



# REGIONE TOSCANA

**Commissario Delegato  
ex L. 228 24/12/2012**

***LAVORI DI “RIALZAMENTO DEL PONTE SUL FIUME  
FRIGIDO SUL LUNGOMARE VESPUCCI DI MARINA DI  
MASSA”***

***Sito in: Massa  
Viale Vespucci***

***Ente Attuatore: Regione Toscana***

***Proprietà: Comune di Massa***

***Progetto:  
Ing. Paolo Edoardo Giusti***

***Collaboratore:  
Ing. Michele Baldiati***

***DOCUMENTO:***

***Verifica dell' impalcato:  
Fascicolo dei calcoli modello n=6 verifica sismica***

***Data: Gennaio 2017***

***----- 000 -----***



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

**PRO\_SAP**  
**PRO**fessional **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”.**

2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria S.r.l.

Via Garibaldi, 90

44121 Ferrara FE ( Italy)

Tel. +39 0532 200091

Fax +39 0532 200086

[www.2si.it](http://www.2si.it)

[info@2si.it](mailto:info@2si.it)

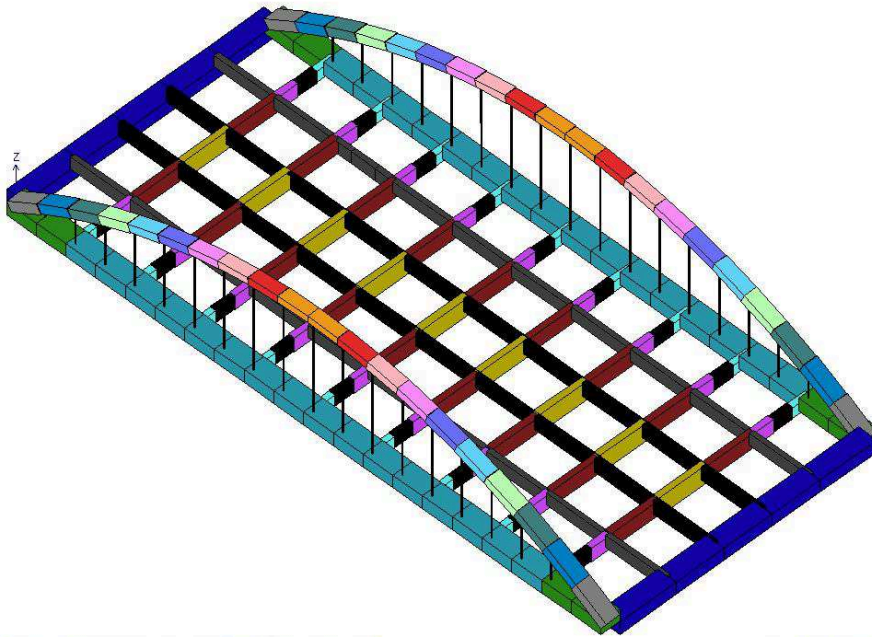
D.M. 14/01/08 cap. 10.2 Affidabilità dei codici utilizzati

<http://www.2si.it/software/Affidabilità.htm>

## INTESTAZIONE E CONTENUTI DELLA RELAZIONE

Progetto: Modello n=6 verifica sismica

CARICHI



Copyright © 2016 PRO\_SAP - 2 S.I. Software e Servizi - info@2si.it - www.2si.it

modello 1 - n6 verifica trave irrig.PSP

Contenuti della relazione:

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

- *Origine e Caratteristiche dei Codici di Calcolo*
- *Affidabilità dei codici utilizzati*
- *Validazione dei codici*
- *Tipo di analisi svolta*
- *Modalità di presentazione dei risultati*
- *Informazioni generali sull'elaborazione*
- *Giudizio motivato di accettabilità dei risultati*

STAMPA DEI DATI DI INGRESSO

- *Normative prese a riferimento*
- *Criteri adottati per le misure di sicurezza*
- *Criteri seguiti nella schematizzazione della struttura, dei vincoli e delle sconnessioni*

- *Interazione tra terreno e struttura*
- *Legami costitutivi adottati per la modellazione dei materiali e dei terreni*
- *Schematizzazione delle azioni, condizioni e combinazioni di carico*
- *Metodologie numeriche utilizzate per l'analisi strutturale*
- *Metodologie numeriche utilizzate per la progettazione e la verifica degli elementi strutturali*

STAMPA DEI RISULTATI

Il Progettista:

29 marzo 2017

CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI .....	7
LEGENDA TABELLA DATI MATERIALI .....	7
MODELLAZIONE DELLE SEZIONI.....	12
LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI .....	12
MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI.....	14
LEGENDA TABELLA DATI NODI .....	14
TABELLA DATI NODI.....	14
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE.....	16
TABELLA DATI TRAVI.....	16
MODELLAZIONE DELLE AZIONI.....	22
LEGENDA TABELLA DATI AZIONI.....	22
SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO.....	25
LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO.....	25
DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI .....	27
LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO.....	27
VERIFICHE PER ELEMENTI IN ACCIAIO .....	32
LEGENDA TABELLA VERIFICHE PER ELEMENTI IN ACCIAIO.....	32

## 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	<b>cemento armato</b>	<b>Rck</b> <b>Fctm</b>	resistenza caratteristica cubica resistenza media a trazione semplice
2	<b>acciaio</b>	<b>Ft</b> <b>Fy</b> <b>Fd</b> <b>Fdt</b> <b>Sadm</b> <b>Sadmt</b>	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	<b>muratura</b>	<b>Resist. Fk</b> <b>Resist. Fvko</b>	resistenza caratteristica a compressione resistenza caratteristica a taglio
4	<b>legno</b>	<b>Resist. fc0k</b> <b>Resist. ft0k</b> <b>Resist. fmk</b> <b>Resist. fvk</b> <b>Modulo E0,05</b> <b>Lamellare</b>	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

Vengono inoltre riportate le tabelle contenenti il riassunto delle informazioni assegnate nei criteri di progetto in uso.

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



<b>59</b>	FATTORE DI STRUTTURA
<b>60</b>	ACCIAIO D.M.2008
<b>61</b>	ACCIAIO EC3
<b>62</b>	GERARCHIA RESISTENZE STRUTTURE IN ACCIAIO
<b>63</b>	STABILITA' DI ASTE COMPOSTE IN ACCIAIO
<b>73</b>	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO CON PRESENZA IRRIGIDIMENTI TRASVERSALI
<b>74</b>	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO CON PRESENZA DI UN PIATTO DI RINFORZO SALDATO ALL'ANIMA DELLA COLONNA
<b>75</b>	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO CON PRESENZA DI DUE PIATTI DI RINFORZO SALDATI ALL'ANIMA DELLA COLONNA
<b>76</b>	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO A DUE VIE SU ALI COLONNA
<b>77</b>	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO A UNA VIA CON DUE COMBINAZIONI DI CARICO
<b>78</b>	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
<b>79</b>	VERIFICA DELLA PIASTRA NODO TRAVE COLONNA
<b>85</b>	TELAIO ACCIAIO: CONTROVENTI CONCENTRICI

#### Modellazione di strutture in muratura

<b>Test N°</b>	<b>Titolo</b>
<b>81</b>	ANALISI PUSHOVER DI UNA STRUTTURA IN MURATURA
<b>84</b>	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE, PARETE IN MURATURA
<b>86</b>	VERIFICA NON SISMICA DELLE MURATURE (D.M. 87 TA)
<b>87</b>	VERIFICA NON SISMICA DELLE MURATURE (D.M. 2005 SL)
<b>88</b>	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		Young	Poisson	G	Gamma	Alfa
		daN/cm2	daN/cm2		daN/cm2	daN/cm3	
12	acciaio Fe510 - S355		2.100e+06	0.30	8.077e+05	7.80e-03	1.20e-05
	ft	5100.0					
	fy	3550.0					
	fd	3550.0					
	fdt	3150.0					
	sadm	2400.0					
	sadmt	2100.0					

Aste acc.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
<b>Generalità</b>						
Beta assegnato	0.80					
Verifica come controvento	No					
Usa condizioni I e II	Si					
Coefficiente gamma M0	1.05					
Coefficiente gamma M1	1.05					
Coefficiente gamma M2	1.25					

Pilastrini acc.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
<b>Lunghezze libere</b>						
Metodo di calcolo 2-2	Assegnato					
2-2 Beta assegnato	2.00					
2-2 Beta * L assegnato [ cm ]	0.0					
Metodo di calcolo 3-3	Assegnato					
3-3 Beta assegnato	2.00					
3-3 Beta * L assegnato [ cm ]	0.0					
1-1 Beta assegnato	1.00					
1-1 Beta * L assegnato [ cm ]	0.0					
<b>Generalità</b>						
Coefficiente gamma M0	1.05					

<b>Pilastri acc.</b>	<b>1/7/..</b>	<b>2/8/..</b>	<b>3/9/..</b>	<b>4/10/..</b>	<b>5/11/..</b>	<b>6/12/..</b>
Coefficiente gamma M1	1.05					
Coefficiente gamma M2	1.25					
Effetti del 2 ordine	Si					
Momenti equivalenti	Si					
Usa condizioni I e II	Si					

<b>Travi acc.</b>	<b>1/7/..</b>	<b>2/8/..</b>	<b>3/9/..</b>	<b>4/10/..</b>	<b>5/11/..</b>	<b>6/12/..</b>
<b>Lunghezze libere</b>						
3-3 Beta * L automatico	Si					
3-3 Beta assegnato	1.00					
3-3 Beta assegnato [ cm ]	0.0					
2-2 Beta * L automatico	Si					
2-2 Beta assegnato	1.00					
2-2 Beta * L assegnato [ cm ]	0.0					
1-1 Beta * L automatico	Si					
1-1 Beta assegnato	1.00					
1-1 Beta * L assegnato [ cm ]	0.0					
<b>Generalità</b>						
Coefficiente gamma M0	1.05					
Coefficiente gamma M1	1.05					
Coefficiente gamma M2	1.25					
Luce di taglio per GR [ cm ]	1.00					
Usa condizioni I e II	Si					
Momenti equivalenti	Si					

# 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:

<b>Area</b>	area della sezione
<b>A V2</b>	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 2)
<b>A V3</b>	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 3)
<b>Jt</b>	fattore torsionale di rigidità
<b>J2-2</b>	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 2
<b>J3-3</b>	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 3
<b>W2-2</b>	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 2
<b>W3-3</b>	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 3
<b>Wp2-2</b>	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 2
<b>Wp3-3</b>	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 rigidità 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 Settembre 2014, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
<b>1</b>	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E INERZIALI
<b>45</b>	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
<b>48</b>	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
<b>49</b>	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
<b>50</b>	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
<b>51</b>	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
<b>104</b>	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	ARCO CONCIO 1	738.00	463.00	301.00	8.798e+05	4.540e+05	8.912e+05	1.511e+04	1.935e+04	1.661e+04	2.129e+04
2	ARCO CONCIO 2	702.00	433.00	295.00	7.651e+05	4.097e+05	7.493e+05	1.391e+04	1.689e+04	1.530e+04	1.858e+04
3	ARCO CONCIO 3	662.00	406.50	281.00	6.467e+05	3.467e+05	6.240e+05	1.236e+04	1.458e+04	1.360e+04	1.604e+04
4	ARCO CONCIO 4	627.00	383.00	268.00	5.461e+05	2.958e+05	5.275e+05	1.106e+04	1.271e+04	1.216e+04	1.398e+04
5	ARCO CONCIO 5	597.00	363.00	256.00	4.668e+05	2.554e+05	4.539e+05	9977.00	1.125e+04	1.098e+04	1.238e+04
6	ARCO CONCIO 6	571.00	347.00	246.00	4.057e+05	2.240e+05	3.987e+05	9104.00	1.011e+04	1.001e+04	1.112e+04
7	ARCO CONCIO 7	551.00	333.00	238.00	3.602e+05	2.003e+05	3.582e+05	8416.00	9267.00	9258.00	1.019e+04
8	ARCO CONCIO 8	536.00	323.00	232.00	3.286e+05	1.834e+05	3.299e+05	7906.00	8658.00	8697.00	9524.00
9	ARCO CONCIO 9	526.00	317.00	228.00	3.075e+05	1.725e+05	3.120e+05	7584.00	8265.00	8342.00	9091.00
10	ARCO CONCIO 10	521.00	313.00	221.00	2.831e+05	1.672e+05	3.033e+05	7584.00	8079.00	8342.00	8887.00
11	LONGHERONI DI BORDO	1470.00	105.00	1374.00	2.770e+05	3.389e+05	3.198e+05	4.518e+04	1.024e+04	4.970e+04	1.126e+04
12	LONGHERONI INTERNI	1479.00	122.00	1374.00	2.770e+05	4.297e+05	3.198e+05	5.730e+04	9043.00	9.302e+04	9947.00
13	TRAVERSO INT. CONCIO 1	1866.00	126.00	1760.00	3.433e+05	4.868e+05	6.115e+05	5.124e+04	2.323e+04	5.636e+04	1.027e+04
14	TRAVERSO INT. CONCIO 2	1880.00	155.00	1760.00	3.433e+05	6.520e+05	6.115e+05	6.863e+04	1.994e+04	7.550e+04	2.194e+04
15	TRAVERSO INT. CONCIO 3	1896.00	187.00	1760.00	3.433e+05	8.691e+05	6.115e+05	9.148e+04	1.731e+04	1.006e+05	1.904e+04
16	TRAVERSO INT. CONCIO 4	1909.00	215.00	1760.00	3.433e+05	1.099e+06	6.115e+05	1.157e+05	1.549e+04	1.273e+05	1.703e+04
18	TRAVERSO INT. CONCIO 6	1942.00	279.00	1760.00	3.433e+05	1.758e+06	6.115e+05	1.850e+05	1.252e+04	2.035e+05	1.377e+04
19	TAVE IRRIG. CONCIO 1	1010.00	340.00	1230.00	2.068e+04	1.293e+06	2.282e+06	3.642e+04	3.372e+04	4.006e+04	3.710e+04
20	TRAVE IRRIG. SEZ. CORR.	846.80	258.00	915.00	1.468e+04	9.144e+05	1.780e+06	2.013e+04	2.438e+04	2.214e+04	2.682e+04
21	TRAVERSO TESTATA	1595.00	62.25	1533.00	502.90	8.730e+06	7.413e+05	5.652e+04	1.612e+04	6.217e+04	1.773e+04
22	PENDINI d 54mm	22.90	22.90	22.90	1.00	41.70	5535.00	15.50	295.00	17.05	324.50

# 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:

<b>Nodo</b>	numero del nodo.
<b>X</b>	valore della coordinata X
<b>Y</b>	valore della coordinata Y
<b>Z</b>	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:

<b>Nodo</b>	numero del nodo.
<b>X</b>	valore della coordinata X
<b>Y</b>	valore della coordinata Y
<b>Z</b>	valore della coordinata Z
<b>Note</b>	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).
<b>Note</b>	(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
<b>Rig. TX</b>	valore della rigidezza dei vincoli elastici eventualmente applicati al nodo, nello specifico TX (idem per TY, TZ, RX, RY, RZ).

Per strutture sismicamente isolate viene inoltre inserita la tabella delle caratteristiche per gli isolatori utilizzati; le caratteristiche sono indicate in conformità al cap. 7.10 del D.M. 14/01/08

## TABELLA DATI NODI

Nodo	X	Y	Z	Nodo	X	Y	Z	Nodo	X	Y	Z
	cm	cm	cm		cm	cm	cm		cm	cm	cm
2	1975.0	1710.0	0.0	3	197.5	1710.0	0.0	4	1777.0	1710.0	0.0
5	395.0	1710.0	0.0	6	592.5	1710.0	0.0	7	790.0	1710.0	0.0
8	1580.0	1710.0	0.0	9	987.5	1710.0	0.0	10	1185.0	1710.0	0.0
11	1382.5	1710.0	0.0	12	197.5	1710.0	121.6	13	395.0	1710.0	230.4
14	592.5	1710.0	326.4	15	790.0	1710.0	409.0	16	987.5	1710.0	480.0
17	1185.0	1710.0	537.6	18	1382.0	1710.0	582.4	19	1580.0	1710.0	614.4
20	1777.5	1710.0	633.6	21	1975.0	1710.0	640.0	23	3752.5	1710.0	0.0
24	2173.0	1710.0	0.0	25	3555.0	1710.0	0.0	26	3357.5	1710.0	0.0
27	3160.0	1710.0	0.0	28	2370.0	1710.0	0.0	29	2962.5	1710.0	0.0
30	2765.0	1710.0	0.0	31	2567.5	1710.0	0.0	32	3752.5	1710.0	121.6
33	3555.0	1710.0	230.4	34	3357.5	1710.0	326.4	35	3160.0	1710.0	409.0
36	2962.5	1710.0	480.0	37	2765.0	1710.0	537.6	38	2568.0	1710.0	582.4
39	2370.0	1710.0	614.4	40	2172.5	1710.0	633.6	41	395.0	251.0	0.0
43	0.0	1014.5	0.0	44	0.0	695.5	0.0	47	3160.0	1333.5	0.0
48	1975.0	0.0	0.0	49	197.5	0.0	0.0	50	1777.0	0.0	0.0
51	395.0	0.0	0.0	52	592.5	0.0	0.0	53	790.0	0.0	0.0
54	1580.0	0.0	0.0	55	987.5	0.0	0.0	56	1185.0	0.0	0.0
57	1382.5	0.0	0.0	58	197.5	0.0	121.6	59	395.0	0.0	230.4
60	592.5	0.0	326.4	61	790.0	0.0	409.0	62	987.5	0.0	480.0
63	1185.0	0.0	537.6	64	1382.0	0.0	582.4	65	1580.0	0.0	614.4
66	1777.5	0.0	633.6	67	1975.0	0.0	640.0	69	3752.5	0.0	0.0
70	2173.0	0.0	0.0	71	3555.0	0.0	0.0	72	3357.5	0.0	0.0
73	3160.0	0.0	0.0	74	2370.0	0.0	0.0	75	2962.5	0.0	0.0
76	2765.0	0.0	0.0	77	2567.5	0.0	0.0	78	3752.5	0.0	121.6
79	3555.0	0.0	230.4	80	3357.5	0.0	326.4	81	3160.0	0.0	409.0
82	2962.5	0.0	480.0	83	2765.0	0.0	537.6	84	2568.0	0.0	582.4
85	2370.0	0.0	614.4	86	2172.5	0.0	633.6	87	1975.0	376.5	0.0
88	3555.0	1584.5	0.0	89	1975.0	1584.5	0.0	90	395.0	376.5	0.0
91	3160.0	1584.5	0.0	92	790.0	376.5	0.0	93	1580.0	376.5	0.0
94	2765.0	1584.5	0.0	95	1185.0	376.5	0.0	96	2370.0	1584.5	0.0
98	2765.0	1333.5	0.0	99	1580.0	1584.5	0.0	100	3555.0	376.5	0.0

101	395.0	1584.5	0.0	102	3160.0	376.5	0.0	103	2370.0	376.5	0.0
104	790.0	125.5	0.0	105	2765.0	376.5	0.0	106	1185.0	1584.5	0.0
107	1975.0	695.5	0.0	108	3555.0	1459.0	0.0	109	1975.0	1459.0	0.0
110	395.0	695.5	0.0	111	3160.0	1459.0	0.0	112	790.0	695.5	0.0
113	1580.0	695.5	0.0	114	2765.0	1459.0	0.0	115	1185.0	695.5	0.0
116	2370.0	1459.0	0.0	117	3950.0	695.5	0.0	118	1185.0	251.0	0.0
119	1580.0	1459.0	0.0	120	3555.0	695.5	0.0	121	395.0	1459.0	0.0
122	3160.0	695.5	0.0	123	2370.0	695.5	0.0	124	790.0	251.0	0.0
125	2765.0	695.5	0.0	126	1185.0	1459.0	0.0	127	1975.0	1014.5	0.0
128	3555.0	125.5	0.0	129	1975.0	125.5	0.0	130	395.0	1014.5	0.0
131	3160.0	125.5	0.0	132	790.0	1014.5	0.0	133	1580.0	1014.5	0.0
134	2765.0	125.5	0.0	135	1185.0	1014.5	0.0	136	2370.0	125.5	0.0
137	3950.0	1014.5	0.0	138	2370.0	1333.5	0.0	139	1580.0	125.5	0.0
140	3555.0	1014.5	0.0	141	395.0	125.5	0.0	142	3160.0	1014.5	0.0
143	2370.0	1014.5	0.0	144	790.0	1584.5	0.0	145	2765.0	1014.5	0.0
146	1185.0	125.5	0.0	147	1975.0	1333.5	0.0	148	3555.0	251.0	0.0
149	1975.0	251.0	0.0	150	395.0	1333.5	0.0	151	3160.0	251.0	0.0
152	790.0	1333.5	0.0	153	1580.0	1333.5	0.0	154	2765.0	251.0	0.0
155	1185.0	1333.5	0.0	156	2370.0	251.0	0.0	158	790.0	1459.0	0.0
159	1580.0	251.0	0.0	160	3555.0	1333.5	0.0	161	2055.0	695.5	0.0
162	1895.0	695.5	0.0	163	2055.0	1014.5	0.0	164	1895.0	1014.5	0.0
165	2055.0	1333.5	0.0	166	1895.0	1333.5	0.0				

Nodo	X	Y	Z	Note	Rig. TX	Rig. TY	Rig. TZ	Rig. RX	Rig. RY	Rig. RZ
	cm	cm	cm		daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN cm/rad	daN cm/rad	daN cm/rad
1	0.0	1710.0	0.0	v=001000	4090.0	4090.0				
22	3950.0	1710.0	0.0	v=001000	4090.0	4090.0				
42	0.0	1333.5	0.0	v=001000	4090.0	4090.0				
45	0.0	0.0	0.0	v=001000	4090.0	4090.0				
46	0.0	376.5	0.0	v=001000	4090.0	4090.0				
68	3950.0	0.0	0.0	v=001000	4090.0	4090.0				
97	3950.0	376.5	0.0	v=001000	4090.0	4090.0				
157	3950.0	1333.5	0.0	v=001000	4090.0	4090.0				

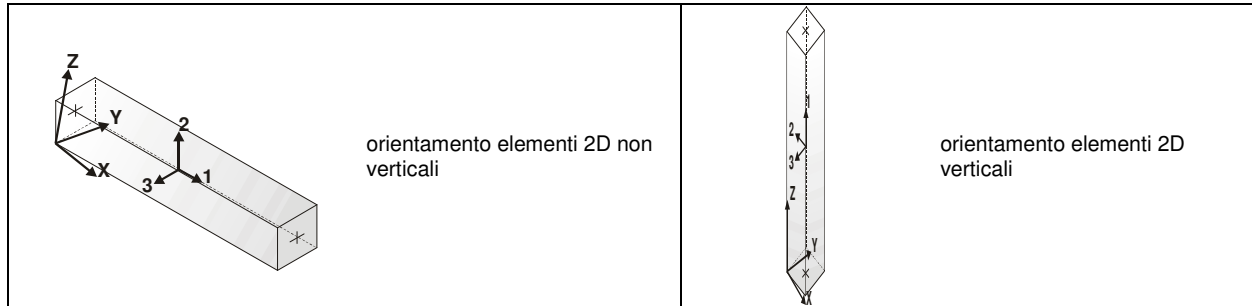
## MODELLAZIONE STRUTTURALE: ELEMENTI TRAVE

### 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:

<b>Elem.</b>	numero dell'elemento
<b>Note</b>	codice di comportamento: trave, trave di fondazione, pilastro, asta, asta tesa, asta compressa,
<b>Nodo I (J)</b>	numero del nodo iniziale (finale)
<b>Mat.</b>	codice del materiale assegnato all'elemento
<b>Sez.</b>	codice della sezione assegnata all'elemento
<b>Rotaz.</b>	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
<b>Svincolo I (J)</b>	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)
<b>Wink V</b>	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione della trave su suolo elastico
<b>Wink O</b>	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 Settembre 2014, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://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
42	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER TRAVI IN C.A.
43	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER PILASTRI IN C.A.
44	VERIFICA ALLE TA DI STRUTTURE IN C.A.
45	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
47	VERIFICA A PUNZONAMENTO ALLO SLU DI TRAVI IN C.A.
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
49	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
50	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
51	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
52	FATTORE DI STRUTTURA
53	SOVRARESISTENZE

<b>54</b>	DETTAGLI COSTRUTTIVI C.A.: LIMITI D'ARMATURA PILASTRI E NODI TRAVE-PILASTRO
<b>56</b>	VERIFICA DI STABILITA' DI ASTE COMPRESSE IN ACCIAIO – METODO OMEGA
<b>57</b>	LUCE LIBERA DI TRAVI E ASTE IN ACCIAIO
<b>58</b>	LUCE LIBERA DI COLONNE IN ACCIAIO
<b>59</b>	SVERGOLAMENTO DI TRAVI IN ACCIAIO
<b>64</b>	STABILITA' DI ASTE COMPOSTE IN ACCIAIO
<b>73</b>	VALUTAZIONE EFFETTO P- $\delta$ SU PILASTRATA
<b>74</b>	VALUTAZIONE EFFETTO P- $\delta$ SU TELAIO 3D
<b>85</b>	ANALISI PUSHOVER DI UN EDIFICIO IN C.A.
<b>87</b>	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE
<b>88</b>	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE
<b>98</b>	VERIFICA ALLO SLU DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
<b>99</b>	VERIFICA ALLO SLE DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
<b>102</b>	SNELLEZZE EC5
<b>130</b>	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	1	3	12	19					
2	Trave	3	5	12	19					
3	Trave	5	6	12	20					
4	Trave	6	7	12	20					
5	Trave	7	9	12	20					
6	Trave	9	10	12	20					
7	Trave	10	11	12	20					
8	Trave	11	8	12	20					
9	Trave	8	4	12	20					
10	Trave	4	2	12	20					
11	Trave	1	12	12	1					
12	Trave	12	13	12	2					
13	Trave	13	14	12	3					
14	Trave	14	15	12	4					
15	Trave	15	16	12	5					
16	Trave	16	17	12	6					
17	Trave	17	18	12	7					
18	Trave	18	19	12	8					
19	Trave	19	20	12	9					
20	Trave	20	21	12	10					
21	Pilas.	3	12	12	22		000011	000011		
22	Pilas.	5	13	12	22		000011	000011		
23	Pilas.	6	14	12	22		000011	000011		
24	Pilas.	7	15	12	22		000011	000011		
25	Pilas.	9	16	12	22		000011	000011		
26	Pilas.	10	17	12	22		000011	000011		
27	Pilas.	11	18	12	22		000011	000011		
28	Pilas.	8	19	12	22		000011	000011		

*Progetto Esecutivo Rialzamento del ponte sul fiume Frigido sul lungomare Vespucci Marina di Massa*

29	Pilas.	4	20	12	22	000011	000011
30	Pilas.	2	21	12	22	000011	000011
31	Trave	23	22	12	19		
32	Trave	25	23	12	19		
33	Trave	26	25	12	20		
34	Trave	27	26	12	20		
35	Trave	29	27	12	20		
36	Trave	30	29	12	20		
37	Trave	31	30	12	20		
38	Trave	28	31	12	20		
39	Trave	24	28	12	20		
40	Trave	2	24	12	20		
41	Trave	32	22	12	1		
42	Trave	33	32	12	2		
43	Trave	34	33	12	3		
44	Trave	35	34	12	4		
45	Trave	36	35	12	5		
46	Trave	37	36	12	6		
47	Trave	38	37	12	7		
48	Trave	39	38	12	8		
49	Trave	40	39	12	9		
50	Trave	21	40	12	10		
51	Pilas.	23	32	12	22	000011	000011
52	Pilas.	25	33	12	22	000011	000011
53	Pilas.	26	34	12	22	000011	000011
54	Pilas.	27	35	12	22	000011	000011
55	Pilas.	29	36	12	22	000011	000011
56	Pilas.	30	37	12	22	000011	000011
57	Pilas.	31	38	12	22	000011	000011
58	Pilas.	28	39	12	22	000011	000011
59	Pilas.	24	40	12	22	000011	000011
60	Trave	45	49	12	19		
61	Trave	49	51	12	19		
62	Trave	51	52	12	20		
63	Trave	52	53	12	20		
64	Trave	53	55	12	20		
65	Trave	55	56	12	20		
66	Trave	56	57	12	20		
67	Trave	57	54	12	20		
68	Trave	54	50	12	20		
69	Trave	50	48	12	20		
70	Trave	45	58	12	1		
71	Trave	58	59	12	2		
72	Trave	59	60	12	3		
73	Trave	60	61	12	4		
74	Trave	61	62	12	5		
75	Trave	62	63	12	6		
76	Trave	63	64	12	7		
77	Trave	64	65	12	8		
78	Trave	65	66	12	9		
79	Trave	66	67	12	10		
80	Pilas.	49	58	12	22	000011	000011
81	Pilas.	51	59	12	22	000011	000011
82	Pilas.	52	60	12	22	000011	000011
83	Pilas.	53	61	12	22	000011	000011
84	Pilas.	55	62	12	22	000011	000011
85	Pilas.	56	63	12	22	000011	000011
86	Pilas.	57	64	12	22	000011	000011
87	Pilas.	54	65	12	22	000011	000011
88	Pilas.	50	66	12	22	000011	000011
89	Pilas.	48	67	12	22	000011	000011
90	Trave	69	68	12	19		
91	Trave	71	69	12	19		
92	Trave	72	71	12	20		
93	Trave	73	72	12	20		
94	Trave	75	73	12	20		
95	Trave	76	75	12	20		
96	Trave	77	76	12	20		
97	Trave	74	77	12	20		
98	Trave	70	74	12	20		
99	Trave	48	70	12	20		
100	Trave	78	68	12	1		
101	Trave	79	78	12	2		
102	Trave	80	79	12	3		
103	Trave	81	80	12	4		
104	Trave	82	81	12	5		
105	Trave	83	82	12	6		

106	Trave	84	83	12	7		
107	Trave	85	84	12	8		
108	Trave	86	85	12	9		
109	Trave	67	86	12	10		
110	Pilas.	69	78	12	22	000011	000011
111	Pilas.	71	79	12	22	000011	000011
112	Pilas.	72	80	12	22	000011	000011
113	Pilas.	73	81	12	22	000011	000011
114	Pilas.	75	82	12	22	000011	000011
115	Pilas.	76	83	12	22	000011	000011
116	Pilas.	77	84	12	22	000011	000011
117	Pilas.	74	85	12	22	000011	000011
118	Pilas.	70	86	12	22	000011	000011
119	Trave	128	148	12	14		
120	Trave	148	100	12	15		
121	Trave	151	102	12	15		
122	Trave	102	122	12	16		
123	Trave	105	125	12	16		
124	Trave	125	145	12	18		
125	Trave	123	143	12	18		
126	Trave	143	138	12	16		
127	Trave	127	147	12	16		
128	Trave	147	109	12	15		
129	Trave	141	41	12	14		
130	Trave	41	90	12	15		
131	Trave	53	104	12	13		
132	Trave	104	124	12	14		
133	Trave	95	115	12	16		
134	Trave	115	135	12	18		
135	Trave	126	106	12	14		
136	Trave	106	10	12	13		
137	Trave	153	119	12	15		
138	Trave	119	99	12	14		
139	Trave	100	120	12	16		
140	Trave	120	140	12	18		
141	Trave	122	142	12	18		
142	Trave	142	47	12	16		
143	Trave	145	98	12	16		
144	Trave	98	114	12	15		
145	Trave	138	116	12	15		
146	Trave	116	96	12	14		
147	Trave	109	89	12	14		
148	Trave	89	2	12	13		
149	Trave	90	110	12	16		
150	Trave	110	130	12	18		
151	Trave	124	92	12	15		
152	Trave	92	112	12	16		
153	Trave	135	155	12	16		
154	Trave	155	126	12	15		
155	Trave	54	139	12	13		
156	Trave	139	159	12	14		
157	Trave	99	8	12	13		
158	Trave	48	129	12	13		
159	Trave	140	160	12	16		
160	Trave	160	108	12	15		
161	Trave	47	111	12	15		
162	Trave	111	91	12	14		
163	Trave	114	94	12	14		
164	Trave	94	30	12	13		
165	Trave	96	28	12	13		
166	Trave	76	134	12	13		
167	Trave	74	136	12	13		
168	Trave	136	156	12	14		
169	Trave	130	150	12	16		
170	Trave	150	121	12	15		
171	Trave	112	132	12	18		
172	Trave	132	152	12	16		
173	Trave	144	7	12	13		
174	Trave	56	146	12	13		
175	Trave	159	93	12	15		
176	Trave	93	113	12	16		
177	Trave	129	149	12	14		
178	Trave	149	87	12	15		
179	Trave	108	88	12	14		
180	Trave	88	25	12	13		
181	Trave	91	27	12	13		
182	Trave	71	128	12	13		

183	Trave	73	131	12	13
184	Trave	131	151	12	14
185	Trave	134	154	12	14
186	Trave	154	105	12	15
187	Trave	156	103	12	15
188	Trave	103	123	12	16
189	Trave	121	101	12	14
190	Trave	101	5	12	13
191	Trave	152	158	12	15
192	Trave	158	144	12	14
193	Trave	146	118	12	14
194	Trave	118	95	12	15
195	Trave	113	133	12	18
196	Trave	133	153	12	16
197	Trave	87	107	12	16
198	Trave	107	127	12	18
199	Trave	42	1	12	21
200	Trave	43	42	12	21
201	Trave	68	97	12	21
202	Trave	97	117	12	21
203	Trave	117	137	12	21
204	Trave	137	157	12	21
205	Trave	157	22	12	21
206	Trave	46	90	12	11
207	Trave	45	46	12	21
208	Trave	46	44	12	21
209	Trave	44	43	12	21
210	Trave	51	141	12	13
211	Trave	160	157	12	11
212	Trave	47	160	12	11
213	Trave	98	47	12	11
214	Trave	138	98	12	11
215	Trave	147	165	12	11
216	Trave	153	166	12	11
217	Trave	155	153	12	11
218	Trave	165	138	12	11
219	Trave	152	155	12	11
220	Trave	42	150	12	11
221	Trave	140	137	12	12
222	Trave	142	140	12	12
223	Trave	145	142	12	12
224	Trave	143	145	12	12
225	Trave	127	163	12	12
226	Trave	133	164	12	12
227	Trave	135	133	12	12
228	Trave	161	123	12	12
229	Trave	132	135	12	12
230	Trave	43	130	12	12
231	Trave	120	117	12	12
232	Trave	122	120	12	12
233	Trave	125	122	12	12
234	Trave	123	125	12	12
235	Trave	107	161	12	12
236	Trave	113	162	12	12
237	Trave	115	113	12	12
238	Trave	162	107	12	12
239	Trave	112	115	12	12
240	Trave	44	110	12	12
241	Trave	100	97	12	11
242	Trave	102	100	12	11
243	Trave	105	102	12	11
244	Trave	103	105	12	11
245	Trave	110	112	12	12
246	Trave	93	87	12	11
247	Trave	95	93	12	11
248	Trave	166	147	12	11
249	Trave	92	95	12	11
250	Trave	163	143	12	12
251	Trave	164	127	12	12
252	Trave	87	103	12	11
253	Trave	90	92	12	11
254	Trave	150	152	12	11
255	Trave	130	132	12	12

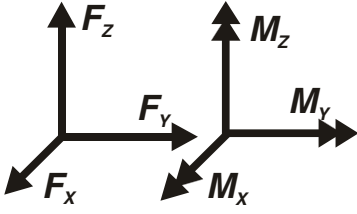
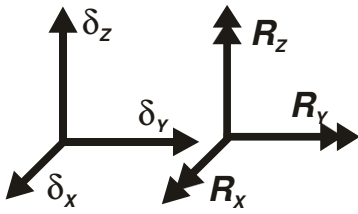
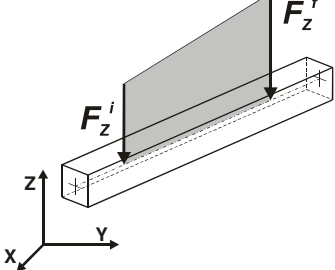
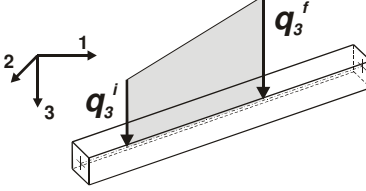
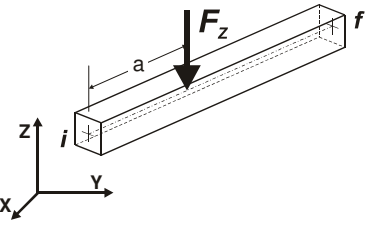
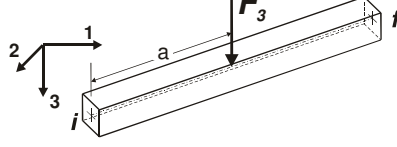
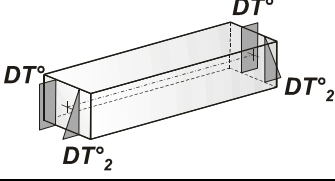
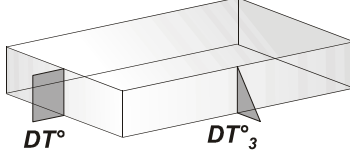
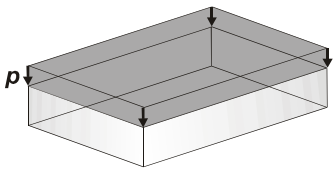
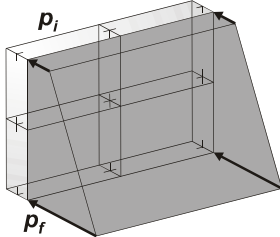
## MODELLAZIONE DELLE AZIONI

### 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:

<b>1</b>	<b>carico concentrato nodale</b>  6 dati (forza $F_x$ , $F_y$ , $F_z$ , momento $M_x$ , $M_y$ , $M_z$ )
<b>2</b>	<b>spostamento nodale impresso</b>  6 dati (spostamento $T_x, T_y, T_z$ , rotazione $R_x, R_y, R_z$ )
<b>3</b>	<b>carico distribuito globale su elemento tipo trave</b>  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)
<b>4</b>	<b>carico distribuito locale su elemento tipo trave</b>  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)
<b>5</b>	<b>carico concentrato globale su elemento tipo trave</b>  7 dati ( $F_x, F_y, F_z, M_x, M_y, M_z$ , ascissa di carico)
<b>6</b>	<b>carico concentrato locale su elemento tipo trave</b>  7 dati ( $F_1, F_2, F_3, M_1, M_2, M_3$ , ascissa di carico)
<b>7</b>	<b>variazione termica applicata ad elemento tipo trave</b>  7 dati (variazioni termiche: uniforme, media e differenza in altezza e larghezza al nodo iniziale e finale)
<b>8</b>	<b>carico di pressione uniforme su elemento tipo piastra</b>  1 dato (pressione)
<b>9</b>	<b>carico di pressione variabile su elemento tipo piastra</b>  4 dati (pressione, quota, pressione, quota)
<b>10</b>	<b>variazione termica applicata ad elemento tipo piastra</b>

	2 dati (variazioni termiche: media e differenza nello spessore)
<b>11</b>	<p><b>carico variabile generale su elementi tipo trave e piastra</b></p> <p>1 dato descrizione della tipologia</p> <p>4 dati per segmento (posizione, valore, posizione, valore)</p> <p>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</p>
<b>12</b>	<p><b>gruppo di carichi con impronta su piastra</b></p> <p>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>

 <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>
 <p>Carico termico 2D</p>	 <p>Carico termico 3D</p>
 <p>Carico pressione uniforme</p>	 <p>Carico pressione variabile</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
11	Acciaio completamente peso	0.0	0.0	0.0	-1.86	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-1.86	0.0	0.0	0.0
12	Passerella	0.0	0.0	0.0	-2.60	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-2.60	0.0	0.0	0.0
13	binder	0.0	0.0	0.0	-2.07	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-2.07	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:

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

<b>CDC</b>	<b>Tipo</b>	<b>Sigla Id</b>	<b>Note</b>
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. +)	partecipazione:1.00 per 1 CDC=Ggk (peso proprio della struttura)
			partecipazione:1.00 per 10 CDC=G1k (permanente generico) Passerella + compenso
			partecipazione:1.00 per 11 CDC=G2k (permanente generico n.c.d. )Binder
3	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -)	come precedente CDC sismico
4	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +)	come precedente CDC sismico
5	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. -)	come precedente CDC sismico
6	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. +)	come precedente CDC sismico
7	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. -)	come precedente CDC sismico
8	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. +)	come precedente CDC sismico
9	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. -)	come precedente CDC sismico
10	Gk	CDC=G1k (permanente generico) Passerella + compenso	D2 :da 1 a 10 Azione : Acciaio completamento peso
			D2 :da 1 a 10 Azione : Passerella
			D2 :da 31 a 40 Azione : Acciaio completamento peso
			D2 :da 31 a 40 Azione : Passerella
			D2 :da 60 a 69 Azione : Acciaio completamento peso
			D2 :da 60 a 69 Azione : Passerella
			D2 :da 90 a 99 Azione : Acciaio completamento peso
			D2 :da 90 a 99 Azione : Passerella
			D2 :da 119 a 255 Azione : Acciaio completamento peso
11	Gk	CDC=G2k (permanente generico n.c.d. )Binder	D2 :da 1 a 10 Azione : binder
			D2 :da 31 a 40 Azione : binder
			D2 :da 60 a 69 Azione : binder
			D2 :da 90 a 99 Azione : binder
			D2 :da 119 a 255 Azione : binder



## 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.

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

#### Combinazione fondamentale SLU

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

#### Combinazione caratteristica (rara) SLE

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

#### Combinazione frequente SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

#### Combinazione quasi permanente SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

#### Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

#### Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite connessi alle azioni eccezionali

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Dove:

NTC 2008 Tabella 2.5.I

Destinazione d'uso/azione	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Categoria A residenziali	0,70	0,50	0,30
Categoria B uffici	0,70	0,50	0,30
Categoria C ambienti suscettibili di affollamento	0,70	0,70	0,60
Categoria D ambienti ad uso commerciale	0,70	0,70	0,60
Categoria E biblioteche, archivi, magazzini,...	1,00	0,90	0,80
Categoria F Rimesse e parcheggi (autoveicoli $\leq 30\text{kN}$ )	0,70	0,70	0,60
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli $> 30\text{kN}$ )	0,70	0,50	0,30
Categoria H Coperture	0,00	0,00	0,00
Vento	0,60	0,20	0,00
Neve a quota $\leq 1000\text{ m}$	0,50	0,20	0,00
Neve a quota $> 1000\text{ m}$	0,70	0,50	0,20
Variazioni Termiche	0,60	0,50	0,00

Nelle verifiche possono essere adottati in alternativa due diversi approcci progettuali:

- per l'approccio 1 si considerano due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti di sicurezza parziali per le azioni, per i materiali e per la resistenza globale (combinazione 1 con coefficienti A1 e combinazione 2 con coefficienti A2),
- per l'approccio 2 si definisce un'unica combinazione per le azioni, per la resistenza dei materiali e per la resistenza globale (con coefficienti A1).

NTC 2008 Tabella 2.6.I

		Coefficiente $\gamma_f$	<b>EQU</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>
Carichi permanenti	Favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali (Non compiutamente definiti)	Favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	Favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
1	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 1	
2	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 2	
3	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 3	
4	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 4	
5	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 5	
6	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 6	
7	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 7	
8	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 8	
9	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 9	
10	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 10	
11	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 11	
12	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 12	
13	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 13	
14	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 14	
15	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 15	
16	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 16	
17	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 17	
18	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 18	
19	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 19	
20	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 20	
21	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 21	
22	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 22	
23	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 23	
24	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 24	
25	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 25	
26	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 26	
27	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 27	
28	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 28	
29	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 29	
30	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 30	
31	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 31	
32	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 32	
33	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 33	
34	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 34	
35	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 35	
36	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 36	
37	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 37	
38	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 38	
39	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 39	
40	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 40	
41	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 41	
42	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 42	
43	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 43	
44	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 44	
45	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 45	
46	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 46	
47	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 47	
48	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 48	
49	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 49	
50	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 50	
51	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 51	
52	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 52	
53	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 53	
54	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 54	
55	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 55	
56	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 56	
57	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 57	
58	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 58	
59	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 59	
60	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 60	
61	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 61	
62	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 62	
63	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 63	
64	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 64	
65	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 65	
66	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 66	
67	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 67	
68	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 68	

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
69	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 69	
70	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 70	
71	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 71	
72	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 72	
73	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 73	
74	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 74	
75	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 75	
76	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 76	
77	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 77	
78	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 78	
79	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 79	
80	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 80	
81	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 81	
82	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 82	
83	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 83	
84	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 84	
85	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 85	
86	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 86	
87	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 87	
88	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 88	
89	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 89	
90	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 90	
91	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 91	
92	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 92	
93	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 93	
94	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 94	
95	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 95	
96	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 (SLV sism.) 96	

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	1.00	-1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
2	1.00	-1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
3	1.00	1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
4	1.00	1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
5	1.00	-1.00	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
6	1.00	-1.00	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
7	1.00	1.00	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
8	1.00	1.00	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
9	1.00	0.0	-1.00	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
10	1.00	0.0	-1.00	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
11	1.00	0.0	1.00	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
12	1.00	0.0	1.00	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
13	1.00	0.0	-1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
14	1.00	0.0	-1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
15	1.00	0.0	1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
16	1.00	0.0	1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
17	1.00	-0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
18	1.00	-0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
19	1.00	0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
20	1.00	0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
21	1.00	0.0	-0.30	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
22	1.00	0.0	-0.30	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
23	1.00	0.0	0.30	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
24	1.00	0.0	0.30	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
25	1.00	-0.30	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
26	1.00	-0.30	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
27	1.00	0.30	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
28	1.00	0.30	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
29	1.00	0.0	-0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
30	1.00	0.0	-0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
31	1.00	0.0	0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
32	1.00	0.0	0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
33	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	-0.30	0.0	1.00	1.00			
34	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.30	0.0	1.00	1.00			
35	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	-0.30	0.0	1.00	1.00			
36	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.30	0.0	1.00	1.00			
37	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	-0.30	1.00	1.00			
38	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.30	1.00	1.00			

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...
39	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	-0.30	1.00	1.00			
40	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.30	1.00	1.00			
41	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	-0.30	0.0	1.00	1.00			
42	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.30	0.0	1.00	1.00			
43	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	-0.30	0.0	1.00	1.00			
44	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.30	0.0	1.00	1.00			
45	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	-0.30	1.00	1.00			
46	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.30	1.00	1.00			
47	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	-0.30	1.00	1.00			
48	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.30	1.00	1.00			
49	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0	-1.00	0.0	1.00	1.00			
50	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0	1.00	0.0	1.00	1.00			
51	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	-1.00	0.0	1.00	1.00			
52	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	1.00	0.0	1.00	1.00			
53	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	-1.00	0.0	1.00	1.00			
54	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	1.00	0.0	1.00	1.00			
55	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	-1.00	0.0	1.00	1.00			
56	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	1.00	0.0	1.00	1.00			
57	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0	-1.00	1.00	1.00			
58	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00			
59	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	-1.00	1.00	1.00			
60	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00			
61	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0	-1.00	1.00	1.00			
62	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.30	0.0	1.00	1.00	1.00			
63	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	-1.00	1.00	1.00			
64	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	0.0	1.00	1.00	1.00			
65	1.00	-1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
66	1.00	-1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
67	1.00	1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
68	1.00	1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
69	1.00	-1.00	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
70	1.00	-1.00	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
71	1.00	1.00	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
72	1.00	1.00	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
73	1.00	0.0	-1.00	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
74	1.00	0.0	-1.00	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
75	1.00	0.0	1.00	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
76	1.00	0.0	1.00	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
77	1.00	0.0	-1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
78	1.00	0.0	-1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
79	1.00	0.0	1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
80	1.00	0.0	1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
81	1.00	-0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
82	1.00	-0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
83	1.00	0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
84	1.00	0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
85	1.00	0.0	-0.30	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
86	1.00	0.0	-0.30	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
87	1.00	0.0	0.30	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
88	1.00	0.0	0.30	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
89	1.00	-0.30	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
90	1.00	-0.30	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
91	1.00	0.30	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
92	1.00	0.30	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
93	1.00	0.0	-0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
94	1.00	0.0	-0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
95	1.00	0.0	0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			
96	1.00	0.0	0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00			

# VERIFICHE PER ELEMENTI IN ACCIAIO

## LEGENDA TABELLA VERIFICHE PER ELEMENTI IN ACCIAIO

Il programma consente la verifica dei seguenti tipi di elementi:

1. **aste**                                      2. **travi**                                      3. **pilastr**

L'esito delle verifiche è espresso con un codice come di seguito indicato

**Ok:**                                      verifica con esito positivo

**NV:**                                      verifica con esito negativo

**Nr:**                                      verifica non richiesta.

Per comodità gli elementi vengono raggruppati in tabelle in relazione al tipo.

Ai fini delle verifiche (come da D.M. 14 Gennaio 2008 e circ. 2 Febbraio 2009 n.617) i tipi elementi differiscono per i seguenti aspetti:

Verifica		Aste	Travi	Pilastr
4.2.3.1	Classificazione	X	X	X
4.2.4.1.2	Trazione, Compressione	X	X	X
	Taglio, Torsione		X	X
	Flessione, taglio e forza assiale		X	X
4.2.4.1.3.1	Aste compresse	X	X	X
4.2.4.1.3.2	Instabilità flessione-torsionale		X	X
4.2.4.1.3.3	Membrature inflesse e compresse		X	X

Ai fini delle verifiche per strutture dissipative (come da D.M. 14 Gennaio 2008 e circ. 2 Febbraio 2009 n.617 per strutture intelaiate e a controventi concentrici) si considerano le verifiche del capitolo 4 con azioni amplificate e le verifiche del capitolo 7:

Verifica		Travi	Pilastr
4.2.4.1.2	Trazione, Compressione	X	X
	Taglio, Torsione		X
	Flessione, taglio e forza assiale	X	X
4.2.4.1.3.1	Aste compresse	X	X
4.2.4.1.3.2	Instabilità flessione-torsionale		X
7.5.3	Sfruttamento per momento	X	
7.5.4	Sfruttamento per sforzo normale	X	
7.5.5	Sfruttamento per taglio da capacità flessionale	X	
7.5.9	Sfruttamento per taglio amplificato		X

Viene inoltre riportata la verifica del par. 7.5.4.3 Gerarchia delle resistenze trave-colonna per ogni colonna, considerando piede e testa in entrambe le direzioni globali X e Y.

L'insieme delle verifiche sopra riportate è condotto sugli elementi purché dotati di sezione idonea come da tabella seguente:

Azione	SEZIONI GENERICHE	PROFILI SEMPLICI	PROFILI ACCOPPIATI
4.2.3.1 Classificazione automatica	L, doppio T, C, rettangolare cava, circolare cava	Tutti	Da profilo semplice
4.2.3.1 Classificazione di default 2	Circolare		
4.2.3.1 Classificazione di default 3	restanti		
4.2.4.1.2 Trazione	si	si	si
4.2.4.1.2 Compressione	si	si	si
4.2.4.1.2 Taglio, Torsione	si	si	si
4.2.4.1.2 Flessione, taglio e forza assiale	si	si	si
4.2.4.1.3.1 Aste compresse	si	si	per elementi ravvicinati e a croce o coppie calastrellate
4.2.4.1.3.2 Travi inflesse	doppio T simmetrica	doppio T	no

Le verifiche sono riportate in tabelle con il significato sotto indicato; le verifiche sono espresse dal rapporto tra l'azione di progetto e la capacità ultima, pertanto la verifica ha esito positivo per rapporti non superiori all'unità.

Asta	Trave	Pilastr	numero dell'elemento
<b>Stato</b>			codice di verifica per resistenza, stabilità, svergolamento
<b>Note</b>			sezione e materiali adottati per l'elemento
<b>V N</b>			(ASTE) verifica come da par. 4.2.4.1.2 per punto (4.2.6) e (4.2.10)
<b>V V/T</b>			(TRAVI E PILASTRI) verifica di resistenza come da par. 4.2.4.1.2 per azioni taglio-torsione (4.2.17 e 4.2.29)
<b>V N/M</b>			(TRAVI E PILASTRI) verifica di resistenza come da par. 4.2.4.1.2 per azioni composte (4.2.34) con riduzione per taglio (4.2.41) ove richiesto
<b>N</b>	<b>M3</b>	<b>M2</b>	<b>V2</b> <b>V3</b> <b>T</b>
			sollecitazioni di interesse per la verifica



<b>V stab</b>	(ASTE) verifica come da par. 4.2.4.1.3 per punto (4.2.42)		
<b>V stab</b>	(TRAVI E PILASTRI) verifica come da par. 4.2.4.1.3 per punti (C4.2.32) o (C4.2.36) (membrature inflesse e compresse senza/con presenza di instabilità flessio-torsionale)		
<b>BetaxL</b>	<b>B22xL</b>	<b>B33xL</b>	lunghezze libere di inflessione (se indicato riferiti al piano di normale 22 o 33 rispettivamente)
<b>Snellezza</b>	snellezza massima		
<b>Classe</b>	classe del profilo		
<b>Chi mn</b>	coefficiente di riduzione (della capacità) per la modalità di instabilità pertinente		
<b>Rif. cmb</b>	combinazioni in cui si sono rispettivamente attinti i valori di verifica più elevati		
<b>V flst</b>	(TRAVI E PILASTRI) verifica di stabilità come da par. 4.2.4.1.3.2 per punto (4.2.49)		
<b>B1-1 x L</b>	Beta1-1 x L: interasse tra i ritegni torsionali		
<b>Chi LT</b>	coefficiente di riduzione (della capacità) per la modalità di instabilità flessio-torsionale		
<b>Snell adim</b>	Valore della snellezza adimensionale, utilizzato per il controllo previsto al par. 7.5.5		
<b>v.Omeg</b>	Valore del rapporto capacità/domanda per l'azione di interesse (momento per travi e azione assiale per aste) utilizzato per l'amplificazione delle azioni		
<b>f.Om. N</b>	Fattore di amplificazione delle azioni assiali per travi e colonne (prodotto di 1.1 x Omega x gamma rd materiale); utilizzato come specificato al par. 7.5.5		
<b>f.Om. T</b>	Fattore di amplificazione delle azioni (assiali, flettenti e taglianti) per colonne (prodotto di 1.1 x Omega x gamma rd materiale); utilizzato come specificato al par. 7.5.4		
<b>V.7.5.3 M Ed</b>	Verifica come prevista al punto 7.5.3 e valore dell'azione flettente		
<b>V.7.5.4 N Ed</b>	Verifica come prevista al punto 7.5.4 e valore dell'azione assiale		
<b>V.7.5.5 V Ed,G V Ed,M</b>	Verifica come prevista al punto 7.5.5 e valore dei tagli dovuti ai carichi e alla capacità		
<b>V.7.5.9 V Ed</b>	Verifica come prevista al punto 7.5.9 e valore dell'azione di taglio		
<b>sovr. Xi (Xf, Yi, Yf)</b>	Valore della sovrarresistenza come prevista al par. 7.5.4.3 (i valori non sono normalizzati pertanto saranno maggiori uguali a gamma rd classe di duttilità)		

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 Settembre 2014, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
56	VERIFICA DI STABILITA' DI ASTE COMPRESSE IN ACCIAIO – METODO OMEGA
57	LUCE LIBERA DI TRAVI E ASTE IN ACCIAIO
58	LUCE LIBERA DI COLONNE IN ACCIAIO
59	SVERGOLAMENTO DI TRAVI IN ACCIAIO
61	ACCIAIO D.M. 2008
63	GERARCHIA RESISTENZE STRUTTURE IN ACCIAIO
64	STABILITA' DI ASTE COMPOSTE IN ACCIAIO
73	VALUTAZIONE EFFETTO P-δ SU PILASTRATA
74	VALUTAZIONE EFFETTO P-δ SU TELAIO 3D

Trave	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Classe	B22xL cm	B33xLSnellezza	Chi mn	V flst	B11xL cm	Chi LT	Rif. cmb
1	oks=19,m=12	0.05	0.17			3							31,26,0,0
2	oks=19,m=12	0.05	0.11			3							31,26,0,0
3	oks=20,m=12	0.02	0.10			3							32,2,0,0
4	oks=20,m=12	0.02	0.12			3							32,6,0,0
5	oks=20,m=12	0.01	0.12			3							18,5,0,0
6	oks=20,m=12	0.01	0.13			3							11,2,0,0
7	oks=20,m=12	8.02e-03	0.14			3							18,25,0,0
8	oks=20,m=12	0.01	0.15			3							11,21,0,0

9	oks=20,m=128.71e-03	0.15		3					10,25,0,0
10	oks=20,m=12	0.01	0.16	3					11,19,0,0
11	ok s=1,m=12	0.02	0.22	0.21	3	677.0	231.9	27.3	0.92
12	ok s=2,m=124.57e-03	0.18	0.18	3	677.0	225.5	28.0	0.91	16,32,32,0
13	ok s=3,m=124.22e-03	0.17	0.18	3	677.0	219.6	29.6	0.90	16,26,32,0
14	ok s=4,m=125.62e-03	0.17	0.17	3	424.0	214.1	19.5	0.97	27,32,32,0
15	ok s=5,m=126.82e-03	0.16	0.16	3	424.0	209.9	20.5	0.97	25,24,24,0
16	ok s=6,m=127.34e-03	0.17	0.17	3	205.7	205.7	10.4	1.00	25,22,22,0
17	ok s=7,m=127.05e-03	0.19	0.19	3	202.0	202.0	10.6	1.00	25,29,29,0
18	ok s=8,m=126.08e-03	0.21	0.20	3	200.6	200.6	10.8	1.00	17,29,29,0
19	ok s=9,m=124.32e-03	0.21	0.21	3	198.4	198.4	11.0	1.00	17,29,29,0
20	oks=10,m=121.96e-03	0.22	0.22	3	197.6	197.6	11.0	1.00	17,29,29,0
31	oks=19,m=12	0.05	0.17	3					21,20,0,0
32	oks=19,m=12	0.05	0.11	3					21,20,0,0
33	oks=20,m=12	0.02	0.10	3					22,8,0,0
34	oks=20,m=12	0.02	0.12	3					22,4,0,0
35	oks=20,m=12	0.01	0.12	3					28,3,0,0
36	oks=20,m=12	0.01	0.13	3					13,8,0,0
37	oks=20,m=128.02e-03	0.14		3					28,19,0,0
38	oks=20,m=12	0.01	0.15	3					13,31,0,0
39	oks=20,m=128.71e-03	0.15		3					16,19,0,0
40	oks=20,m=12	0.01	0.16	3					13,25,0,0
41	ok s=1,m=12	0.02	0.22	0.21	3	677.0	231.9	27.3	0.92
42	ok s=2,m=124.57e-03	0.18	0.18	3	677.0	225.5	28.0	0.91	10,22,22,0
43	ok s=3,m=124.22e-03	0.17	0.18	3	677.0	219.6	29.6	0.90	10,20,22,0
44	ok s=4,m=125.62e-03	0.17	0.17	3	424.0	214.1	19.5	0.97	17,22,22,0
45	ok s=5,m=126.82e-03	0.16	0.16	3	424.0	209.9	20.5	0.97	19,30,30,0
46	ok s=6,m=127.34e-03	0.17	0.17	3	205.7	205.7	10.4	1.00	19,32,32,0
47	ok s=7,m=127.05e-03	0.19	0.19	3	202.0	202.0	10.6	1.00	19,23,23,0
48	ok s=8,m=126.08e-03	0.21	0.20	3	200.6	200.6	10.8	1.00	27,23,23,0
49	ok s=9,m=124.32e-03	0.21	0.21	3	198.4	198.4	11.0	1.00	27,23,23,0
50	oks=10,m=121.96e-03	0.22	0.22	3	197.6	197.6	11.0	1.00	27,23,23,0
60	oks=19,m=12	0.05	0.17	3					28,29,0,0
61	oks=19,m=12	0.05	0.11	3					28,29,0,0
62	oks=20,m=12	0.02	0.10	3					27,9,0,0
63	oks=20,m=12	0.02	0.12	3					27,13,0,0
64	oks=20,m=12	0.01	0.12	3					21,14,0,0
65	oks=20,m=12	0.01	0.13	3					4,9,0,0
66	oks=20,m=128.02e-03	0.14		3					21,30,0,0
67	oks=20,m=12	0.01	0.15	3					4,18,0,0
68	oks=20,m=128.71e-03	0.15		3					1,30,0,0
69	oks=20,m=12	0.01	0.16	3					4,24,0,0
70	ok s=1,m=12	0.02	0.22	0.21	3	677.0	231.9	27.3	0.92
71	ok s=2,m=124.57e-03	0.18	0.18	3	677.0	225.5	28.0	0.91	7,27,27,0
72	ok s=3,m=124.22e-03	0.17	0.18	3	677.0	219.6	29.6	0.90	7,29,27,0
73	ok s=4,m=125.62e-03	0.17	0.17	3	424.0	214.1	19.5	0.97	32,27,27,0
74	ok s=5,m=126.82e-03	0.16	0.16	3	424.0	209.9	20.5	0.97	30,19,19,0
75	ok s=6,m=127.34e-03	0.17	0.17	3	205.7	205.7	10.4	1.00	30,17,17,0
76	ok s=7,m=127.05e-03	0.19	0.19	3	202.0	202.0	10.6	1.00	30,26,26,0
77	ok s=8,m=126.08e-03	0.21	0.20	3	200.6	200.6	10.8	1.00	22,26,26,0
78	ok s=9,m=124.32e-03	0.21	0.21	3	198.4	198.4	11.0	1.00	22,26,26,0
79	oks=10,m=121.96e-03	0.22	0.22	3	197.6	197.6	11.0	1.00	22,26,26,0
90	oks=19,m=12	0.05	0.17	3					18,23,0,0
91	oks=19,m=12	0.05	0.11	3					18,23,0,0
92	oks=20,m=12	0.02	0.10	3					17,15,0,0
93	oks=20,m=12	0.02	0.12	3					17,11,0,0
94	oks=20,m=12	0.01	0.12	3					31,12,0,0
95	oks=20,m=12	0.01	0.13	3					6,15,0,0
96	oks=20,m=128.02e-03	0.14		3					31,24,0,0
97	oks=20,m=12	0.01	0.15	3					6,28,0,0
98	oks=20,m=128.71e-03	0.15		3					7,24,0,0
99	oks=20,m=12	0.01	0.16	3					6,30,0,0
100	ok s=1,m=12	0.02	0.22	0.21	3	677.0	231.9	27.3	0.92
101	ok s=2,m=124.57e-03	0.18	0.18	3	677.0	225.5	28.0	0.91	1,17,17,0
102	ok s=3,m=124.22e-03	0.17	0.18	3	677.0	219.6	29.6	0.90	1,23,17,0
103	ok s=4,m=125.62e-03	0.17	0.17	3	424.0	214.1	19.5	0.97	22,17,17,0
104	ok s=5,m=126.82e-03	0.16	0.16	3	424.0	209.9	20.5	0.97	24,25,25,0
105	ok s=6,m=127.34e-03	0.17	0.17	3	205.7	205.7	10.4	1.00	24,27,27,0
106	ok s=7,m=127.05e-03	0.19	0.19	3	202.0	202.0	10.6	1.00	24,20,20,0
107	ok s=8,m=126.08e-03	0.21	0.20	3	200.6	200.6	10.8	1.00	32,20,20,0
108	ok s=9,m=124.32e-03	0.21	0.21	3	198.4	198.4	11.0	1.00	32,20,20,0
109	oks=10,m=121.96e-03	0.22	0.22	3	197.6	197.6	11.0	1.00	32,20,20,0
119	oks=14,m=12	0.06	0.06	3					17,23,0,0
120	oks=15,m=12	0.06	0.11	3					17,23,0,0
121	oks=15,m=12	0.03	0.15	0.15	3	376.5	1710.0	95.2	0.41
122	oks=16,m=12	0.02	0.22	3					17,23,23,0
123	oks=16,m=128.67e-03	0.25		3					17,31,0,0

*Progetto Esecutivo Rialzamento del ponte sul fiume Frigido sul lungomare Vespucci Marina di Massa*

124	oks=18,m=126.89e-03	0.31		3					30,30,0,0
125	oks=18,m=124.16e-03	0.33		3					30,30,0,0
126	oks=16,m=128.44e-03	0.26		3					22,28,0,0
127	oks=16,m=128.48e-03	0.26		3					32,5,0,0
128	oks=15,m=12	0.01	0.17	3					22,3,0,0
129	oks=14,m=12	0.06	0.06	3					27,29,0,0
130	oks=15,m=12	0.06	0.11	3					27,29,0,0
131	oks=13,m=12	0.03	0.05	3					27,21,0,0
132	oks=14,m=12	0.03	0.09	3	0.09	376.5	1710.0	94.8	0.41
133	oks=16,m=128.67e-03	0.25		3					27,21,27,0
134	oks=18,m=126.89e-03	0.31		3					17,21,0,0
135	oks=14,m=12	0.01	0.10	3					18,24,0,0
136	oks=13,m=12	0.02	0.05	3					16,18,0,0
137	oks=15,m=12	0.01	0.17	3					12,18,0,0
138	oks=14,m=12	0.01	0.10	3					16,18,0,0
139	oks=16,m=12	0.03	0.15	3					12,18,0,0
140	oks=18,m=12	0.01	0.18	3					17,23,0,0
141	oks=18,m=129.65e-03	0.26		3					22,20,0,0
142	oks=16,m=12	0.02	0.22	3					22,17,0,0
143	oks=16,m=128.67e-03	0.25		3					22,28,0,0
144	oks=15,m=12	0.01	0.17	3					32,28,0,0
145	oks=15,m=12	0.01	0.17	3					32,28,0,0
146	oks=14,m=12	0.01	0.10	3					10,28,0,0
147	oks=14,m=12	0.01	0.10	3					14,28,0,0
148	oks=13,m=12	0.02	0.05	3					16,3,0,0
149	oks=16,m=12	0.03	0.15	3					32,8,0,0
150	oks=18,m=12	0.01	0.18	3					27,29,0,0
151	oks=15,m=12	0.03	0.15	3	0.15	376.5	1710.0	95.2	0.41
152	oks=16,m=12	0.02	0.22	3					26,26,0,0
153	oks=16,m=128.67e-03	0.25		3					27,29,29,0
154	oks=15,m=12	0.01	0.17	3					27,21,0,0
155	oks=13,m=12	0.02	0.05	3					22,18,0,0
156	oks=14,m=12	0.01	0.10	3					22,18,0,0
157	oks=13,m=12	0.02	0.05	3					3,21,0,0
158	oks=13,m=12	0.02	0.05	3					7,21,0,0
159	oks=16,m=12	0.03	0.15	3					12,18,0,0
160	oks=15,m=12	0.06	0.11	3					27,9,0,0
161	oks=15,m=12	0.03	0.15	3	0.15	376.5	1710.0	95.2	0.41
162	oks=14,m=12	0.03	0.09	3	0.09	376.5	1710.0	94.8	0.41
163	oks=14,m=12	0.01	0.10	3					22,28,22,0
164	oks=13,m=12	0.02	0.05	3					10,28,0,0
165	oks=13,m=12	0.02	0.05	3					14,28,0,0
166	oks=13,m=12	0.02	0.05	3					14,28,0,0
167	oks=13,m=12	0.02	0.05	3					5,31,0,0
168	oks=14,m=12	0.01	0.10	3					5,31,0,0
169	oks=16,m=12	0.03	0.15	3					1,31,0,0
170	oks=15,m=12	0.06	0.11	3					32,26,0,0
171	oks=18,m=129.65e-03	0.26		3					32,26,0,0
172	oks=16,m=12	0.02	0.22	3					26,27,0,0
173	oks=13,m=12	0.03	0.05	3					32,18,0,0
174	oks=13,m=12	0.02	0.05	3					32,18,0,0
175	oks=15,m=12	0.01	0.17	3					3,21,0,0
176	oks=16,m=128.44e-03	0.26		3					7,21,0,0
177	oks=14,m=12	0.01	0.10	3					27,21,0,0
178	oks=15,m=12	0.01	0.17	3					1,14,0,0
179	oks=14,m=12	0.06	0.06	3					17,14,0,0
180	oks=13,m=12	0.06	0.04	3					22,20,0,0
181	oks=13,m=12	0.03	0.05	3					22,20,0,0
182	oks=13,m=12	0.06	0.04	3					22,28,0,0
183	oks=13,m=12	0.03	0.05	3					17,23,0,0
184	oks=14,m=12	0.03	0.09	3	0.09	376.5	1710.0	94.8	0.41
185	oks=14,m=12	0.01	0.10	3					17,31,17,0
186	oks=15,m=12	0.01	0.17	3					1,31,0,0
187	oks=15,m=12	0.01	0.17	3					27,31,0,0
188	oks=16,m=128.44e-03	0.26		3					1,31,0,0
189	oks=14,m=12	0.06	0.06	3					17,31,0,0
190	oks=13,m=12	0.06	0.04	3					32,26,0,0
191	oks=15,m=12	0.03	0.15	3	0.15	376.5	1710.0	95.2	0.41
192	oks=14,m=12	0.03	0.09	3	0.09	376.5	1710.0	94.8	0.41
193	oks=14,m=12	0.01	0.10	3					32,26,26,0
194	oks=15,m=12	0.01	0.17	3					32,18,32,0
195	oks=18,m=124.16e-03	0.33		3					7,21,0,0
196	oks=16,m=128.44e-03	0.26		3					17,21,0,0
197	oks=16,m=128.48e-03	0.26		3					18,24,0,0
198	oks=18,m=121.62e-03	0.33		3					32,18,0,0
199	oks=21,m=12	0.04	0.15	3	0.10	376.5	376.5	17.5	0.99
200	oks=21,m=12	0.02	0.13	3	0.12	319.0	957.0	44.4	0.80

201	oks=21,m=12	0.04	0.15	0.10	3	376.5	376.5	17.5	0.99	23,20,22,0
202	oks=21,m=12	0.02	0.13	0.12	3	319.0	957.0	44.4	0.80	22,20,20,0
203	oks=21,m=128.38e-03	0.12	0.12	0.12	3	319.0	957.0	44.4	0.80	22,11,11,0
204	oks=21,m=12	0.02	0.13	0.12	3	319.0	957.0	44.4	0.80	17,23,23,0
205	oks=21,m=12	0.04	0.15	0.10	3	376.5	376.5	17.5	0.99	20,23,17,0
206	oks=11,m=12	0.05	0.12		3					27,29,0,0
207	oks=21,m=12	0.04	0.15	0.10	3	376.5	376.5	17.5	0.99	29,26,32,0
208	oks=21,m=12	0.02	0.13	0.12	3	319.0	957.0	44.4	0.80	32,26,26,0
209	oks=21,m=128.38e-03	0.12	0.12		3	319.0	957.0	44.4	0.80	32,13,13,0
210	oks=13,m=12	0.06	0.04		3					27,29,0,0
211	oks=11,m=12	0.05	0.12		3					22,20,0,0
212	oks=11,m=12	0.04	0.09		3					22,20,0,0
213	oks=11,m=12	0.02	0.07		3					32,28,0,0
214	oks=11,m=126.59e-03	0.06			3					32,23,0,0
215	oks=11,m=122.53e-03	0.06			3					28,25,0,0
216	oks=11,m=123.10e-03	0.06			3					18,25,0,0
217	oks=11,m=126.59e-03	0.06			3					22,29,0,0
218	oks=11,m=123.10e-03	0.06			3					28,19,0,0
219	oks=11,m=12	0.02	0.07		3					22,18,0,0
220	oks=11,m=12	0.05	0.12		3					32,26,0,0
221	oks=12,m=12	0.02	0.10	0.11	3	395.0	3950.0	268.6	0.07	22,20,17,0
222	oks=12,m=12	0.01	0.10	0.11	3	395.0	3950.0	268.6	0.07	22,20,10,0
223	oks=12,m=129.11e-03	0.08	0.08		3	395.0	3950.0	268.6	0.07	28,28,22,0
224	oks=12,m=126.15e-03	0.06	0.06		3	395.0	3950.0	268.6	0.07	28,31,22,0
225	oks=12,m=122.49e-03	0.05			3					28,25,0,0
226	oks=12,m=123.05e-03	0.05			3					18,25,0,0
227	oks=12,m=126.15e-03	0.06	0.06		3	395.0	3950.0	268.6	0.07	18,21,32,0
228	oks=12,m=123.05e-03	0.05			3					31,24,0,0
229	oks=12,m=129.11e-03	0.08	0.08		3	395.0	3950.0	268.6	0.07	18,18,32,0
230	oks=12,m=12	0.02	0.10	0.11	3	395.0	3950.0	268.6	0.07	32,26,27,0
231	oks=12,m=12	0.02	0.10	0.11	3	395.0	3950.0	268.6	0.07	17,23,22,0
232	oks=12,m=12	0.01	0.10	0.11	3	395.0	3950.0	268.6	0.07	17,23,1,0
233	oks=12,m=129.11e-03	0.08	0.08		3	395.0	3950.0	268.6	0.07	31,31,17,0
234	oks=12,m=126.15e-03	0.06	0.06		3	395.0	3950.0	268.6	0.07	31,28,17,0
235	oks=12,m=122.48e-03	0.05			3					31,30,0,0
236	oks=12,m=123.05e-03	0.05			3					21,30,0,0
237	oks=12,m=126.15e-03	0.06	0.06		3	395.0	3950.0	268.6	0.07	21,18,27,0
238	oks=12,m=122.48e-03	0.05			3					21,24,0,0
239	oks=12,m=129.11e-03	0.08	0.08		3	395.0	3950.0	268.6	0.07	21,21,27,0
240	oks=12,m=12	0.02	0.10	0.11	3	395.0	3950.0	268.6	0.07	27,29,32,0
241	oks=11,m=12	0.05	0.12		3					17,23,0,0
242	oks=11,m=12	0.04	0.09		3					17,23,0,0
243	oks=11,m=12	0.02	0.07		3					27,31,0,0
244	oks=11,m=126.59e-03	0.06			3					27,20,0,0
245	oks=12,m=12	0.01	0.10	0.11	3	395.0	3950.0	268.6	0.07	27,29,7,0
246	oks=11,m=123.04e-03	0.06			3					21,30,0,0
247	oks=11,m=126.59e-03	0.06			3					17,26,0,0
248	oks=11,m=122.53e-03	0.06			3					18,19,0,0
249	oks=11,m=12	0.02	0.07		3					17,21,0,0
250	oks=12,m=123.05e-03	0.05			3					28,19,0,0
251	oks=12,m=122.49e-03	0.05			3					18,19,0,0
252	oks=11,m=123.04e-03	0.06			3					31,24,0,0
253	oks=11,m=12	0.04	0.09		3					27,29,0,0
254	oks=11,m=12	0.04	0.09		3					32,26,0,0
255	oks=12,m=12	0.01	0.10	0.11	3	395.0	3950.0	268.6	0.07	32,26,16,0

Trave	V V/T	V N/M	V stab	B22xL	B33xLSnellezza	Chi mn	V flst	B11xL	Chi LT
	0.06	0.33	0.22	3950.00	268.61	0.07			

Trave	v.Omeg	f.Om. N	Stato	V N/M	V stab	Rif. cmb	V.7.5.3	M Ed daN cm	V.7.5.4	N Ed daN	V.7.5.5	V Ed,G daN	V Ed,M daN
1							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
43	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
45	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
47	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
48	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
61	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
62	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
63	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
64	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
65	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
66	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
67	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
68	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
69	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
70	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
71	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
72	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
73	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
74	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
76	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
77	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
79	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
91	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
92	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
93	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
94	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
95	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
96	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
97	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
98	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
99	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
101	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
102	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
103	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
104	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
105	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
106	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
107	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
108	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
109	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
119	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
120	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
121	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
122	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
123	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
124	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
125	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
126	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
127	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
128	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

129	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
130	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
131	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
132	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
133	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
134	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
135	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
136	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
137	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
138	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
139	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
140	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
141	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
142	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
143	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
144	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
145	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
146	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
147	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
148	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
149	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
151	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
152	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
153	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
154	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
155	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
156	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
157	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
158	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
159	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
160	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
161	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
162	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
163	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
164	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
165	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
166	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
167	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
168	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
169	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
170	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
171	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
172	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
173	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
174	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
175	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
176	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
177	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
178	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
179	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
180	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
181	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
182	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
183	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
184	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
185	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
186	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
187	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
188	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
189	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
190	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
191	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
192	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
193	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
194	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
195	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
196	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
197	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
198	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
199	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
201	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
202	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
203	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
204	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
205	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

206	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
207	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
208	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
209	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
210	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
211	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
212	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
213	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
214	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
215	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
216	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
217	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
218	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
219	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
220	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
221	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
222	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
223	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
224	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
225	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
226	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
227	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
228	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
229	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
230	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
231	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
232	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
233	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
234	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
235	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
236	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
237	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
239	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
241	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
242	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
243	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
244	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
245	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
246	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
247	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
248	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
249	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
251	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
252	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
253	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
254	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
255	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Trave	v.Omeg	V N/M	V stab	V.7.5.3	M Ed	V.7.5.4	N Ed	V.7.5.5	V Ed,G	V Ed,M
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Pilas.	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Classe	B22xL cm	B33xLSnellezza	Chi mn	V flst	B11xL cm	Chi LT	Rif. cmb
21	oks=22,m=122.59e-03		0.08			3							25,11,0,0
22	oks=22,m=122.14e-03		0.16			3							25,12,0,0
23	oks=22,m=121.93e-03		0.19			3							25,16,0,0
24	oks=22,m=121.72e-03		0.21			3							27,16,0,0
25	oks=22,m=121.52e-03		0.21			3							31,16,0,0
26	oks=22,m=121.28e-03		0.22			3							19,16,0,0
27	oks=22,m=121.04e-03		0.21			3							23,16,0,0
28	oks=22,m=127.42e-04		0.21			3							23,16,0,0
29	oks=22,m=124.10e-04		0.20			3							23,16,0,0
30	oks=22,m=127.87e-05		0.21			3							23,30,0,0
51	oks=22,m=122.59e-03		0.08			3							19,13,0,0
52	oks=22,m=122.14e-03		0.16			3							19,14,0,0
53	oks=22,m=121.93e-03		0.19			3							19,10,0,0
54	oks=22,m=121.72e-03		0.21			3							17,10,0,0
55	oks=22,m=121.52e-03		0.21			3							21,10,0,0
56	oks=22,m=121.28e-03		0.22			3							25,10,0,0
57	oks=22,m=121.04e-03		0.21			3							29,10,0,0
58	oks=22,m=127.42e-04		0.21			3							29,10,0,0

59	oks=22,m=124.10e-04	0.20	3	29,10,0,0
80	oks=22,m=122.59e-03	0.08	3	30,4,0,0
81	oks=22,m=122.14e-03	0.16	3	30,3,0,0
82	oks=22,m=121.93e-03	0.19	3	30,7,0,0
83	oks=22,m=121.72e-03	0.21	3	32,7,0,0
84	oks=22,m=121.52e-03	0.21	3	28,7,0,0
85	oks=22,m=121.28e-03	0.22	3	24,7,0,0
86	oks=22,m=121.04e-03	0.21	3	20,7,0,0
87	oks=22,m=127.42e-04	0.21	3	20,7,0,0
88	oks=22,m=124.10e-04	0.20	3	20,7,0,0
89	oks=22,m=127.87e-05	0.21	3	26,21,0,0
110	oks=22,m=122.59e-03	0.08	3	24,6,0,0
111	oks=22,m=122.14e-03	0.16	3	24,5,0,0
112	oks=22,m=121.93e-03	0.19	3	24,1,0,0
113	oks=22,m=121.72e-03	0.21	3	22,1,0,0
114	oks=22,m=121.52e-03	0.21	3	18,1,0,0
115	oks=22,m=121.28e-03	0.22	3	30,1,0,0
116	oks=22,m=121.04e-03	0.21	3	26,1,0,0
117	oks=22,m=127.42e-04	0.21	3	26,1,0,0
118	oks=22,m=124.10e-04	0.20	3	26,1,0,0

Pilas.	V V/T	V N/M	V stab	B22xL	B33xLSnellezza	Chi mn	V flst	B11xL	Chi LT
	2.59e-03	0.22							

Pilas.	f.Om. N	f.Om. T	Stato	V V/T	V N/M	V stab	V flst	Rif. cmb	V.7.5.9	V Ed sovr. daN	Xi sovr.	Xf sovr.	Yi sovr.	Yf
21	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
22	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
23	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
24	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
25	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
26	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
27	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
28	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
29	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
30	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
51	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
52	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
53	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
54	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
55	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
56	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
57	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
58	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
59	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
80	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
81	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
82	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
83	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
84	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
85	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
86	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
87	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
88	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
89	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
110	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
111	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
112	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
113	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
114	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
115	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
116	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
117	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						
118	0.0	0.0	ok	0.0	0.0			0,0,0,0						

Pilas.	V V/T	V N/M	V stab	V flst	V.7.5.9	V Ed sovr.	Xi sovr.	Xf sovr.	Yi sovr.	Yf
	0.0	0.0								