



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 ritii	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).

The screenshot displays the SCS software interface. On the left, a 3D structural model is shown in an isometric view, labeled "Assonometria strutturale". The model consists of a grid of columns and beams, with various dimensions and labels. The axes are labeled "asse X" and "asse Y".

At the top of the interface, there are several control elements: "File dxf", "Griglia", "Passo: 50", and "Scala lunghezze: 120".

On the right side, there is a "Selezione pilastro" panel. It includes a dropdown menu for "Costruzione del pilastro" set to "1", and input fields for "X (cm)" and "Y (cm)" both set to "0". Below this is a table with the following data:

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

Below the table is a "modifiche varie" panel with several controls: "Ord./imp." set to "1", "Passo (cm)" set to "5", "Puota assonometria" set to "30", and a checked "disegno solai" option. There are also buttons for "Carichi telai imp.1", "Modifiche travi/solai imp.1", and "Carpenteria imp.1".

At the bottom of the interface, there are buttons for "Aggiunta Pilastro", "Eliminaz. Pilastro", and "Copia Pilastro". On the right side, there are buttons for "Stampa grafica" and "Esci".

File dxf   Griglia - passo: 50   Scala lunghezze: 100

### Carpenteria impalcato 1

830  
430  
0

0 30 400 430 800 830

1 2 3 4 5 6 7 8

1x 2x 3x 1y 2y 3y

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: 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

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

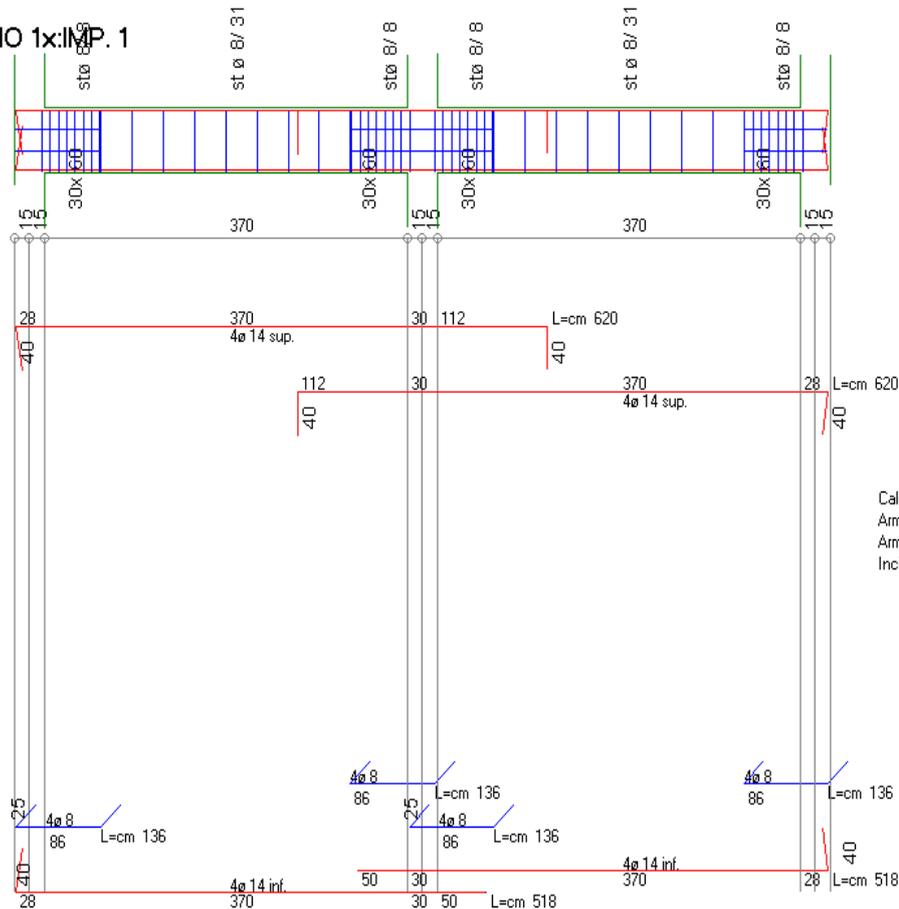
Esci

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



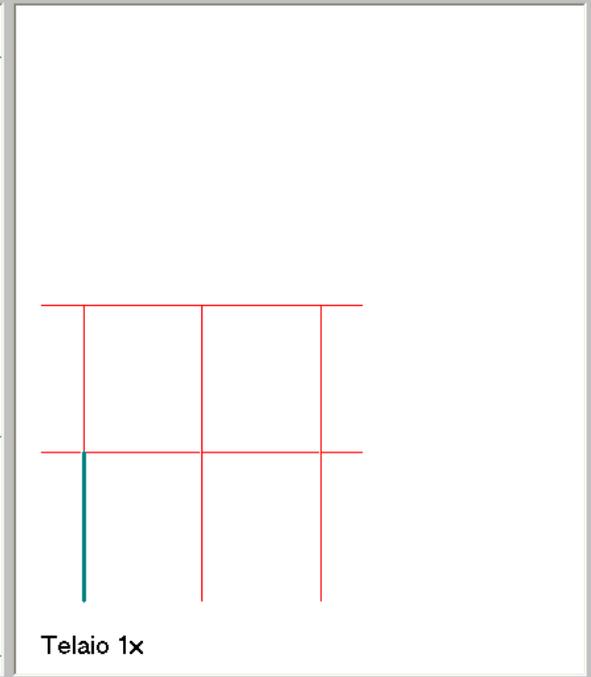
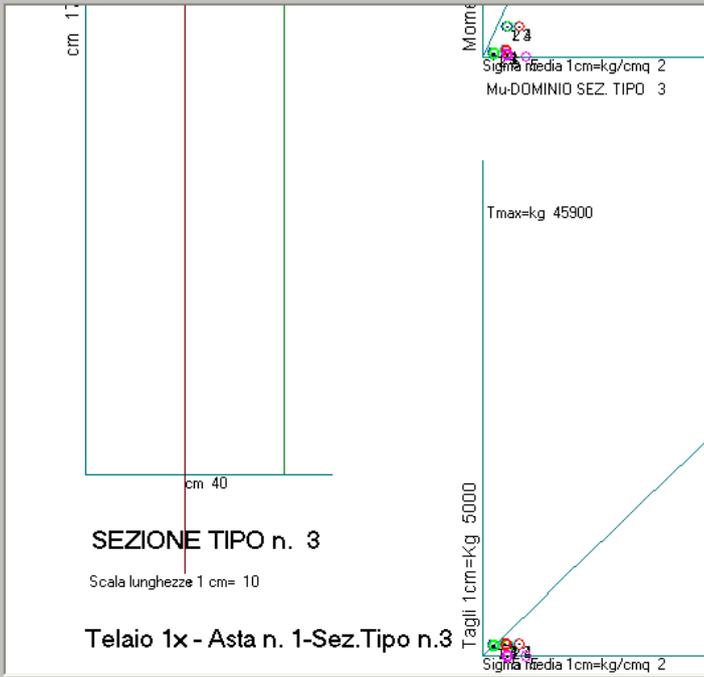
Calcestruzzo per travi = mc 3.996  
 Armature ø 8 = ml 326 Kg 128  
 Armature ø 14 = ml 273 Kg 330  
 Incidenza armature = Kg/mc 114



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<sup>2</sup>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/cm<sup>2</sup>) 2

Momenti (1 cm=Kg<sup>2</sup>m) 5000



C.C.	M1 (Kg <sup>2</sup> m)	N1 (Kg)	T1 (Kg)	M2 (Kg <sup>2</sup> 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

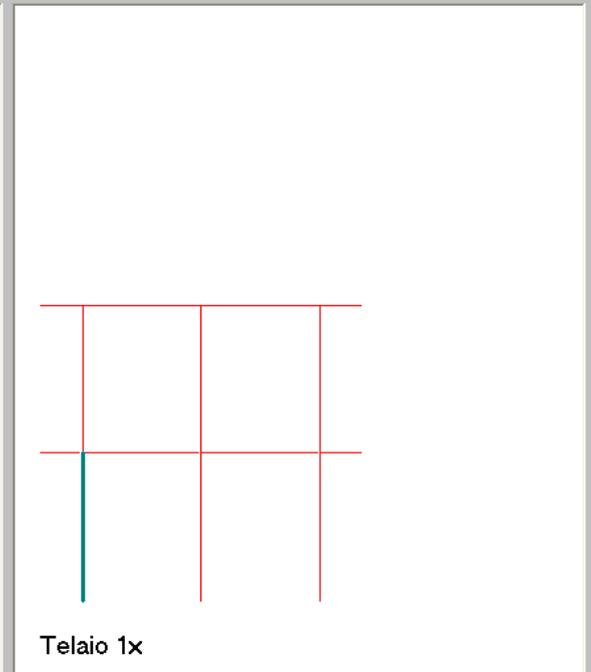
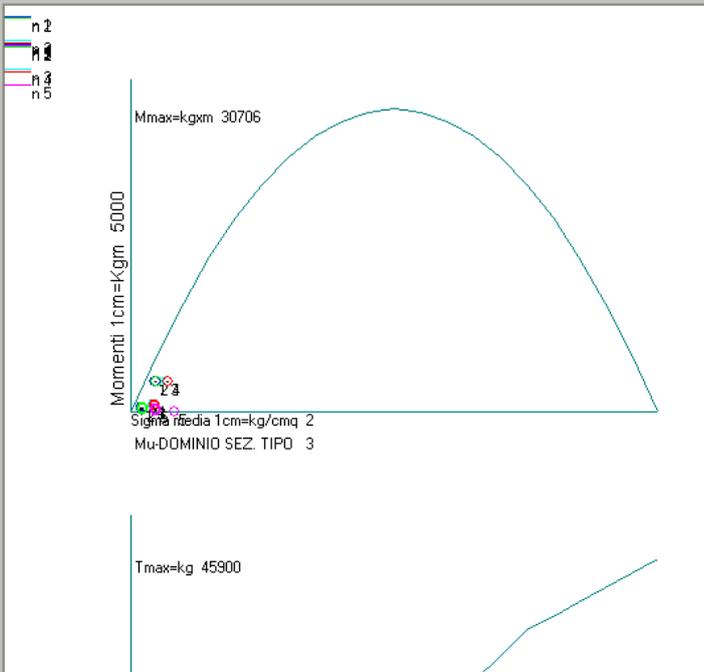
Esegui

- 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<sup>2</sup>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/cm<sup>2</sup>) 2

Momenti (1 cm=Kg<sup>2</sup>m) 5000



C.C.	M1 (Kg <sup>2</sup> m)	N1 (Kg)	T1 (Kg)	M2 (Kg <sup>2</sup> 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

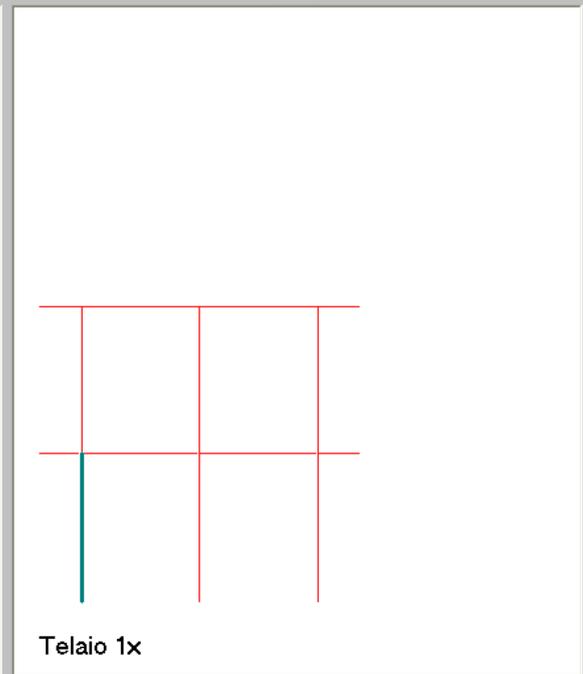
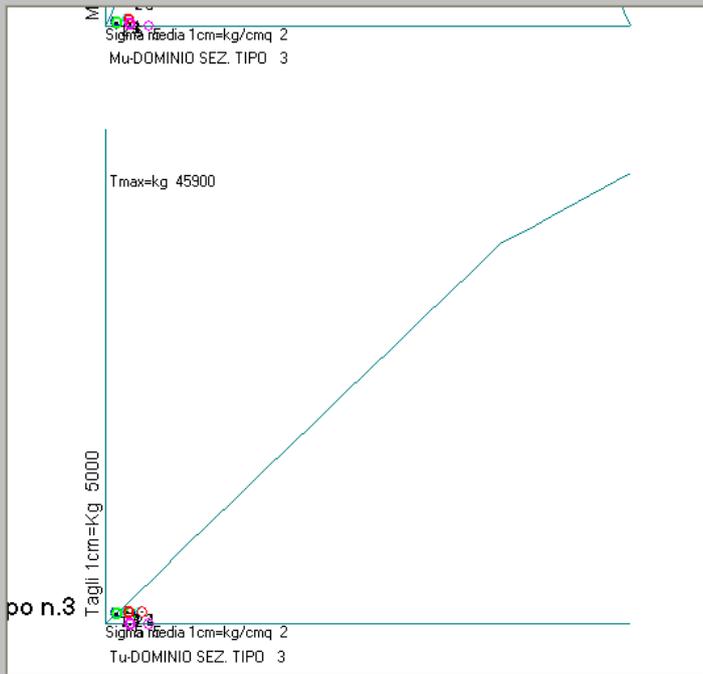
Esegui

- 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