISMICA - STATO LIMITE ULTIMO D.M. DEL
30/03/2003 n. 3274 e successive modifiche -**

Potenzialità della procedura

La procedura di calcolo consente di considerare qualsiasi:

- geometria della sezione trasversale delle aste;
- composizione con materiali diversi della sezione;
- geometria delle strutture piane;
- vincoli esterni;
- vincoli interni;
- orientamento in pianta delle singole strutture piane;
- tipo di carico;
- direzione di applicazione delle azioni orizzontali;
- coefficiente di destinazione d'uso (s) per ogni asta.

Preliminare e qualificante di tutta la procedura di calcolo è la possibilità di considerare per ogni asta la sezione trasversale di forma geometrica qualsiasi e composta da materiali diversi.

La procedura ricerca i momenti principali, gli assi principali e l'ellisse centrale d'inerzia con relativa grafica.

Per ogni direzione dell'asse di sollecitazione si ricerca il corrispondente asse neutro ed il relativo momento d'inerzia.

SCS esegue il calcolo di strutture piane a maglie di forma qualsiasi e di strutture spaziali, costituite da strutture piane a maglia di forma qualsiasi, comunque orientate in pianta.

Nelle strutture si può adottare la esclusiva ipotesi di impalcato infinitamente rigido, la esclusiva ipotesi di impalcato infinitamente flessibile oppure si può considerare l'involuppo delle due ipotesi precedenti.

Nella ipotesi di impalcato infinitamente rigido la direzione di applicazione delle forze orizzontali è qualsiasi e si possono considerare n direzioni diverse.

Per ogni direzione la procedura esegue la ripartizione tra tutte le strutture piane e per ogni struttura piana ricerca la direzione più gravosa, ossia applica sulla singola struttura piana il sistema più gravoso di forze orizzontali.

SCS calcola le forze sismiche ad ogni impalcato ed il relativo baricentro delle masse; nella ripartizione si tiene conto dei momenti torcenti ai singoli impalcati.

La singola struttura piana viene calcolata per le diverse condizioni di carico; per ogni condizione di carico vengono fornite le componenti di spostamento dei nodi, le

caratteristiche della sollecitazione (M, N, T) agli estremi di ogni asta e le reazioni vincolari.

Per ogni struttura piana e per ogni caratteristica della sollecitazione la procedura fornisce il diagramma involuppo delle diverse condizioni di carico.

La procedura esegue le verifiche e/o il progetto delle armature a flessione e taglio e/o presso – flessione retta di sezioni rettangolari in calcestruzzo.

Per le sezioni rettangolari dei setti murari vengono eseguite agli SLU le verifiche a presso–flessione e a taglio per ogni condizione di carico, con restituzione grafica dei relativi domini di resistenza.

SCS considera, per ogni asta costituente il singolo telaio, la deformabilità assiale, flessionale e tagliante nonché il fattore di taglio X.

I vincoli interni delle singole aste possono essere di 9 tipi mentre quelli esterni sono elastici.

La procedura fornisce la stampa dei dati, dei risultati e dei grafici su video, su stampante esterna e su files.

Dimensioni delle variabili e costo versioni SCS

Con riferimento al singolo telaio piano a m.f.q. i limiti sono:			
	versione didattica	versione limitata	versione completa
Numero massimo di nodi	100	200	500
numero massimo di aste	100	300	600
numero massimo di vincoli esterni	50	50	150
numero massimo di condizioni di carico	5	5	5
numero massimo di ritzi	10	20	50
Per il fabbricato i limiti sono:			
Numero massimo di telai piani	10	20	50
numero massimo di direzioni di applicazione del sisma	5	10	10
numero massimo di piani	3	5	20
numero massimo di pilastri	20	50	200
Per la sezione di forma e composizione qualsiasi i limiti sono:			
Numero massimo di sezioni componenti l'elenco	(qualsiasi)	(qualsiasi)	(qualsiasi)
numero massimo di materiali diversi	20	20	20
numero massimo elem. qualsiasi componenti la singola sez.	20	20	20
numero massimo elem. rettangolari componenti la singola sez.	20	20	20
numero massimo elem. circolari componenti la singola sez.	20	20	20
numero massimo elem. triangolari componenti la singola sez.	20	20	20
Costo versioni SCS	200€	800€	2000€
Aggiornamento per 365 gg. versioni SCS	50€	200€	500€
Noleggio mensile versione ultima SCS	15€	50€	100€

SCS è particolarmente indicato nell'adeguamento sismico di fabbricati in muratura, nei quali è possibile:

- Adottare l'ipotesi di impalcato infinitamente flessibile;
- Adottare l'ipotesi di impalcato infinitamente rigido;
- Optare per l'involuppo delle due precedenti ipotesi;
- Eseguire una progettazione iterativa con modifiche delle caratteristiche dei materiali (muratura iniettata), e/o con modifiche delle sezioni delle aste (per i traversi, ad esempio, inserimento di cordolo, ovvero di cordolo con muratura sottostante e piattabande).

File dxf
 Griglia
Passo:
Scala lunghezze:

Assonometria strutturale

Selezione pilastro

Costruzione del pilastro 1

Ordine	Sez. Tipo	c°x (°)	deltaX (cm)	deltaY (cm)
<input checked="" type="checkbox"/> 1	1	3	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> 2	2	0	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> 3	3	1	0	0

modifiche varie

Ord./imp.

Passo (cm)

Sposta Pil.1 ord.1

Carichi telai imp.1

Modifiche travi/solai imp.1

Carpenteria imp.1

Puota assonometria

disegno solai

Stampa grafica

Esci

Aggiunta Pilastro

Eliminaz. Pilastro

Copia Pilastro

Composizione telai piani

Esci

File dxf Griglia - passo: 50 Scala lunghezze: 100

Carpenteria impalcato 1

830
430
0

0 30 400 430 800

1x 2x 3x 1y 2y 3y 1 2 3 4 5 6 7 8

Aggiunta Pilastro Eliminaz. Pilastro Copia Pilastro

Seleziona pilastro

Ordine: 1 X (cm): 0 Y (cm): 0

Costruzione del pilastro 1 0 0

Ordine	Sez. Tipo	c*x (°)	deltaX (cm)	deltaY (cm)
1	3	0	0	0
2	2	0	0	0
3	1	0	0	0

Sposta Pilastro 1

Ordine: 1 Passo (cm): 5

Seleziona impalcato

Ordine: 1

disegno solai

carichi per telaio

sposta travi e solai

Stampa grafica

Composizione telai piani Esci

DIAGRAMMI Singolo Telaio

Scale Diagrammi Scala lunghezze: 100

Diagramma Momenti - Telaio 1x

Diagrammi

- Momenti
- Tagli
- Storzi Norm.
- Deformata

Condiz. Carico

- Condiz. 1
- Condiz. 2
- Condiz. 3
- Condiz. 4
- Condiz. 5

Numerazione

- Aste
- Nodi
- Sez. Tipo
- Vinc. Tipo

File dxf

Stampa

Nome Telaio

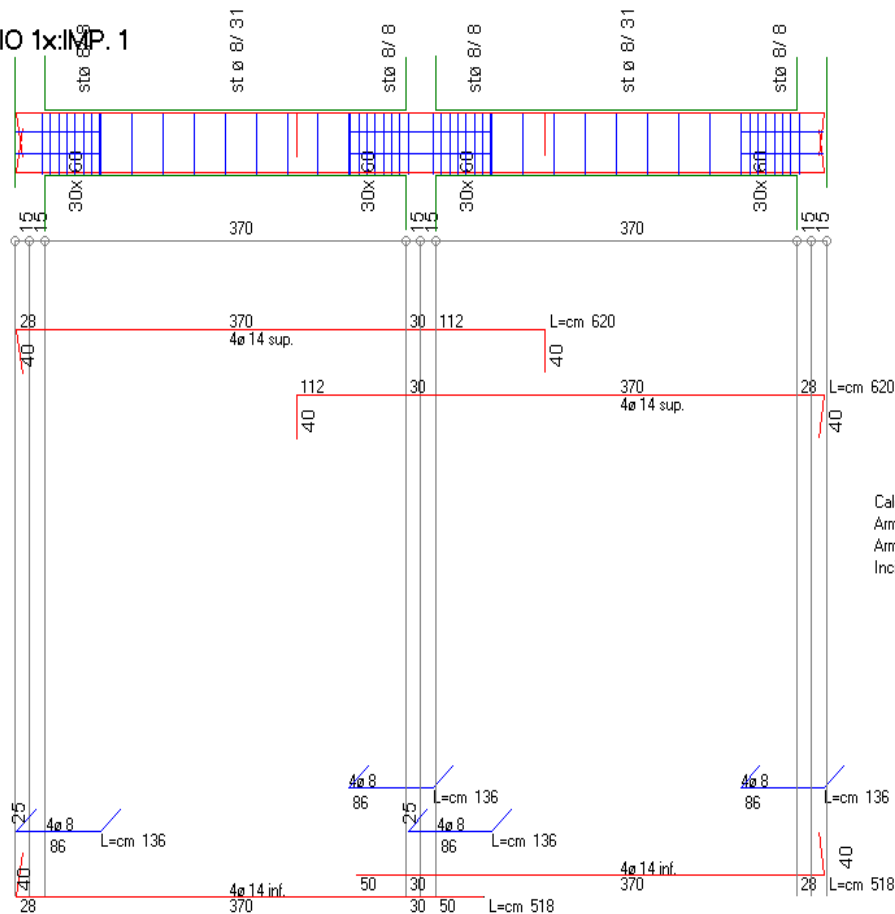
Esci

TABELLA DEI PILASTRI -FABBRICATO pro

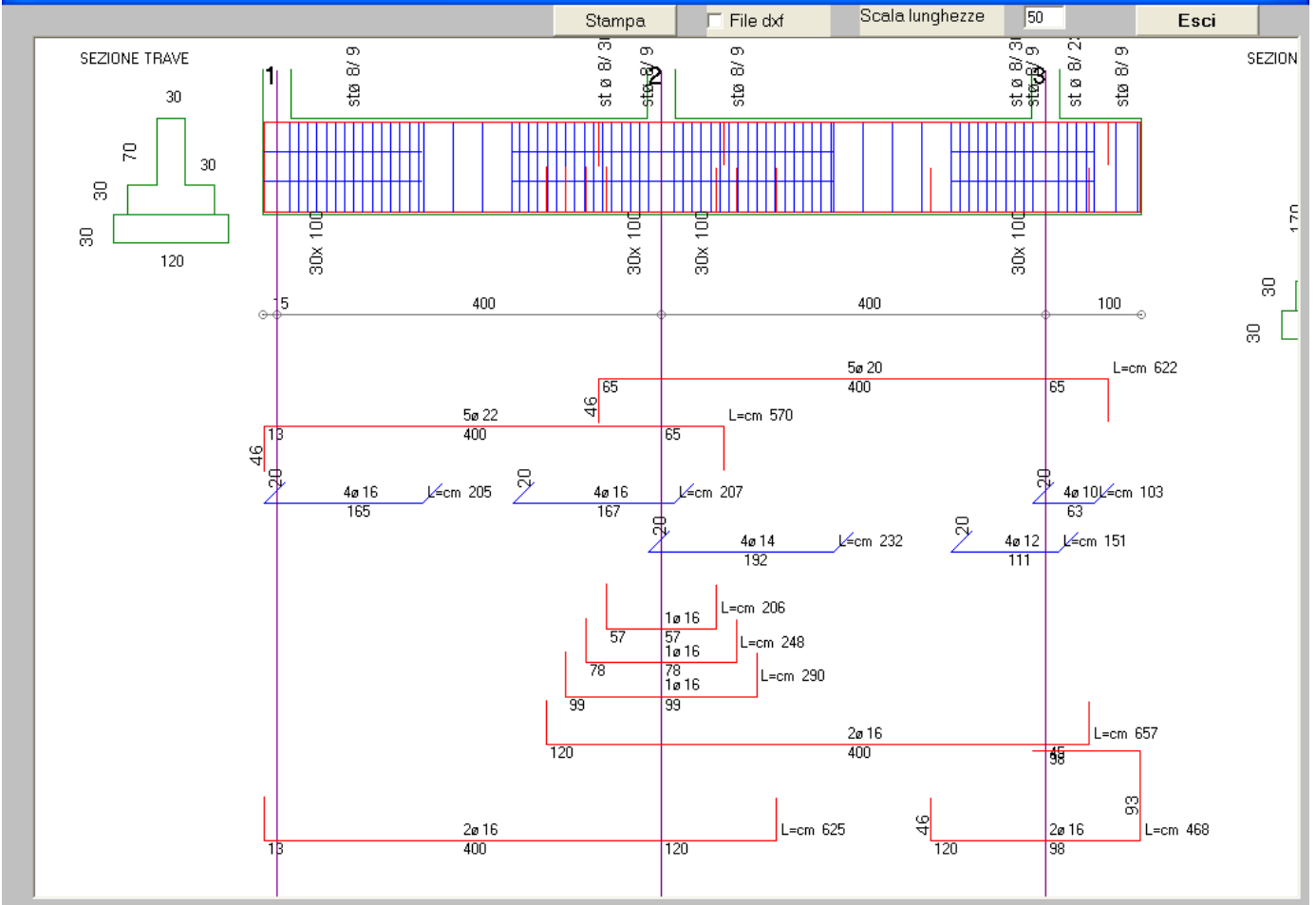
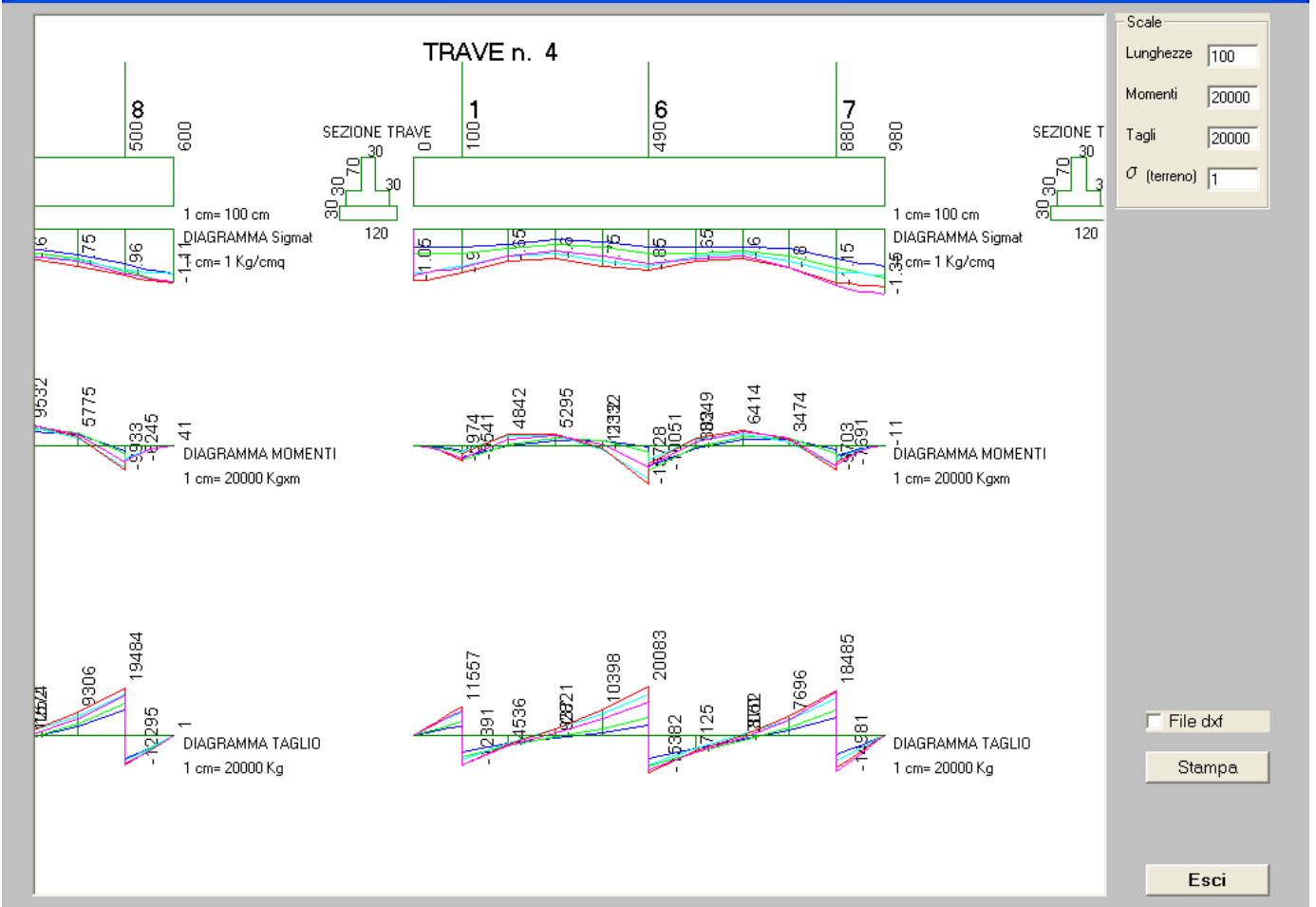
<p>PIL. 1 ORD. 3 30cm</p> <p>TOTALE FERRI: 8ø AFmin: 9cmq AFmax: 36cmq AFtot: 12.31cmq</p>	<p>PIL. 2 ORD. 3 30cm</p> <p>TOTALE FERRI: 8ø AFmin: 9cmq AFmax: 36cmq AFtot: 12.31cmq</p>	<p>PIL. 3 ORD. 3 30cm</p> <p>TOTALE FERRI: 8ø AFmin: 9cmq AFmax: 36cmq AFtot: 12.31cmq</p>	<p>PIL. 4 ORD. 3 30cm</p> <p>TOTALE FERRI: 8ø AFmin: 9cmq AFmax: 36cmq AFtot: 12.31cmq</p>	<p>PIL. 5 ORD. 3 30cm</p> <p>TOTALE FERRI: 8ø AFmin: 9cmq AFmax: 36cmq AFtot: 12.31cmq</p>
<p>PIL. 1 ORD. 2 30cm</p> <p>TOTALE FERRI: 8ø AFmin: 12cmq AFmax: 48cmq AFtot: 12.31cmq</p>	<p>PIL. 2 ORD. 2 30cm</p> <p>TOTALE FERRI: 8ø AFmin: 12cmq AFmax: 48cmq AFtot: 12.31cmq</p>	<p>PIL. 3 ORD. 2 30cm</p> <p>TOTALE FERRI: 8ø AFmin: 12cmq AFmax: 48cmq AFtot: 12.31cmq</p>	<p>PIL. 4 ORD. 2 40cm</p> <p>TOTALE FERRI: 8ø AFmin: 12cmq AFmax: 48cmq AFtot: 12.31cmq</p>	<p>PIL. 5 ORD. 2 40cm</p> <p>TOTALE FERRI: 10ø AFmin: 12cmq AFmax: 48cmq AFtot: 15.39cmq</p>

Disegno armature

TELAIO 1x:IMP. 1



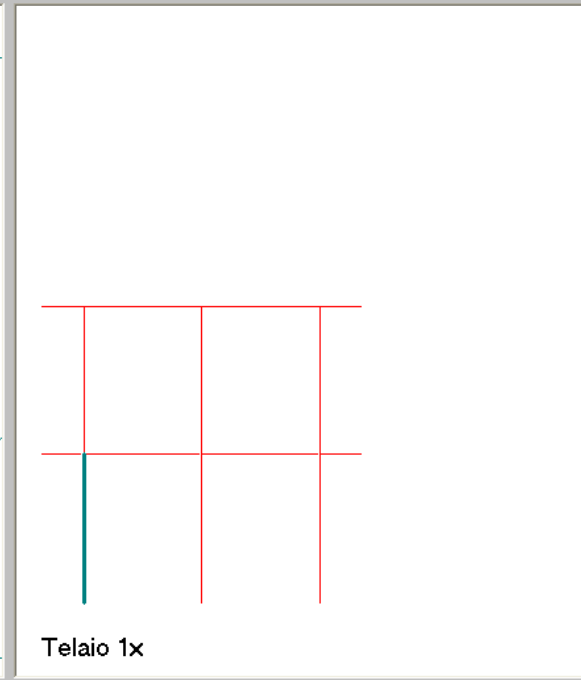
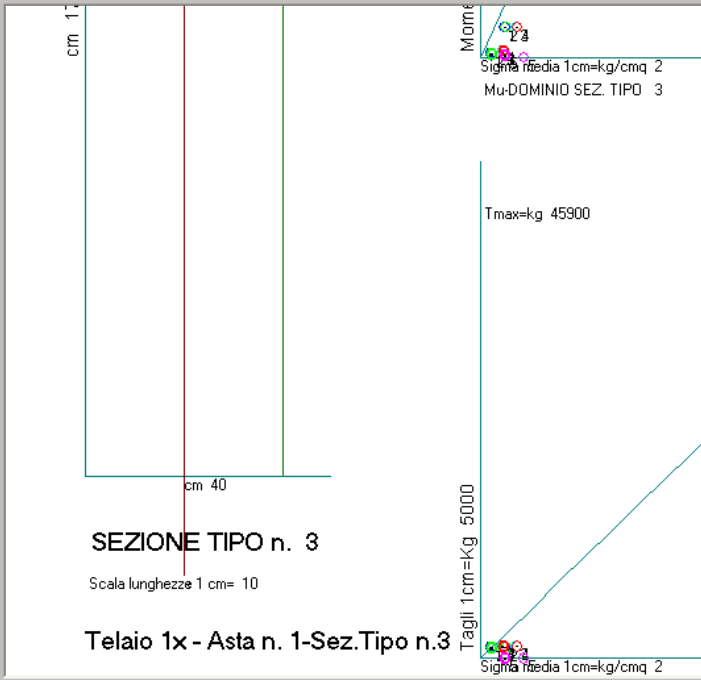
Calcestruzzo per travi = mc 3.996
 Armature ø 8 = ml 326 Kg 128
 Armature ø 14 = ml 273 Kg 330
 Incidenza armature = Kg/mc 114



Verifica Setti Murari a Sezione Rettangolare

- Numerazione nodi
- Numerazione aste

Scala 100



L'angolo $s^{\wedge}x$ (°) è quello tra l'asse di sollecitazione e l'asse x
 M (Kg*m) positivo se tende le fibre del semiasse s positivo
 N (Kg) positivo se di trazione

Angolo $s^{\wedge}x$ (°) -5,72
 Numero di condizioni di carico 5

Scale

Lunghezze (1 cm = cm) 10
 Taglio (1 cm=Kg) 5000
 Sigma (media) (1 cm=Kg/cmq) 2
 Momenti (1 cm=Kgcm) 5000



C.C.	M1 (Kg*m)	N1 (Kg)	T1 (Kg)	M2 (Kg*m)	N2 (Kg)
1	-3090	-6707	-1165	-404	.
2	-3089	-6949	-1153	-369	.
3	3089	-9877	1256	679	.
4	3089	-10118	1268	714	.

Telaio

Nome telaio _____ Sez. tipo: 3

Asta 1

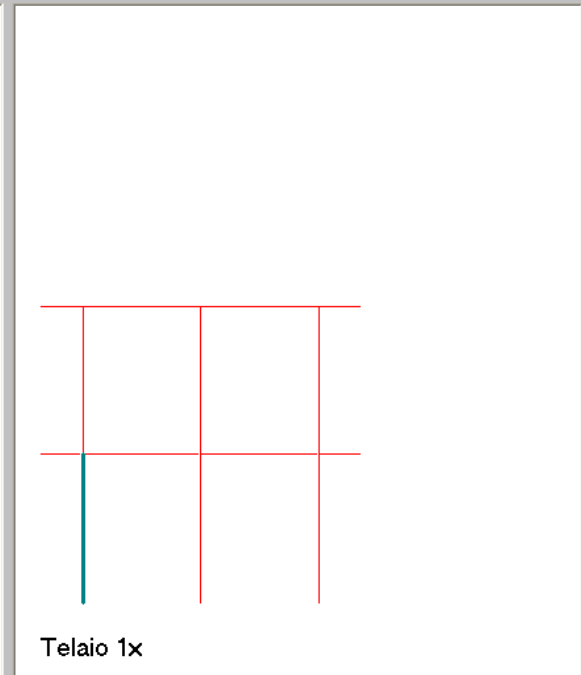
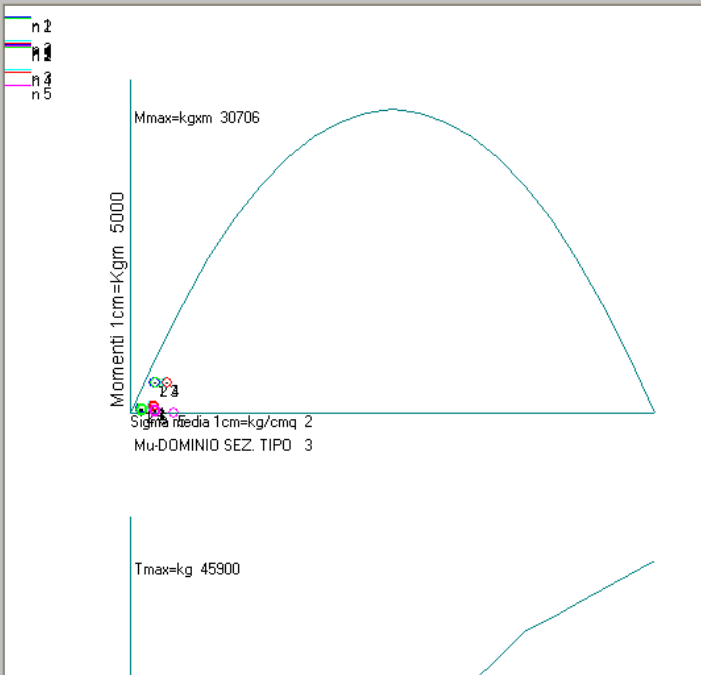
Esegui

- File dxf
- Comandi
- Stampa
- Stampa grafica
- Esci

Verifica Setti Murari a Sezione Rettangolare

- Numerazione nodi
- Numerazione aste

Scala 100



L'angolo $s^{\wedge}x$ (°) è quello tra l'asse di sollecitazione e l'asse x
 M (Kg*m) positivo se tende le fibre del semiasse s positivo
 N (Kg) positivo se di trazione

Angolo $s^{\wedge}x$ (°) -5,72
 Numero di condizioni di carico 5

Scale

Lunghezze (1 cm = cm) 10
 Taglio (1 cm=Kg) 5000
 Sigma (media) (1 cm=Kg/cmq) 2
 Momenti (1 cm=Kgcm) 5000



C.C.	M1 (Kg*m)	N1 (Kg)	T1 (Kg)	M2 (Kg*m)	N2 (Kg)
1	-3090	-6707	-1165	-404	.
2	-3089	-6949	-1153	-369	.
3	3089	-9877	1256	679	.
4	3089	-10118	1268	714	.

Telaio

Nome telaio _____ Sez. tipo: 3

Asta 1

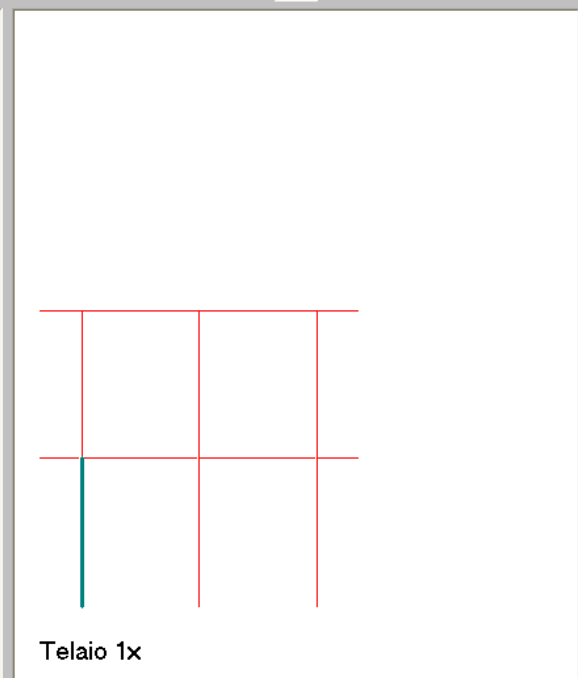
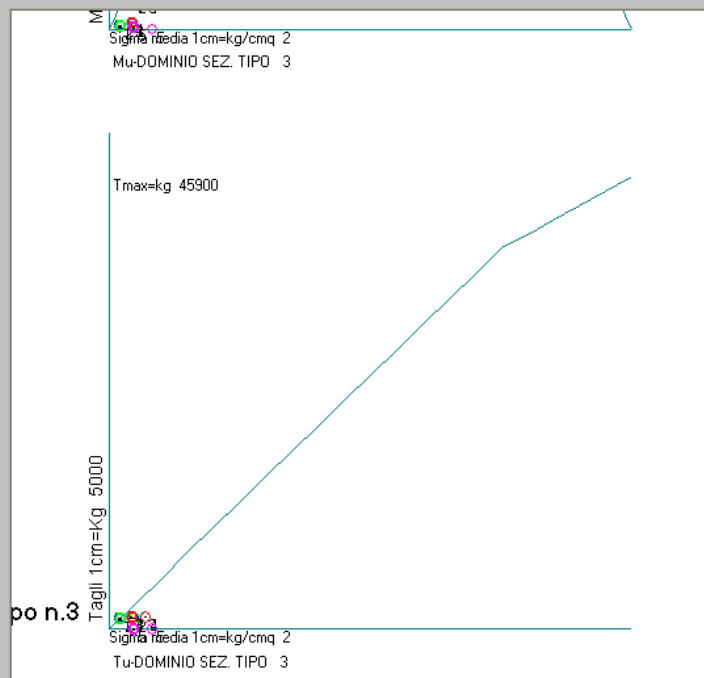
Esegui

- File dxf
- Comandi
- Stampa
- Stampa grafica
- Esci

Verifica Setti Murari a Sezione Rettangolare

- Numerazione nodi
- Numerazione aste

Scala 100



L'angolo $s^{\wedge}x$ (°) è quello tra l'asse di sollecitazione e l'asse x
 M (Kg*m) positivo se tende le fibre del semiasse s positivo
 N (Kg) positivo se di trazione

Angolo $s^{\wedge}x$ (°) -5,72

Numero di condizioni di carico 5

Scale

Lunghezze (1 cm = cm)

Taglio (1 cm=Kg)

Sigma (media) (1 cm=Kg/cmq)

Momenti (1 cm=Kgm)

Diagramma



C.C.	M1 (Kg*m)	N1 (Kg)	T1 (Kg)	M2 (Kg*m)	N2 (Kg)
1	-3090	-6707	-1165	-404	-
2	-3089	-6949	-1153	-369	-
3	3089	-9877	1256	679	-
4	3089	-10118	1268	714	-

Telaio

Nome telaio

Sez. tipo: 3

Asta

Esegui

File dxf

- Comandi
- Stampa
 - Stampa grafica
 - Esci