

**REGIONE
TOSCANA**



**Regione Toscana – Settore Genio Civile
Valdarno Superiore**

**INTERVENTI DI CHIUSURA IDRAULICA
NEL TRATTO EMPOLESE DEL FIUME ARNO
CODICE INTERVENTO DODS2024FI0001**



PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTAZIONE:

Ing. PAOLO CARDELLI
Via Papa Giovanni XXIII n. 54
51019 - Montecatini Terme (PT)
Partita I.V.A. : 01852890472

Responsabile Unico del Progetto
Ing. Gennarino Costabile

Elab. 15

Scala

Fascicolo dei calcoli

Data: Giugno 2024

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del T.U. 445/2000 e del D.Lgs 82/2005 e rispettive norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

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

Id	Tipo / Note		Young	Poisson	G	Gamma	Alfa
		daN/cm2	daN/cm2		daN/cm2	daN/cm3	
1	Calcestruzzo Classe C25/30		3.145e+05	0.12	1.404e+05	2.50e-03	1.00e-05
	Rck	300.0					
	fctm	25.6					
12	acciaio Fe510 - S355		2.100e+06	0.30	8.077e+05	7.85e-03	1.00e-05
	ft	5100.0					
	fy	3550.0					
	fd	3550.0					
	fdt	3150.0					
	sadm	2400.0					
	sadmt	2100.0					

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

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

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

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

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

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

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	parapetto	5000.00	4166.67	4166.67	2.854e+06	4.167e+06	1.042e+06	8.333e+04	4.167e+04	1.250e+05	6.250e+04
2	Sezione con dati...	61.64	0.0	0.0	2600.00	1385.00	1385.00	123.00	123.00	168.50	168.50
3	blocco di base	1.000e+04	8333.33	8333.33	1.406e+07	8.333e+06	8.333e+06	1.667e+05	1.667e+05	2.500e+05	2.500e+05

MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI

LEGENDA TABELLA DATI NODI

Il programma utilizza per la modellazione nodi strutturali.

Ogni nodo è individuato dalle coordinate cartesiane nel sistema di riferimento globale (X Y Z).

Ad ogni nodo è eventualmente associato un codice di vincolamento rigido, un codice di fondazione speciale, ed un set di sei molle (tre per le traslazioni, tre per le rotazioni). Le tabelle sottoriportate riflettono le succitate possibilità. In particolare per ogni nodo viene indicato in tabella:

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

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

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

TABELLA DATI NODI

Nodo	X	Y	Z	Nodo	X	Y	Z	Nodo	X	Y	Z
	cm	cm	cm		cm	cm	cm		cm	cm	cm
1	0.0	0.0	0.0	2	170.0	0.0	0.0	3	260.0	0.0	0.0
4	360.0	0.0	0.0	5	510.0	0.0	0.0	6	670.0	0.0	0.0
7	885.0	0.0	0.0								

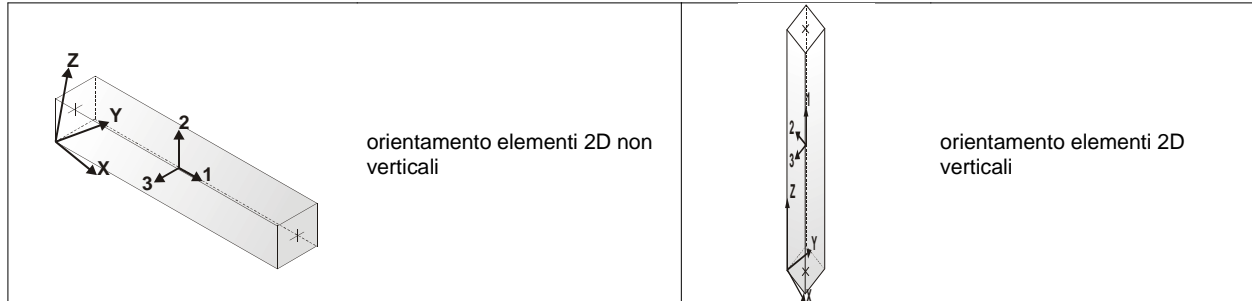
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE

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

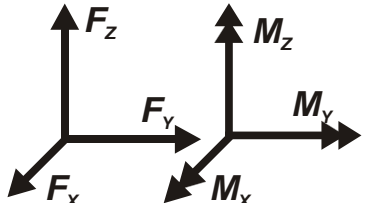
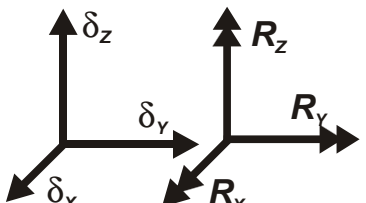
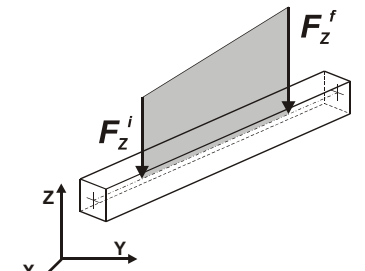
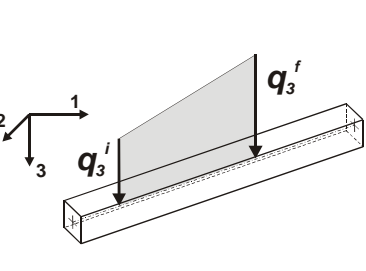
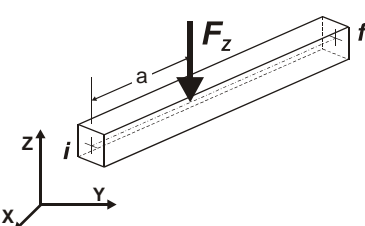
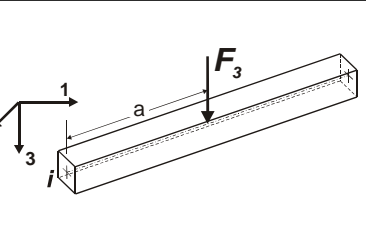
Elem.	Note	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.	Rotaz.	Svincolo I	Svincolo J	Wink V	Wink O
						gradi			daN/cm3	daN/cm3
1	Trave	1	2	1	1					
2	Trave f.	2	3	1	3				0.67	0.67
3	Trave f.	3	4	12	2				1.35	1.35
4	Trave f.	4	5	12	2				2.55	2.55
5	Trave f.	5	6	12	2				4.74	4.74
6	Trave f.	6	7	12	2				22.13	22.13

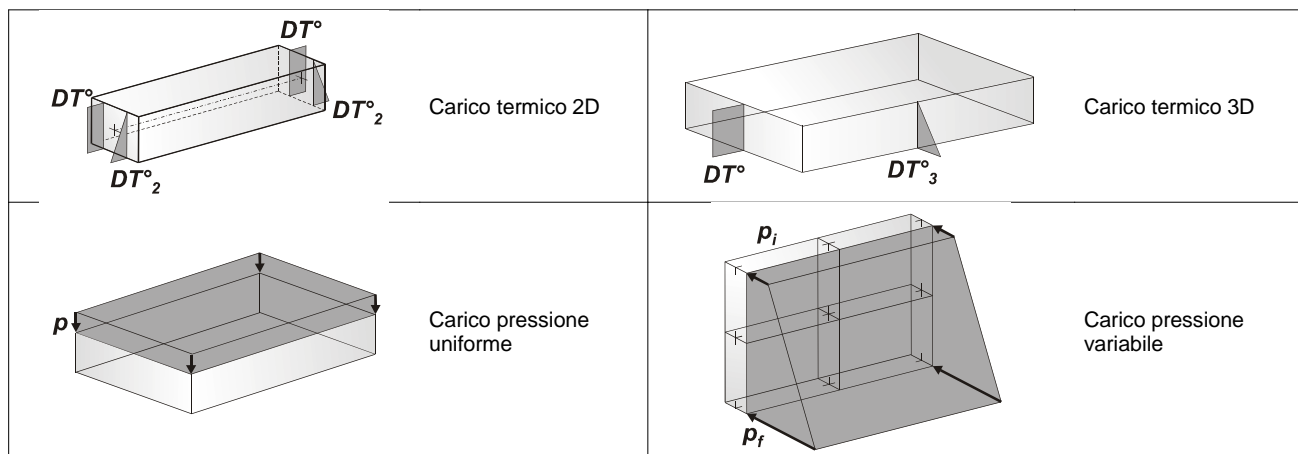
MODELLAZIONE DELLE AZIONI

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)

 <p>Carico concentrato nodale</p>	 <p>Spostamento impresso</p>
 <p>Carico distribuito globale</p>	 <p>Carico distribuito locale</p>
 <p>Carico concentrato globale</p>	 <p>Carico concentrato locale</p>



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:Fzf=22.10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	22.10	0.0	0.0	0.0
2	DG:Fzi=22.10	0.0	0.0	0.0	22.10	0.0	0.0	0.0
	Fzf=33.80	0.0	0.0	0.0	33.80	0.0	0.0	0.0
3	DG:Fzf=17.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	17.00	0.0	0.0	0.0
4	DG:Fzi=17.00	0.0	0.0	0.0	17.00	0.0	0.0	0.0
	Fzf=26.00	0.0	0.0	0.0	26.00	0.0	0.0	0.0

Tipo	carico concentrato globale su trave
------	-------------------------------------

Id	Tipo	Pos.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
5	CG:pos. =130.00	130.00	0.0	0.0	728.00	0.0	0.0	0.0
	Fz=728.00							

SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO

LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO

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

Sono previsti i seguenti 11 tipi di casi di carico:

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

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

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

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

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

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

Nella tabella successiva vengono riportati i casi di carico agenti sulla struttura, con l'indicazione dei dati relativi al caso di carico stesso: *Numero Tipo e Sigla identificativa, Valore di riferimento* del caso di carico (se previsto).

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

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

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gk	CDC= SLU	D2 : 1 Azione : DG:Fzf=22.10
			D2 : 2 Azione : DG:Fzi=22.10 Fzf=33.80
3	Gk	CDC= SLV	D2 : 1 Azione : DG:Fzf=17.00
			D2 : 1 Azione : CG:pos. =130.00 Fz=728.00
			D2 : 2 Azione : DG:Fzi=17.00 Fzf=26.00

RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE

LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE

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

Gli elementi vengono suddivisi in relazione alle proprietà in elementi:

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

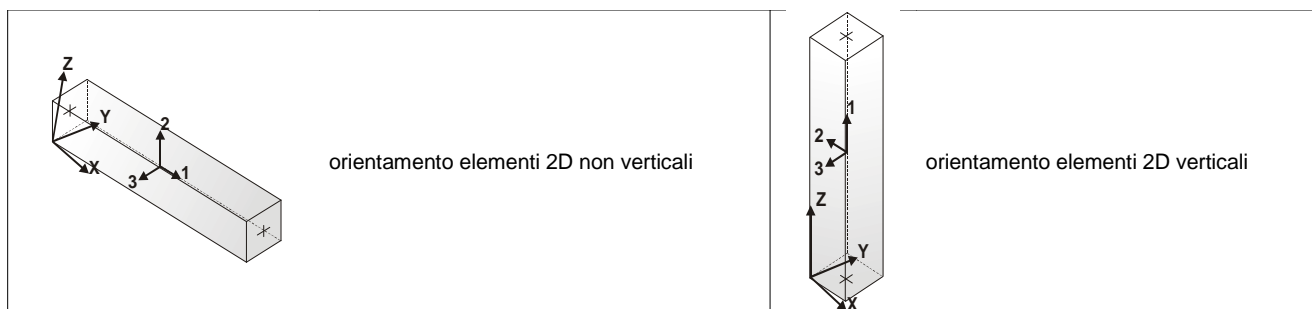
Per ogni elemento e per ogni combinazione (o caso di carico) vengono riportati i risultati più significativi.

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

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

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

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



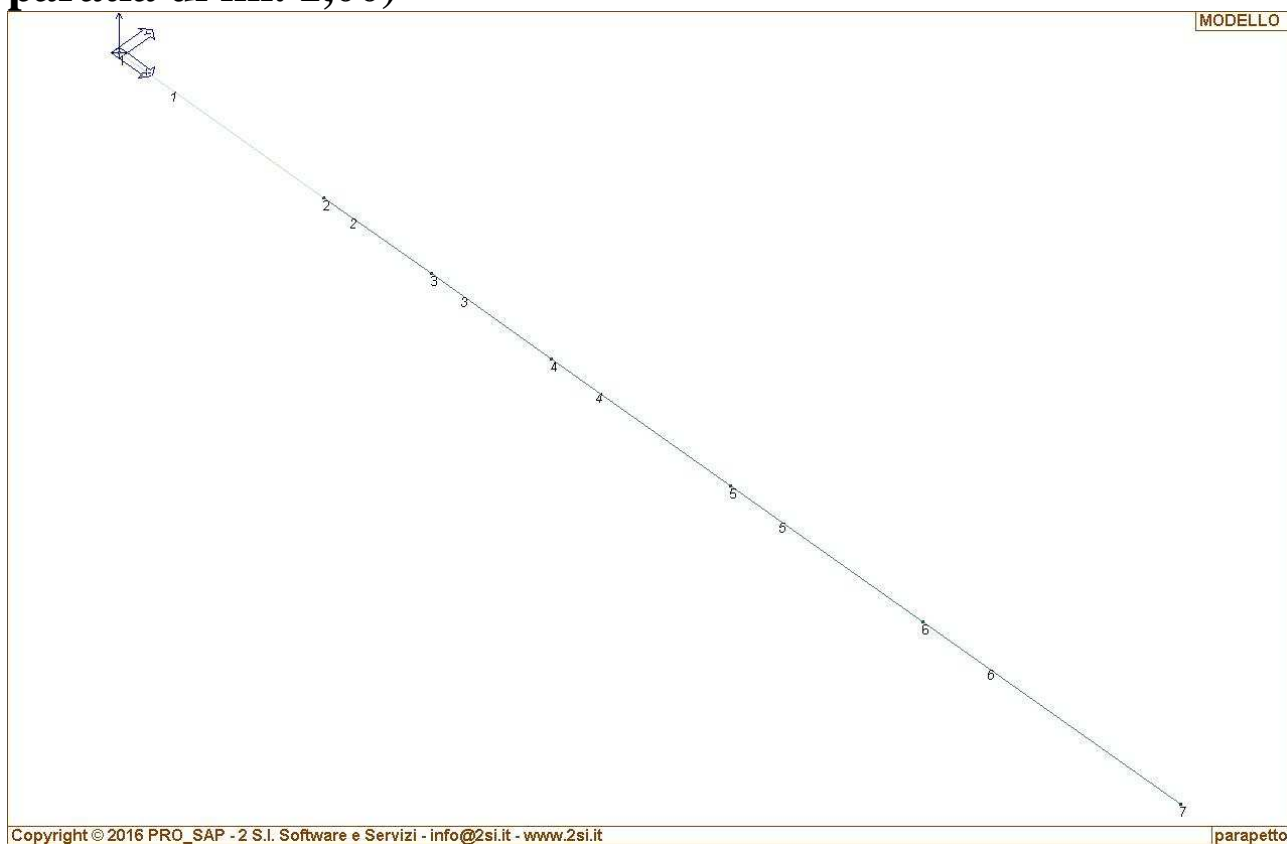
Trave	CDC	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		daN cm	daN cm	cm	daN	cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1	1	1.95e-03	0.0	1.39	-2125.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.95e-03
		-1.806e+05	0.0	0.0	0.0	170.0	0.0	-2125.00	0.0	0.0	0.0	-1.806e+05
1	2	1.064e+05	0.0	-1.13	1878.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.95e-03
		-1.95e-03	0.0	0.0	0.0	170.0	0.0	1878.50	0.0	0.0	0.0	1.064e+05
1	3	1.110e+05	0.0	-1.15	2173.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	170.0	0.0	2173.00	0.0	0.0	0.0	1.110e+05
Trave		M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3		N	V 2	V 3	T		
		-1.806e+05	0.0	-1.15	-2125.00		0.0	-2125.00	0.0	0.0		
		1.110e+05	0.0	1.39	2173.00		0.0	2173.00	0.0	0.0		

Trave f.	CDC	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
2	1	-1.806e+05	0.0	-0.73	-0.81	0.0	0.0	-2125.88	0.0	0.0	0.0	-1.806e+05
		-2.283e+05	0.0	0.0		90.0	0.0	698.28	0.0	0.0	0.0	-2.117e+05
2	2	1.513e+05	0.0	0.60	0.71	0.0	0.0	1878.73	0.0	0.0	0.0	1.064e+05
		1.064e+05	0.0	0.0		90.0	0.0	-227.20	0.0	0.0	0.0	1.459e+05
2	3	1.658e+05	0.0	0.61	0.70	0.0	0.0	2175.54	0.0	0.0	0.0	1.109e+05
		1.109e+05	0.0	0.0		90.0	0.0	-360.67	0.0	0.0	0.0	1.591e+05
3	1	-1.196e+05	0.0	-0.50	-0.64	0.0	0.0	699.16	0.0	0.0	0.0	-2.117e+05
		-2.117e+05	0.0	0.0		100.0	0.0	986.94	0.0	0.0	0.0	-1.196e+05
3	2	1.459e+05	0.0	0.43	0.63	0.0	0.0	-227.43	0.0	0.0	0.0	1.459e+05
		9.604e+04	0.0	0.0		100.0	0.0	-634.07	0.0	0.0	0.0	9.604e+04
3	3	1.590e+05	0.0	-0.43	0.59	0.0	0.0	-363.21	0.0	0.0	0.0	1.590e+05

		9.841e+04	0.0	0.0		100.0	0.0	-713.81	0.0	0.0	0.0	9.841e+04
4	1	-9563.06	0.0	0.06	0.27	0.0	0.0	986.94	0.0	0.0	0.0	-1.196e+05
		-1.196e+05	0.0	0.0		150.0	0.0	438.76	0.0	0.0	0.0	-9563.06
4	2	9.604e+04	0.0	-0.10	-0.18	0.0	0.0	-634.07	0.0	0.0	0.0	9.604e+04
		1.429e+04	0.0	0.0		150.0	0.0	-376.59	0.0	0.0	0.0	1.429e+04
4	3	9.841e+04	0.0	0.08	-0.21	0.0	0.0	-713.81	0.0	0.0	0.0	9.841e+04
		1.197e+04	0.0	0.0		150.0	0.0	-377.64	0.0	0.0	0.0	1.197e+04
5	1	1.134e+04	0.0	-0.08	0.40	0.0	0.0	438.76	0.0	0.0	0.0	-9563.07
		-9563.07	0.0	0.0		160.0	0.0	-48.24	0.0	0.0	0.0	1.026e+04
5	2	1.429e+04	0.0	-0.06	-0.31	0.0	0.0	-376.59	0.0	0.0	0.0	1.429e+04
		-7794.09	0.0	0.0		160.0	0.0	-4.71	0.0	0.0	0.0	-7794.09
5	3	1.197e+04	0.0	0.06	-0.34	0.0	0.0	-377.64	0.0	0.0	0.0	1.197e+04
		-8420.27	0.0	0.0		160.0	0.0	8.13	0.0	0.0	0.0	-8368.55
6	1	1.026e+04	0.0	7.23e-03	0.12	0.0	0.0	-48.24	0.0	0.0	0.0	1.026e+04
		-3.15e-04	0.0	0.0		215.0	0.0	-1.35e-05	0.0	0.0	0.0	-3.15e-04
6	2	2.00e-04	0.0	-9.54e-03	-0.19	0.0	0.0	-4.71	0.0	0.0	0.0	-7794.09
		-7794.09	0.0	0.0		215.0	0.0	8.96e-06	0.0	0.0	0.0	2.00e-04
6	3	2.39e-04	0.0	8.95e-03	-0.18	0.0	0.0	8.13	0.0	0.0	0.0	-8368.55
		-8368.55	0.0	0.0		215.0	0.0	7.65e-06	0.0	0.0	0.0	2.39e-04
Trave f.		M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Pt		N	V 2	V 3	T		
		-2.283e+05	0.0	-0.73	-0.81		0.0	-2125.88	0.0	0.0		
		1.658e+05	0.0	0.61	0.71		0.0	2175.54	0.0	0.0		

Nelle pagine seguenti si riportano diagrammi, schemi, mappe a colori, riassuntivi di tutti i principali dimensionamenti e verifiche effettuate sulla struttura.

NUMERAZIONE ASTE E NODI (considerata una fascia di paratia di ml. 1,00)



MODELLO 3D

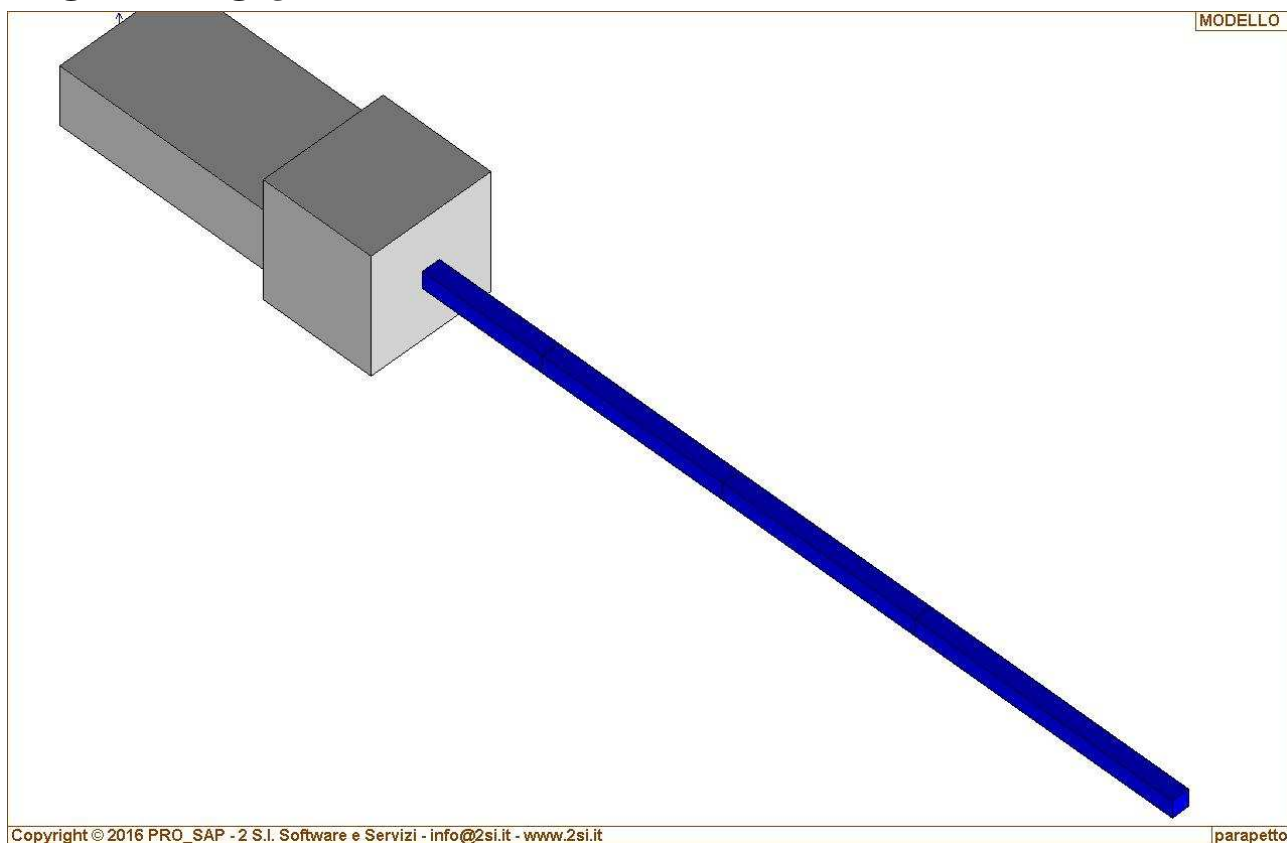


DIAGRAMMA MOMENTO FLETTENTE (SLU)

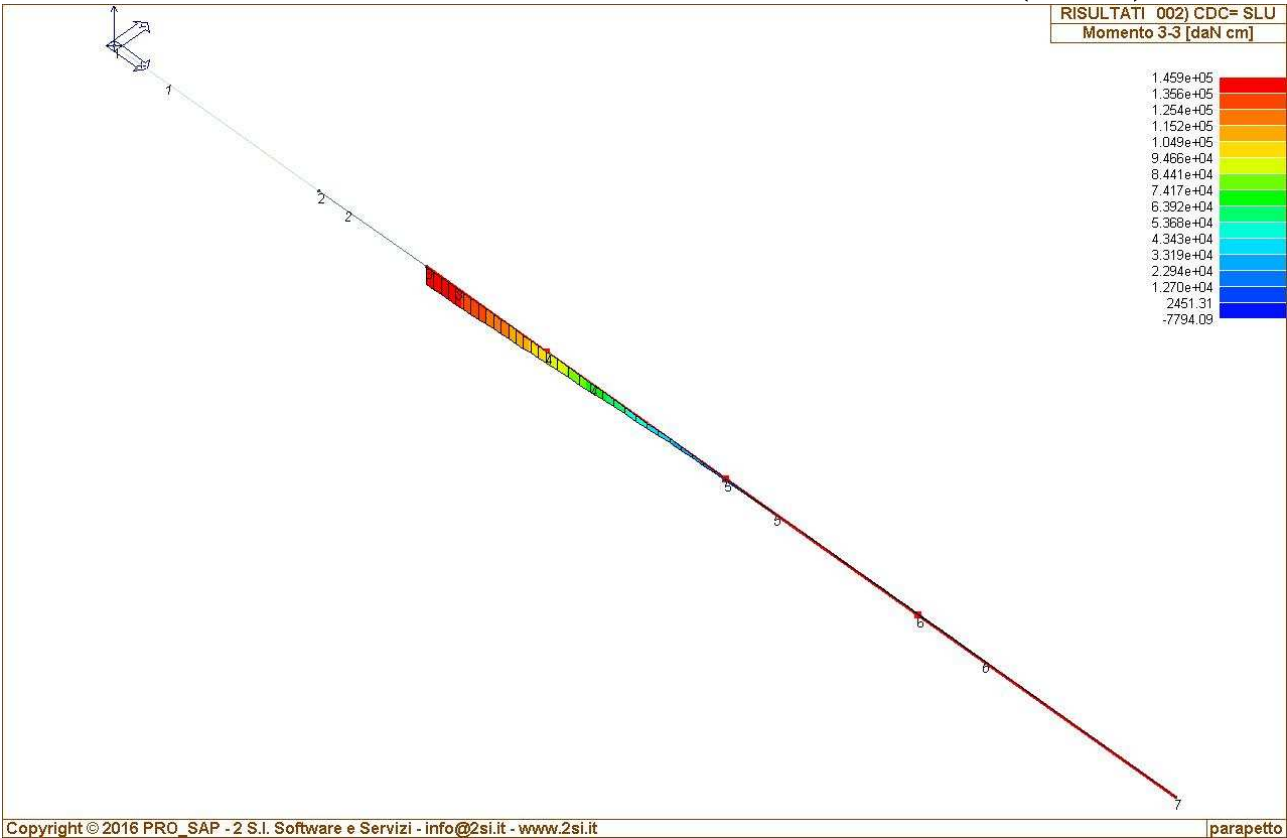


DIAGRAMMA MOMENTO FLETTENTE (SLV)



DIAGRAMMA TAGLIO (SLU)

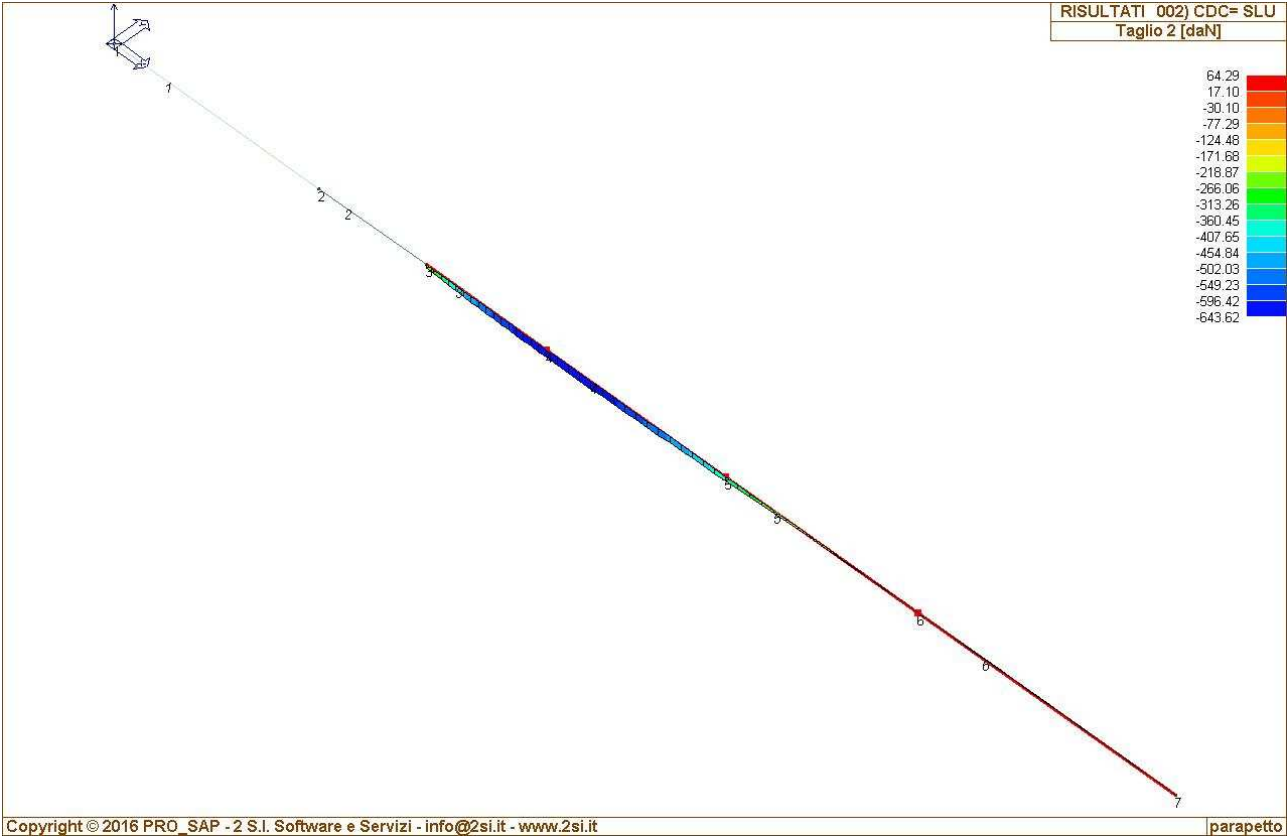


DIAGRAMMA TAGLIO (SLV)

