PRO_SAP
PER WINDOWS 2000(NT) - Me(9x)

Relazione di calcolo sulla struttura impostata e redatta secondo le modalità previste nelle istruzioni C.N.R. 10024/86 " Analisi di strutture mediante elaboratore: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo "

2S.I. SOFTWARE E SERVIZI PER L'INGEGNERIA SRL
P.tta Schiatti 8/b
44100 FERRARA (ITALY)
tel. 39 532 200091 – fax 39 532 200086
www.2si.it **info@2si.it**

INTESTAZIONE E CONTENUTI DELLA RELAZIONE

Contenuti della relazione:

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

INTESTAZIONE E CONTENUTI DELLA RELAZIONE 2
NORMATIVA DI RIFERIMENTO 3
CRITERI DI ANALISI DELLA SICUREZZA 4
ORIGINE E CARATTERISTICHE DEL CODICE DI CALCOLO ADOTTATO 5
MODELLAZIONE DEI MATERIALI 6
LEGENDA TABELLA DATI MATERIALI 6
TABELLA DATI MATERIALI 7
MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI 8
LEGENDA TABELLA DATI NODI 8
TABELLA DATI NODI 8
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI SHELL 11
LEGENDA TABELLA DATI SHELL 11
MODELLAZIONE DELLE AZIONI 19
LEGENDA TABELLA DATI AZIONI 19
SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO 22
LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO 22
DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI 25
LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO 25
RISULTATI ELEMENTI TIPO SHELL 26
LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO SHELL 26
VERIFICHE ELEMENTI SHELL C.A. 31
LEGENDA TABELLA VERIFICHE ELEMENTI SHELL C.A. 31

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

[1] D.M. LL.PP. 9 Gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche".

[2] D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>".

[3] D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche".

[4] Circolare 4/07/96, n.156AA.GG./STC. istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>" di cui al D.M. 16/01/96.

[5] Circolare 10/04/97, n.65AA.GG. istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. 16/01/96.

[6] D.M. LL.PP. 20 Novembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".

[7] Circolare 4 Gennaio 1989 n. 30787 “Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento”.

[8] D.M. LL.PP. 11 Marzo 1988 “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”.

[9] D.M. LL.PP. 3 Dicembre 1987 “Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate”.

[10] UNI 9502 - Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso - edizione maggio 2001

[11] Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”.

[12] Eurocodice n.2 – Progettazione delle strutture cementizie.

[13] Eurocodice n.3 – Progettazione di strutture in acciaio.

[14] Eurocodice n.4 – Regole comuni unificate per le strutture composite in acciaio e calcestruzzo.

[15] Eurocodice n.5 – Regole comuni unificate per le strutture in legno.

[16] Eurocodice n.8 – Strutture in zone sismiche - Progetto.

CRITERI DI ANALISI DELLA SICUREZZA

La verifica della sicurezza degli elementi strutturali avviene con i metodi della scienza delle costruzioni.
L'analisi strutturale è condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi statici.
L'analisi strutturale è condotta con il metodo dell'analisi modale e dello spettro di risposta in termini di accelerazione per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi dinamici
(tra cui quelli di tipo sismico).
L'analisi strutturale viene effettuata con il metodo degli elementi finiti. Il metodo sopraindicato si basa sulla schematizzazione della struttura in elementi connessi solo in corrispondenza di un numero prefissato di punti denominati nodi. I nodi sono definiti dalle tre coordinate cartesiane in un sistema di riferimento globale.
Le incognite del problema (nell'ambito del metodo degli spostamenti) sono le componenti di spostamento dei nodi riferite al sistema di riferimento globale (traslazioni secondo X, Y, Z, rotazioni attorno X, Y, Z).
La soluzione del problema si ottiene con un sistema di equazioni algebriche lineari i cui termini noti sono costituiti dai carichi agenti sulla struttura opportunamente concentrati ai nodi:

K * **u** = **F** dove **K** = matrice di rigidezza
u = vettore spostamenti nodali
F = vettore forze nodali

Dagli spostamenti ottenuti con la risoluzione del sistema vengono quindi dedotte le sollecitazioni e/o le tensioni di ogni elemento, riferite generalmente ad una terna locale all'elemento stesso.
Il sistema di riferimento utilizzato è costituito da una terna cartesiana destrorsa XYZ. Si assume l'asse Z verticale ed orientato verso l'alto.
Gli elementi utilizzati per la modellazione dello schema statico della struttura sono i seguenti:

- Elemento tipo ***TRUSS*** (biella)
- Elemento tipo ***BEAM*** (trave)
- Elemento tipo ***MEMBRANE*** (membrana)
- Elemento tipo ***PLATE*** (piastra-guscio)
- Elemento tipo ***BOUNDARY*** (molla)
- Elemento tipo ***STIFFNESS*** (matrice di rigidezza)

I succitati elementi sono di norma compresi nella libreria prevista dai più diffusi programmi di analisi agli elementi finiti.

ORIGINE E CARATTERISTICHE DEL CODICE DI CALCOLO ADOTTATO

Il codice di calcolo adottato è *ALGOR SUPERSAP* prodotto dalla ALGOR INTERACTIVE SYSTEMS, Inc. Pittsburgh, PA, USA.

Il programma *SUPERSAP* applica il metodo degli elementi finiti per strutture di forma qualunque, comunque caricate e vincolate, nell'ambito del comportamento lineare delle stesse.
La risoluzione del sistema K * u = F è condotta con l'algoritmo di Gauss modificato sulla matrice K globale suddivisa in blocchi.
La risoluzione delle equazioni del moto, ed in particolare l'applicazione dell'analisi dinamica prevista per il calcolo in zona sismica è condotta con il metodo dello spettro di risposta.
Si sottolinea che il solutore *ALGOR SUPERSAP* è stato sottoposto, con esito positivo e relativa certificazione, ai test N.A.F.E.M.S. (test di confronto della National Agency for Finite Element Methods and Standards in Inghilterra).

Si sottolinea inoltre che il solutore *ALGOR SUPERSAP* è soggetto ad attività di controllo ai sensi della Q.A. (quality assurance), condizione essenziale per l'utilizzo dei codici di calcolo nell'ambito della progettazione nucleare ed off-shore.

MODELLAZIONE DEI MATERIALI

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:

Young	modulo di elasticità normale
Poisson	coefficiente di contrazione trasversale
G	modulo di elasticità tangenziale
Gamma	peso specifico
Alfa	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	resistenza caratteristica cubica
		Fctm	resistenza media a trazione semplice
2	***acciaio***		
		Ft	tensione di rottura a trazione
		Fy	tensione di snervamento
		Fd	resistenza di calcolo
		Fdt	resistenza di calcolo per spess. t>40 mm
		Sadm	tensione ammissibile
		Sadmt	tensione ammissibile per spess. t>40 mm
3	***muratura***		
		Resist. Fk	resistenza caratteristica a compressione
		Resist. Fvko	resistenza caratteristica a taglio
4	***legno***		
		Resist. fc0k	Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per compressione
		Resist. ft0k	Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per trazione
		Resist. fmk	Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per flessione
		Resist. fvk	Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per taglio
		Modulo E0,05	Modulo elastico parallelo caratteristico
		Lamellare	lamellare o massiccio

TABELLA DATI MATERIALI

Id	Tipo / Note		Young	Poisson	G	Gamma	Alfa
		daN/cm2	daN/cm2		daN/cm2	daN/cm3	
5	c.a. classe 40		3.605e+05	0.12	1.609e+05	2.50e-03	1.00e-05
	Rck	400.0					
	fctm	31.6					

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.
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
16	238.1	500.0	0.0	32	238.1	550.0	0.0	45	674.5	400.0	0.0
68	238.1	600.0	0.0	76	119.0	900.0	0.0	85	238.1	650.0	0.0
101	238.1	700.0	0.0	117	238.1	750.0	0.0	125	178.6	900.0	0.0
126	59.5	950.0	0.0	142	238.1	800.0	0.0	156	0.0	0.0	0.0
172	0.0	50.0	0.0	188	0.0	100.0	0.0	191	674.5	450.0	0.0
211	0.0	150.0	0.0	233	0.0	200.0	0.0	240	674.5	500.0	0.0
262	0.0	250.0	0.0	278	0.0	300.0	0.0	294	0.0	350.0	0.0
317	0.0	400.0	0.0	333	0.0	450.0	0.0	349	0.0	500.0	0.0
356	674.5	550.0	0.0	378	0.0	550.0	0.0	393	119.0	950.0	0.0
395	0.0	600.0	0.0	411	0.0	650.0	0.0	417	674.5	600.0	0.0
434	0.0	700.0	0.0	450	0.0	750.0	0.0	459	178.6	950.0	0.0
467	0.0	800.0	0.0	490	0.0	850.0	0.0	506	0.0	900.0	0.0
524	238.1	850.0	0.0	525	59.5	1000.0	0.0	531	674.5	650.0	0.0
548	238.1	900.0	0.0	559	119.0	1000.0	0.0	567	238.1	950.0	0.0
580	178.6	1000.0	0.0	591	238.1	1000.0	0.0	609	238.1	1050.0	0.0
625	238.1	1100.0	0.0	641	674.5	700.0	0.0	655	683.3	1097.7	0.0
664	59.5	1050.0	0.0	671	119.0	100.0	0.0	672	119.0	150.0	0.0
673	119.0	200.0	0.0	674	178.6	50.0	0.0	675	178.6	0.0	0.0

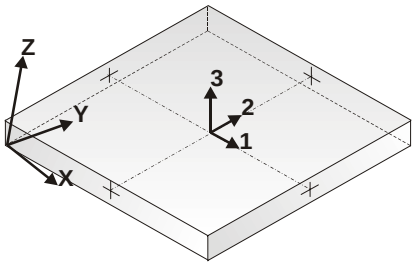
676	178.6	100.0	0.0	677	178.6	150.0	0.0	678	178.6	200.0	0.0
679	59.5	250.0	0.0	680	119.0	250.0	0.0	681	178.6	250.0	0.0
682	59.5	300.0	0.0	683	119.0	300.0	0.0	684	178.6	300.0	0.0
685	59.5	350.0	0.0	686	119.0	350.0	0.0	687	178.6	350.0	0.0
688	59.5	400.0	0.0	689	119.0	400.0	0.0	690	178.6	400.0	0.0
691	59.5	450.0	0.0	692	119.0	450.0	0.0	693	178.6	450.0	0.0
701	59.5	500.0	0.0	702	119.0	500.0	0.0	703	119.0	1050.0	0.0
704	178.6	1050.0	0.0	705	59.5	1100.0	0.0	706	119.0	1100.0	0.0
707	178.6	1100.0	0.0	708	178.6	500.0	0.0	709	59.5	550.0	0.0
710	119.0	550.0	0.0	711	178.6	550.0	0.0	712	59.5	600.0	0.0
713	119.0	600.0	0.0	714	178.6	600.0	0.0	715	59.5	650.0	0.0
716	119.0	650.0	0.0	717	456.3	950.0	0.0	718	510.9	950.0	0.0
719	565.4	950.0	0.0	720	620.0	950.0	0.0	721	292.6	1000.0	0.0
727	674.5	750.0	0.0	729	347.2	1000.0	0.0	730	401.7	1000.0	0.0
733	456.3	1000.0	0.0	737	510.9	1000.0	0.0	738	565.4	1000.0	0.0
739	620.0	1000.0	0.0	741	292.6	0.0	0.0	742	292.6	50.0	0.0
743	347.2	0.0	0.0	744	347.2	50.0	0.0	745	401.7	0.0	0.0
746	401.7	50.0	0.0	747	456.3	0.0	0.0	748	456.3	50.0	0.0
749	510.9	0.0	0.0	757	510.9	50.0	0.0	758	565.4	0.0	0.0
759	565.4	50.0	0.0	760	620.0	0.0	0.0	761	620.0	50.0	0.0
762	292.6	100.0	0.0	763	347.2	100.0	0.0	764	401.7	100.0	0.0
767	674.5	800.0	0.0	769	456.3	100.0	0.0	770	510.9	100.0	0.0
772	565.4	100.0	0.0	773	620.0	100.0	0.0	774	292.6	150.0	0.0
775	347.2	150.0	0.0	777	674.5	1000.0	0.0	794	674.5	0.0	0.0
798	674.5	900.0	0.0	800	178.6	650.0	0.0	813	59.5	700.0	0.0
816	401.7	150.0	0.0	817	119.0	700.0	0.0	819	178.6	700.0	0.0
820	456.3	150.0	0.0	823	510.9	150.0	0.0	824	674.5	950.0	0.0
825	565.4	150.0	0.0	826	59.5	750.0	0.0	827	119.0	750.0	0.0
828	178.6	750.0	0.0	829	59.5	800.0	0.0	830	620.0	150.0	0.0
831	119.0	800.0	0.0	832	178.6	800.0	0.0	833	59.5	850.0	0.0
834	119.0	850.0	0.0	835	292.6	200.0	0.0	836	178.6	850.0	0.0
837	347.2	200.0	0.0	839	401.7	200.0	0.0	843	456.3	200.0	0.0
845	510.9	200.0	0.0	852	0.0	950.0	0.0	862	674.5	850.0	0.0
875	0.0	1000.0	0.0	891	0.0	1050.0	0.0	907	0.0	1100.0	0.0
922	59.5	900.0	0.0	932	565.4	650.0	0.0	938	620.0	650.0	0.0
939	292.6	700.0	0.0	940	347.2	700.0	0.0	941	401.7	700.0	0.0
942	456.3	700.0	0.0	943	510.9	700.0	0.0	944	565.4	700.0	0.0
945	620.0	700.0	0.0	946	292.6	750.0	0.0	947	347.2	750.0	0.0
948	401.7	750.0	0.0	949	456.3	750.0	0.0	950	510.9	750.0	0.0
951	565.4	750.0	0.0	952	620.0	750.0	0.0	953	292.6	800.0	0.0
954	347.2	800.0	0.0	955	401.7	800.0	0.0	956	456.3	800.0	0.0
957	510.9	800.0	0.0	958	565.4	800.0	0.0	959	620.0	800.0	0.0
961	292.6	850.0	0.0	963	347.2	850.0	0.0	965	401.7	850.0	0.0
967	456.3	850.0	0.0	969	510.9	850.0	0.0	972	565.4	850.0	0.0
974	620.0	850.0	0.0	975	565.4	200.0	0.0	976	292.6	900.0	0.0
977	347.2	900.0	0.0	978	401.7	900.0	0.0	979	456.3	900.0	0.0
980	510.9	900.0	0.0	981	565.4	900.0	0.0	982	620.0	900.0	0.0
983	292.6	950.0	0.0	984	347.2	950.0	0.0	985	401.7	950.0	0.0
986	620.0	200.0	0.0	987	292.6	1050.0	0.0	988	292.6	250.0	0.0
990	347.2	250.0	0.0	991	347.2	1050.0	0.0	992	401.7	250.0	0.0
994	456.3	250.0	0.0	995	401.7	1050.0	0.0	996	510.9	250.0	0.0
997	620.0	1100.0	0.0	998	565.4	250.0	0.0	999	456.3	1050.0	0.0
1000	620.0	250.0	0.0	1001	292.6	300.0	0.0	1002	347.2	300.0	0.0
1003	401.7	300.0	0.0	1004	456.3	300.0	0.0	1005	510.9	300.0	0.0
1006	565.4	300.0	0.0	1007	620.0	300.0	0.0	1008	292.6	350.0	0.0
1009	347.2	350.0	0.0	1010	401.7	350.0	0.0	1011	456.3	350.0	0.0
1012	510.9	350.0	0.0	1013	565.4	350.0	0.0	1014	620.0	350.0	0.0
1015	292.6	400.0	0.0	1016	347.2	400.0	0.0	1017	401.7	400.0	0.0
1018	456.3	400.0	0.0	1019	510.9	400.0	0.0	1020	565.4	400.0	0.0
1021	620.0	400.0	0.0	1022	59.5	50.0	0.0	1024	59.5	0.0	0.0
1025	292.6	450.0	0.0	1026	59.5	100.0	0.0	1027	510.9	1050.0	0.0
1028	347.2	450.0	0.0	1030	401.7	450.0	0.0	1031	565.4	1050.0	0.0
1032	456.3	450.0	0.0	1033	59.5	150.0	0.0	1034	510.9	450.0	0.0
1035	620.0	1050.0	0.0	1036	565.4	450.0	0.0	1037	292.6	1100.0	0.0
1038	620.0	450.0	0.0	1039	292.6	500.0	0.0	1040	347.2	500.0	0.0
1041	59.5	200.0	0.0	1046	401.7	500.0	0.0	1047	456.3	500.0	0.0
1048	510.9	500.0	0.0	1049	565.4	500.0	0.0	1050	620.0	500.0	0.0
1051	292.6	550.0	0.0	1052	347.2	550.0	0.0	1053	401.7	550.0	0.0
1054	456.3	550.0	0.0	1056	510.9	550.0	0.0	1058	565.4	550.0	0.0
1059	620.0	550.0	0.0	1060	292.6	600.0	0.0	1061	347.2	600.0	0.0
1062	401.7	600.0	0.0	1063	456.3	600.0	0.0	1066	238.1	400.0	0.0
1075	674.5	50.0	0.0	1087	510.9	600.0	0.0	1097	674.5	100.0	0.0
1110	565.4	600.0	0.0	1124	674.5	150.0	0.0	1125	620.0	600.0	0.0
1127	347.2	1100.0	0.0	1142	674.5	200.0	0.0	1144	119.0	50.0	0.0
1149	292.6	650.0	0.0	1153	238.1	450.0	0.0	1157	401.7	1100.0	0.0
1162	347.2	650.0	0.0	1166	674.5	250.0	0.0	1170	456.3	1100.0	0.0
1180	401.7	650.0	0.0	1186	674.5	300.0	0.0	1188	510.9	1100.0	0.0

1198	456.3	650.0	0.0	1201	119.0	0.0	0.0	1205	565.4	1100.0	0.0
1206	674.5	350.0	0.0	1208	510.9	650.0	0.0	1213	238.1	0.0	0.0
1229	238.1	50.0	0.0	1245	238.1	100.0	0.0	1261	238.1	150.0	0.0
1277	238.1	200.0	0.0	1293	238.1	250.0	0.0	1309	238.1	300.0	0.0
1325	238.1	350.0	0.0	1327	678.9	1048.8	0.0	1404	724.5	0.0	0.0
1405	724.5	50.0	0.0	1406	774.5	0.0	0.0	1407	774.5	50.0	0.0
1408	824.5	0.0	0.0	1409	824.5	50.0	0.0	1410	874.5	0.0	0.0
1411	874.5	50.0	0.0	1412	924.5	0.0	0.0	1413	924.5	50.0	0.0
1414	724.5	100.0	0.0	1415	774.5	100.0	0.0	1416	824.5	100.0	0.0
1417	874.5	100.0	0.0	1418	924.5	100.0	0.0	1419	724.5	150.0	0.0
1420	774.5	150.0	0.0	1421	824.5	150.0	0.0	1422	874.5	150.0	0.0
1423	924.5	150.0	0.0	1424	724.5	200.0	0.0	1425	774.5	200.0	0.0
1426	824.5	200.0	0.0	1427	874.5	200.0	0.0	1428	924.5	200.0	0.0
1429	724.5	250.0	0.0	1430	774.5	250.0	0.0	1431	824.5	250.0	0.0
1432	874.5	250.0	0.0	1433	924.5	250.0	0.0	1434	724.5	300.0	0.0
1435	774.5	300.0	0.0	1436	824.5	300.0	0.0	1437	874.5	300.0	0.0
1438	924.5	300.0	0.0	1439	724.5	350.0	0.0	1440	774.5	350.0	0.0
1441	824.5	350.0	0.0	1442	874.5	350.0	0.0	1443	924.5	350.0	0.0
1444	724.5	400.0	0.0	1445	774.5	400.0	0.0	1446	824.5	400.0	0.0
1447	874.5	400.0	0.0	1448	924.5	400.0	0.0	1449	724.5	450.0	0.0
1450	774.5	450.0	0.0	1451	824.5	450.0	0.0	1452	874.5	450.0	0.0
1453	924.5	450.0	0.0	1454	724.5	500.0	0.0	1455	774.5	500.0	0.0
1456	824.5	500.0	0.0	1457	874.5	500.0	0.0	1458	924.5	500.0	0.0
1459	724.5	550.0	0.0	1460	774.5	550.0	0.0	1461	824.5	550.0	0.0
1462	874.5	550.0	0.0	1463	924.5	550.0	0.0	1464	724.5	600.0	0.0
1465	774.5	600.0	0.0	1466	824.5	600.0	0.0	1467	874.5	600.0	0.0
1468	924.5	600.0	0.0	1469	724.5	650.0	0.0	1470	774.5	650.0	0.0
1471	824.5	650.0	0.0	1472	874.5	650.0	0.0	1473	924.5	650.0	0.0
1474	724.5	700.0	0.0	1475	774.5	700.0	0.0	1476	824.5	700.0	0.0
1477	874.5	700.0	0.0	1478	924.5	700.0	0.0	1479	724.5	750.0	0.0
1480	774.5	750.0	0.0	1481	824.5	750.0	0.0	1482	874.5	750.0	0.0
1483	924.5	750.0	0.0	1484	724.5	800.0	0.0	1485	774.5	800.0	0.0
1486	824.5	800.0	0.0	1487	874.5	800.0	0.0	1488	924.5	800.0	0.0
1489	724.5	850.0	0.0	1490	774.5	850.0	0.0	1491	824.5	850.0	0.0
1492	874.5	850.0	0.0	1493	924.5	850.0	0.0	1494	724.5	900.0	0.0
1495	774.5	900.0	0.0	1496	824.5	900.0	0.0	1497	874.5	900.0	0.0
1498	924.5	900.0	0.0	1499	724.5	950.0	0.0	1500	774.5	950.0	0.0
1501	824.5	950.0	0.0	1502	874.5	950.0	0.0	1503	924.5	950.0	0.0
1504	824.5	1100.0	0.0	1505	874.5	1100.0	0.0	1506	924.5	1100.0	0.0
1507	724.5	1000.0	0.0	1508	774.5	1000.0	0.0	1509	824.5	1000.0	0.0
1510	874.5	1000.0	0.0	1511	924.5	1000.0	0.0	1512	724.5	1050.0	0.0
1513	774.5	1050.0	0.0	1514	824.5	1050.0	0.0	1515	874.5	1050.0	0.0
1516	924.5	1050.0	0.0	1517	724.5	1100.0	0.0	1518	774.5	1100.0	0.0

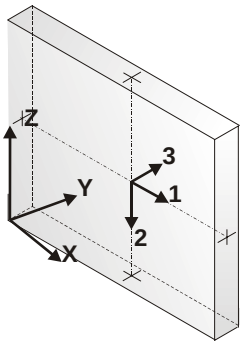
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI SHELL

LEGENDA TABELLA DATI SHELL

Il programma utilizza per la modellazione elementi a tre o quattro nodi denominati in generale shell.
Ogni elemento shell è individuato dai nodi I, J, K, L (L=I per gli elementi a tre nodi).
Ogni elemento è caratterizzato da un insieme di proprietà riportate in tabella che ne completano la modellazione.



orientamento elementi 3D non verticali



orientamento elementi 3D verticali

In particolare per ogni elemento viene indicato in tabella:

Elem.	numero dell'elemento
Note	codice di comportamento: *Guscio* (elemento guscio in elevazione non verticale) *Guscio fond.* (elemento guscio su suolo elastico) *Setto* (elemento guscio in elevazione verticale) *Membrana* (elemento guscio con comportamento membranale)
Nodo I (J, K, L)	numero del nodo I (J, K, L)
Mat.	codice del materiale assegnato all'elemento
Spessore	spessore dell'elemento (costante)
Wink V	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione del suolo elastico verticale
Wink O	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione del suolo elastico orizzontale

Elem.	Note	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Nodo L	Mat.	Spessore	Wink V	Wink O
							cm	daN/cm3	daN/cm3
38	Guscio fond.	747	749	757	748	5	60.0	10.00	1.00
118	Guscio fond.	749	758	759	757	5	60.0	10.00	1.00
123	Guscio fond.	758	760	761	759	5	60.0	10.00	1.00
124	Guscio fond.	760	794	1075	761	5	60.0	10.00	1.00
292	Guscio fond.	1229	742	762	1245	5	60.0	10.00	1.00
334	Guscio fond.	742	744	763	762	5	60.0	10.00	1.00
421	Guscio fond.	744	746	764	763	5	60.0	10.00	1.00
436	Guscio fond.	746	748	769	764	5	60.0	10.00	1.00
591	Guscio fond.	748	757	770	769	5	60.0	10.00	1.00
607	Guscio fond.	757	759	772	770	5	60.0	10.00	1.00
670	Guscio fond.	759	761	773	772	5	60.0	10.00	1.00
723	Guscio fond.	969	972	981	980	5	60.0	10.00	1.00
724	Guscio fond.	972	974	982	981	5	60.0	10.00	1.00
725	Guscio fond.	974	862	798	982	5	60.0	10.00	1.00
726	Guscio fond.	548	976	983	567	5	60.0	10.00	1.00
727	Guscio fond.	976	977	984	983	5	60.0	10.00	1.00
728	Guscio fond.	977	978	985	984	5	60.0	10.00	1.00
732	Guscio fond.	978	979	717	985	5	60.0	10.00	1.00
733	Guscio fond.	979	980	718	717	5	60.0	10.00	1.00
734	Guscio fond.	980	981	719	718	5	60.0	10.00	1.00
735	Guscio fond.	981	982	720	719	5	60.0	10.00	1.00
736	Guscio fond.	982	798	824	720	5	60.0	10.00	1.00
737	Guscio fond.	567	983	721	591	5	60.0	10.00	1.00
738	Guscio fond.	983	984	729	721	5	60.0	10.00	1.00
739	Guscio fond.	984	985	730	729	5	60.0	10.00	1.00
740	Guscio fond.	985	717	733	730	5	60.0	10.00	1.00
741	Guscio fond.	717	718	737	733	5	60.0	10.00	1.00
748	Guscio fond.	718	719	738	737	5	60.0	10.00	1.00
749	Guscio fond.	719	720	739	738	5	60.0	10.00	1.00
750	Guscio fond.	720	824	777	739	5	60.0	10.00	1.00
751	Guscio fond.	591	721	987	609	5	60.0	10.00	1.00
752	Guscio fond.	721	729	991	987	5	60.0	10.00	1.00
753	Guscio fond.	729	730	995	991	5	60.0	10.00	1.00
754	Guscio fond.	730	733	999	995	5	60.0	10.00	1.00
755	Guscio fond.	733	737	1027	999	5	60.0	10.00	1.00
756	Guscio fond.	737	738	1031	1027	5	60.0	10.00	1.00
757	Guscio fond.	738	739	1035	1031	5	60.0	10.00	1.00
758	Guscio fond.	739	777	1327	1035	5	60.0	10.00	1.00
759	Guscio fond.	609	987	1037	625	5	60.0	10.00	1.00
760	Guscio fond.	987	991	1127	1037	5	60.0	10.00	1.00
761	Guscio fond.	991	995	1157	1127	5	60.0	10.00	1.00
762	Guscio fond.	995	999	1170	1157	5	60.0	10.00	1.00
763	Guscio fond.	999	1027	1188	1170	5	60.0	10.00	1.00
764	Guscio fond.	1027	1031	1205	1188	5	60.0	10.00	1.00
765	Guscio fond.	1031	1035	997	1205	5	60.0	10.00	1.00
766	Guscio fond.	1035	1327	655	997	5	60.0	10.00	1.00
767	Guscio fond.	891	664	705	907	5	60.0	10.00	1.00
768	Guscio fond.	664	703	706	705	5	60.0	10.00	1.00
769	Guscio fond.	703	704	707	706	5	60.0	10.00	1.00
770	Guscio fond.	704	609	625	707	5	60.0	10.00	1.00
775	Guscio fond.	1213	741	742	1229	5	60.0	10.00	1.00
776	Guscio fond.	741	743	744	742	5	60.0	10.00	1.00
777	Guscio fond.	761	1075	1097	773	5	60.0	10.00	1.00
778	Guscio fond.	1245	762	774	1261	5	60.0	10.00	1.00
779	Guscio fond.	762	763	775	774	5	60.0	10.00	1.00
780	Guscio fond.	763	764	816	775	5	60.0	10.00	1.00
784	Guscio fond.	764	769	820	816	5	60.0	10.00	1.00
785	Guscio fond.	769	770	823	820	5	60.0	10.00	1.00
786	Guscio fond.	770	772	825	823	5	60.0	10.00	1.00
787	Guscio fond.	772	773	830	825	5	60.0	10.00	1.00
788	Guscio fond.	773	1097	1124	830	5	60.0	10.00	1.00
789	Guscio fond.	1261	774	835	1277	5	60.0	10.00	1.00
790	Guscio fond.	774	775	837	835	5	60.0	10.00	1.00
791	Guscio fond.	775	816	839	837	5	60.0	10.00	1.00
792	Guscio fond.	816	820	843	839	5	60.0	10.00	1.00
793	Guscio fond.	820	823	845	843	5	60.0	10.00	1.00
794	Guscio fond.	823	825	975	845	5	60.0	10.00	1.00
795	Guscio fond.	825	830	986	975	5	60.0	10.00	1.00
796	Guscio fond.	830	1124	1142	986	5	60.0	10.00	1.00
797	Guscio fond.	1277	835	988	1293	5	60.0	10.00	1.00
804	Guscio fond.	835	837	990	988	5	60.0	10.00	1.00
805	Guscio fond.	837	839	992	990	5	60.0	10.00	1.00

806	Guscio fond.	839	843	994	992	5	60.0	10.00	1.00
807	Guscio fond.	843	845	996	994	5	60.0	10.00	1.00
808	Guscio fond.	845	975	998	996	5	60.0	10.00	1.00
809	Guscio fond.	975	986	1000	998	5	60.0	10.00	1.00
810	Guscio fond.	986	1142	1166	1000	5	60.0	10.00	1.00
811	Guscio fond.	1293	988	1001	1309	5	60.0	10.00	1.00
812	Guscio fond.	988	990	1002	1001	5	60.0	10.00	1.00
813	Guscio fond.	990	992	1003	1002	5	60.0	10.00	1.00
814	Guscio fond.	992	994	1004	1003	5	60.0	10.00	1.00
815	Guscio fond.	994	996	1005	1004	5	60.0	10.00	1.00
816	Guscio fond.	996	998	1006	1005	5	60.0	10.00	1.00
817	Guscio fond.	998	1000	1007	1006	5	60.0	10.00	1.00
818	Guscio fond.	1000	1166	1186	1007	5	60.0	10.00	1.00
819	Guscio fond.	1309	1001	1008	1325	5	60.0	10.00	1.00
820	Guscio fond.	1001	1002	1009	1008	5	60.0	10.00	1.00
821	Guscio fond.	1002	1003	1010	1009	5	60.0	10.00	1.00
822	Guscio fond.	1003	1004	1011	1010	5	60.0	10.00	1.00
823	Guscio fond.	1004	1005	1012	1011	5	60.0	10.00	1.00
824	Guscio fond.	1005	1006	1013	1012	5	60.0	10.00	1.00
825	Guscio fond.	1006	1007	1014	1013	5	60.0	10.00	1.00
826	Guscio fond.	1007	1186	1206	1014	5	60.0	10.00	1.00
827	Guscio fond.	1325	1008	1015	1066	5	60.0	10.00	1.00
828	Guscio fond.	1008	1009	1016	1015	5	60.0	10.00	1.00
829	Guscio fond.	1009	1010	1017	1016	5	60.0	10.00	1.00
830	Guscio fond.	1010	1011	1018	1017	5	60.0	10.00	1.00
933	Guscio fond.	743	745	746	744	5	60.0	10.00	1.00
934	Guscio fond.	745	747	748	746	5	60.0	10.00	1.00
939	Guscio fond.	156	1024	1022	172	5	60.0	10.00	1.00
940	Guscio fond.	172	1022	1026	188	5	60.0	10.00	1.00
941	Guscio fond.	188	1026	1033	211	5	60.0	10.00	1.00
948	Guscio fond.	211	1033	1041	233	5	60.0	10.00	1.00
949	Guscio fond.	1024	1201	1144	1022	5	60.0	10.00	1.00
950	Guscio fond.	1022	1144	671	1026	5	60.0	10.00	1.00
951	Guscio fond.	1026	671	672	1033	5	60.0	10.00	1.00
952	Guscio fond.	1033	672	673	1041	5	60.0	10.00	1.00
953	Guscio fond.	1011	1012	1019	1018	5	60.0	10.00	1.00
954	Guscio fond.	1012	1013	1020	1019	5	60.0	10.00	1.00
955	Guscio fond.	1201	675	674	1144	5	60.0	10.00	1.00
956	Guscio fond.	1144	674	676	671	5	60.0	10.00	1.00
957	Guscio fond.	671	676	677	672	5	60.0	10.00	1.00
958	Guscio fond.	672	677	678	673	5	60.0	10.00	1.00
965	Guscio fond.	675	1213	1229	674	5	60.0	10.00	1.00
966	Guscio fond.	1013	1014	1021	1020	5	60.0	10.00	1.00
967	Guscio fond.	674	1229	1245	676	5	60.0	10.00	1.00
968	Guscio fond.	676	1245	1261	677	5	60.0	10.00	1.00
969	Guscio fond.	677	1261	1277	678	5	60.0	10.00	1.00
970	Guscio fond.	233	1041	679	262	5	60.0	10.00	1.00
971	Guscio fond.	1041	673	680	679	5	60.0	10.00	1.00
972	Guscio fond.	673	678	681	680	5	60.0	10.00	1.00
973	Guscio fond.	678	1277	1293	681	5	60.0	10.00	1.00
974	Guscio fond.	262	679	682	278	5	60.0	10.00	1.00
975	Guscio fond.	679	680	683	682	5	60.0	10.00	1.00
976	Guscio fond.	680	681	684	683	5	60.0	10.00	1.00
977	Guscio fond.	681	1293	1309	684	5	60.0	10.00	1.00
984	Guscio fond.	278	682	685	294	5	60.0	10.00	1.00
985	Guscio fond.	682	683	686	685	5	60.0	10.00	1.00
986	Guscio fond.	683	684	687	686	5	60.0	10.00	1.00
987	Guscio fond.	684	1309	1325	687	5	60.0	10.00	1.00
988	Guscio fond.	294	685	688	317	5	60.0	10.00	1.00
989	Guscio fond.	685	686	689	688	5	60.0	10.00	1.00
990	Guscio fond.	686	687	690	689	5	60.0	10.00	1.00
991	Guscio fond.	687	1325	1066	690	5	60.0	10.00	1.00
992	Guscio fond.	317	688	691	333	5	60.0	10.00	1.00
993	Guscio fond.	688	689	692	691	5	60.0	10.00	1.00
994	Guscio fond.	689	690	693	692	5	60.0	10.00	1.00
995	Guscio fond.	690	1066	1153	693	5	60.0	10.00	1.00
996	Guscio fond.	333	691	701	349	5	60.0	10.00	1.00
997	Guscio fond.	691	692	702	701	5	60.0	10.00	1.00
998	Guscio fond.	692	693	708	702	5	60.0	10.00	1.00
999	Guscio fond.	1014	1206	45	1021	5	60.0	10.00	1.00
1000	Guscio fond.	1066	1015	1025	1153	5	60.0	10.00	1.00
1001	Guscio fond.	1015	1016	1028	1025	5	60.0	10.00	1.00
1002	Guscio fond.	1016	1017	1030	1028	5	60.0	10.00	1.00
1003	Guscio fond.	1017	1018	1032	1030	5	60.0	10.00	1.00
1004	Guscio fond.	1018	1019	1034	1032	5	60.0	10.00	1.00
1005	Guscio fond.	1019	1020	1036	1034	5	60.0	10.00	1.00
1006	Guscio fond.	1020	1021	1038	1036	5	60.0	10.00	1.00

1007	Guscio fond.	1021	45	191	1038	5	60.0	10.00	1.00
1008	Guscio fond.	1153	1025	1039	16	5	60.0	10.00	1.00
1009	Guscio fond.	1025	1028	1040	1039	5	60.0	10.00	1.00
1010	Guscio fond.	1028	1030	1046	1040	5	60.0	10.00	1.00
1011	Guscio fond.	1030	1032	1047	1046	5	60.0	10.00	1.00
1012	Guscio fond.	1032	1034	1048	1047	5	60.0	10.00	1.00
1013	Guscio fond.	1034	1036	1049	1048	5	60.0	10.00	1.00
1014	Guscio fond.	1036	1038	1050	1049	5	60.0	10.00	1.00
1015	Guscio fond.	1038	191	240	1050	5	60.0	10.00	1.00
1016	Guscio fond.	16	1039	1051	32	5	60.0	10.00	1.00
1017	Guscio fond.	1039	1040	1052	1051	5	60.0	10.00	1.00
1018	Guscio fond.	1040	1046	1053	1052	5	60.0	10.00	1.00
1019	Guscio fond.	1046	1047	1054	1053	5	60.0	10.00	1.00
1020	Guscio fond.	1047	1048	1056	1054	5	60.0	10.00	1.00
1021	Guscio fond.	1048	1049	1058	1056	5	60.0	10.00	1.00
1022	Guscio fond.	1049	1050	1059	1058	5	60.0	10.00	1.00
1023	Guscio fond.	1050	240	356	1059	5	60.0	10.00	1.00
1024	Guscio fond.	32	1051	1060	68	5	60.0	10.00	1.00
1025	Guscio fond.	1051	1052	1061	1060	5	60.0	10.00	1.00
1026	Guscio fond.	1052	1053	1062	1061	5	60.0	10.00	1.00
1027	Guscio fond.	1053	1054	1063	1062	5	60.0	10.00	1.00
1028	Guscio fond.	1054	1056	1087	1063	5	60.0	10.00	1.00
1029	Guscio fond.	1056	1058	1110	1087	5	60.0	10.00	1.00
1030	Guscio fond.	1058	1059	1125	1110	5	60.0	10.00	1.00
1031	Guscio fond.	1059	356	417	1125	5	60.0	10.00	1.00
1032	Guscio fond.	68	1060	1149	85	5	60.0	10.00	1.00
1033	Guscio fond.	1060	1061	1162	1149	5	60.0	10.00	1.00
1034	Guscio fond.	1061	1062	1180	1162	5	60.0	10.00	1.00
1035	Guscio fond.	1062	1063	1198	1180	5	60.0	10.00	1.00
1036	Guscio fond.	1063	1087	1208	1198	5	60.0	10.00	1.00
1037	Guscio fond.	1087	1110	932	1208	5	60.0	10.00	1.00
1038	Guscio fond.	1110	1125	938	932	5	60.0	10.00	1.00
1039	Guscio fond.	1125	417	531	938	5	60.0	10.00	1.00
1040	Guscio fond.	85	1149	939	101	5	60.0	10.00	1.00
1041	Guscio fond.	1149	1162	940	939	5	60.0	10.00	1.00
1048	Guscio fond.	1162	1180	941	940	5	60.0	10.00	1.00
1049	Guscio fond.	1180	1198	942	941	5	60.0	10.00	1.00
1050	Guscio fond.	1198	1208	943	942	5	60.0	10.00	1.00
1051	Guscio fond.	1208	932	944	943	5	60.0	10.00	1.00
1052	Guscio fond.	932	938	945	944	5	60.0	10.00	1.00
1053	Guscio fond.	938	531	641	945	5	60.0	10.00	1.00
1054	Guscio fond.	101	939	946	117	5	60.0	10.00	1.00
1055	Guscio fond.	939	940	947	946	5	60.0	10.00	1.00
1056	Guscio fond.	940	941	948	947	5	60.0	10.00	1.00
1057	Guscio fond.	941	942	949	948	5	60.0	10.00	1.00
1058	Guscio fond.	942	943	950	949	5	60.0	10.00	1.00
1059	Guscio fond.	943	944	951	950	5	60.0	10.00	1.00
1060	Guscio fond.	944	945	952	951	5	60.0	10.00	1.00
1061	Guscio fond.	945	641	727	952	5	60.0	10.00	1.00
1062	Guscio fond.	117	946	953	142	5	60.0	10.00	1.00
1063	Guscio fond.	946	947	954	953	5	60.0	10.00	1.00
1064	Guscio fond.	947	948	955	954	5	60.0	10.00	1.00
1065	Guscio fond.	948	949	956	955	5	60.0	10.00	1.00
1087	Guscio fond.	949	950	957	956	5	60.0	10.00	1.00
1088	Guscio fond.	950	951	958	957	5	60.0	10.00	1.00
1089	Guscio fond.	951	952	959	958	5	60.0	10.00	1.00
1091	Guscio fond.	952	727	767	959	5	60.0	10.00	1.00
1092	Guscio fond.	142	953	961	524	5	60.0	10.00	1.00
1108	Guscio fond.	953	954	963	961	5	60.0	10.00	1.00
1109	Guscio fond.	954	955	965	963	5	60.0	10.00	1.00
1136	Guscio fond.	955	956	967	965	5	60.0	10.00	1.00
1201	Guscio fond.	693	1153	16	708	5	60.0	10.00	1.00
1202	Guscio fond.	349	701	709	378	5	60.0	10.00	1.00
1203	Guscio fond.	701	702	710	709	5	60.0	10.00	1.00
1204	Guscio fond.	702	708	711	710	5	60.0	10.00	1.00
1205	Guscio fond.	708	16	32	711	5	60.0	10.00	1.00
1206	Guscio fond.	378	709	712	395	5	60.0	10.00	1.00
1207	Guscio fond.	709	710	713	712	5	60.0	10.00	1.00
1208	Guscio fond.	710	711	714	713	5	60.0	10.00	1.00
1209	Guscio fond.	711	32	68	714	5	60.0	10.00	1.00
1210	Guscio fond.	395	712	715	411	5	60.0	10.00	1.00
1211	Guscio fond.	712	713	716	715	5	60.0	10.00	1.00
1212	Guscio fond.	713	714	800	716	5	60.0	10.00	1.00
1213	Guscio fond.	714	68	85	800	5	60.0	10.00	1.00
1214	Guscio fond.	411	715	813	434	5	60.0	10.00	1.00
1215	Guscio fond.	715	716	817	813	5	60.0	10.00	1.00
1216	Guscio fond.	716	800	819	817	5	60.0	10.00	1.00

1217	Guscio fond.	800	85	101	819	5	60.0	10.00	1.00
1218	Guscio fond.	434	813	826	450	5	60.0	10.00	1.00
1219	Guscio fond.	813	817	827	826	5	60.0	10.00	1.00
1220	Guscio fond.	817	819	828	827	5	60.0	10.00	1.00
1221	Guscio fond.	819	101	117	828	5	60.0	10.00	1.00
1222	Guscio fond.	450	826	829	467	5	60.0	10.00	1.00
1223	Guscio fond.	826	827	831	829	5	60.0	10.00	1.00
1224	Guscio fond.	827	828	832	831	5	60.0	10.00	1.00
1225	Guscio fond.	828	117	142	832	5	60.0	10.00	1.00
1226	Guscio fond.	467	829	833	490	5	60.0	10.00	1.00
1227	Guscio fond.	829	831	834	833	5	60.0	10.00	1.00
1228	Guscio fond.	831	832	836	834	5	60.0	10.00	1.00
1229	Guscio fond.	832	142	524	836	5	60.0	10.00	1.00
1230	Guscio fond.	490	833	922	506	5	60.0	10.00	1.00
1231	Guscio fond.	833	834	76	922	5	60.0	10.00	1.00
1232	Guscio fond.	834	836	125	76	5	60.0	10.00	1.00
1233	Guscio fond.	836	524	548	125	5	60.0	10.00	1.00
1234	Guscio fond.	506	922	126	852	5	60.0	10.00	1.00
1235	Guscio fond.	922	76	393	126	5	60.0	10.00	1.00
1236	Guscio fond.	76	125	459	393	5	60.0	10.00	1.00
1237	Guscio fond.	125	548	567	459	5	60.0	10.00	1.00
1238	Guscio fond.	852	126	525	875	5	60.0	10.00	1.00
1239	Guscio fond.	126	393	559	525	5	60.0	10.00	1.00
1240	Guscio fond.	393	459	580	559	5	60.0	10.00	1.00
1241	Guscio fond.	459	567	591	580	5	60.0	10.00	1.00
1242	Guscio fond.	875	525	664	891	5	60.0	10.00	1.00
1243	Guscio fond.	525	559	703	664	5	60.0	10.00	1.00
1244	Guscio fond.	559	580	704	703	5	60.0	10.00	1.00
1245	Guscio fond.	580	591	609	704	5	60.0	10.00	1.00
1246	Guscio fond.	956	957	969	967	5	60.0	10.00	1.00
1247	Guscio fond.	957	958	972	969	5	60.0	10.00	1.00
1248	Guscio fond.	958	959	974	972	5	60.0	10.00	1.00
1249	Guscio fond.	959	767	862	974	5	60.0	10.00	1.00
1250	Guscio fond.	524	961	976	548	5	60.0	10.00	1.00
1251	Guscio fond.	961	963	977	976	5	60.0	10.00	1.00
1252	Guscio fond.	963	965	978	977	5	60.0	10.00	1.00
1253	Guscio fond.	965	967	979	978	5	60.0	10.00	1.00
1254	Guscio fond.	967	969	980	979	5	60.0	10.00	1.00
1321	Guscio fond.	794	1404	1405	1075	5	60.0	10.00	1.00
1322	Guscio fond.	1404	1406	1407	1405	5	60.0	10.00	1.00
1323	Guscio fond.	1406	1408	1409	1407	5	60.0	10.00	1.00
1324	Guscio fond.	1408	1410	1411	1409	5	60.0	10.00	1.00
1325	Guscio fond.	1410	1412	1413	1411	5	60.0	10.00	1.00
1326	Guscio fond.	1075	1405	1414	1097	5	60.0	10.00	1.00
1327	Guscio fond.	1405	1407	1415	1414	5	60.0	10.00	1.00
1328	Guscio fond.	1407	1409	1416	1415	5	60.0	10.00	1.00
1329	Guscio fond.	1409	1411	1417	1416	5	60.0	10.00	1.00
1330	Guscio fond.	1411	1413	1418	1417	5	60.0	10.00	1.00
1331	Guscio fond.	1097	1414	1419	1124	5	60.0	10.00	1.00
1332	Guscio fond.	1414	1415	1420	1419	5	60.0	10.00	1.00
1333	Guscio fond.	1415	1416	1421	1420	5	60.0	10.00	1.00
1334	Guscio fond.	1416	1417	1422	1421	5	60.0	10.00	1.00
1335	Guscio fond.	1417	1418	1423	1422	5	60.0	10.00	1.00
1336	Guscio fond.	1124	1419	1424	1142	5	60.0	10.00	1.00
1337	Guscio fond.	1419	1420	1425	1424	5	60.0	10.00	1.00
1338	Guscio fond.	1420	1421	1426	1425	5	60.0	10.00	1.00
1339	Guscio fond.	1421	1422	1427	1426	5	60.0	10.00	1.00
1340	Guscio fond.	1422	1423	1428	1427	5	60.0	10.00	1.00
1341	Guscio fond.	1142	1424	1429	1166	5	60.0	10.00	1.00
1342	Guscio fond.	1424	1425	1430	1429	5	60.0	10.00	1.00
1343	Guscio fond.	1425	1426	1431	1430	5	60.0	10.00	1.00
1344	Guscio fond.	1426	1427	1432	1431	5	60.0	10.00	1.00
1345	Guscio fond.	1427	1428	1433	1432	5	60.0	10.00	1.00
1346	Guscio fond.	1166	1429	1434	1186	5	60.0	10.00	1.00
1347	Guscio fond.	1429	1430	1435	1434	5	60.0	10.00	1.00
1348	Guscio fond.	1430	1431	1436	1435	5	60.0	10.00	1.00
1349	Guscio fond.	1431	1432	1437	1436	5	60.0	10.00	1.00
1350	Guscio fond.	1432	1433	1438	1437	5	60.0	10.00	1.00
1351	Guscio fond.	1186	1434	1439	1206	5	60.0	10.00	1.00
1352	Guscio fond.	1434	1435	1440	1439	5	60.0	10.00	1.00
1353	Guscio fond.	1435	1436	1441	1440	5	60.0	10.00	1.00
1354	Guscio fond.	1436	1437	1442	1441	5	60.0	10.00	1.00
1355	Guscio fond.	1437	1438	1443	1442	5	60.0	10.00	1.00
1356	Guscio fond.	1206	1439	1444	45	5	60.0	10.00	1.00
1357	Guscio fond.	1439	1440	1445	1444	5	60.0	10.00	1.00
1358	Guscio fond.	1440	1441	1446	1445	5	60.0	10.00	1.00
1359	Guscio fond.	1441	1442	1447	1446	5	60.0	10.00	1.00

1360	Guscio fond.	1442	1443	1448	1447	5	60.0	10.00	1.00
1361	Guscio fond.	45	1444	1449	191	5	60.0	10.00	1.00
1362	Guscio fond.	1444	1445	1450	1449	5	60.0	10.00	1.00
1363	Guscio fond.	1445	1446	1451	1450	5	60.0	10.00	1.00
1364	Guscio fond.	1446	1447	1452	1451	5	60.0	10.00	1.00
1365	Guscio fond.	1447	1448	1453	1452	5	60.0	10.00	1.00
1366	Guscio fond.	191	1449	1454	240	5	60.0	10.00	1.00
1367	Guscio fond.	1449	1450	1455	1454	5	60.0	10.00	1.00
1368	Guscio fond.	1450	1451	1456	1455	5	60.0	10.00	1.00
1369	Guscio fond.	1451	1452	1457	1456	5	60.0	10.00	1.00
1370	Guscio fond.	1452	1453	1458	1457	5	60.0	10.00	1.00
1371	Guscio fond.	240	1454	1459	356	5	60.0	10.00	1.00
1372	Guscio fond.	1454	1455	1460	1459	5	60.0	10.00	1.00
1373	Guscio fond.	1455	1456	1461	1460	5	60.0	10.00	1.00
1374	Guscio fond.	1456	1457	1462	1461	5	60.0	10.00	1.00
1375	Guscio fond.	1457	1458	1463	1462	5	60.0	10.00	1.00
1376	Guscio fond.	356	1459	1464	417	5	60.0	10.00	1.00
1377	Guscio fond.	1459	1460	1465	1464	5	60.0	10.00	1.00
1378	Guscio fond.	1460	1461	1466	1465	5	60.0	10.00	1.00
1379	Guscio fond.	1461	1462	1467	1466	5	60.0	10.00	1.00
1380	Guscio fond.	1462	1463	1468	1467	5	60.0	10.00	1.00
1381	Guscio fond.	417	1464	1469	531	5	60.0	10.00	1.00
1382	Guscio fond.	1464	1465	1470	1469	5	60.0	10.00	1.00
1383	Guscio fond.	1465	1466	1471	1470	5	60.0	10.00	1.00
1384	Guscio fond.	1466	1467	1472	1471	5	60.0	10.00	1.00
1385	Guscio fond.	1467	1468	1473	1472	5	60.0	10.00	1.00
1386	Guscio fond.	531	1469	1474	641	5	60.0	10.00	1.00
1387	Guscio fond.	1469	1470	1475	1474	5	60.0	10.00	1.00
1388	Guscio fond.	1470	1471	1476	1475	5	60.0	10.00	1.00
1389	Guscio fond.	1471	1472	1477	1476	5	60.0	10.00	1.00
1390	Guscio fond.	1472	1473	1478	1477	5	60.0	10.00	1.00
1391	Guscio fond.	641	1474	1479	727	5	60.0	10.00	1.00
1392	Guscio fond.	1474	1475	1480	1479	5	60.0	10.00	1.00
1393	Guscio fond.	1475	1476	1481	1480	5	60.0	10.00	1.00
1394	Guscio fond.	1476	1477	1482	1481	5	60.0	10.00	1.00
1395	Guscio fond.	1477	1478	1483	1482	5	60.0	10.00	1.00
1396	Guscio fond.	727	1479	1484	767	5	60.0	10.00	1.00
1397	Guscio fond.	1479	1480	1485	1484	5	60.0	10.00	1.00
1398	Guscio fond.	1480	1481	1486	1485	5	60.0	10.00	1.00
1399	Guscio fond.	1481	1482	1487	1486	5	60.0	10.00	1.00
1400	Guscio fond.	1482	1483	1488	1487	5	60.0	10.00	1.00
1401	Guscio fond.	767	1484	1489	862	5	60.0	10.00	1.00
1402	Guscio fond.	1484	1485	1490	1489	5	60.0	10.00	1.00
1403	Guscio fond.	1485	1486	1491	1490	5	60.0	10.00	1.00
1404	Guscio fond.	1486	1487	1492	1491	5	60.0	10.00	1.00
1405	Guscio fond.	1487	1488	1493	1492	5	60.0	10.00	1.00
1406	Guscio fond.	862	1489	1494	798	5	60.0	10.00	1.00
1407	Guscio fond.	1489	1490	1495	1494	5	60.0	10.00	1.00
1408	Guscio fond.	1490	1491	1496	1495	5	60.0	10.00	1.00
1409	Guscio fond.	1491	1492	1497	1496	5	60.0	10.00	1.00
1410	Guscio fond.	1492	1493	1498	1497	5	60.0	10.00	1.00
1411	Guscio fond.	798	1494	1499	824	5	60.0	10.00	1.00
1412	Guscio fond.	1494	1495	1500	1499	5	60.0	10.00	1.00
1413	Guscio fond.	1495	1496	1501	1500	5	60.0	10.00	1.00
1414	Guscio fond.	1496	1497	1502	1501	5	60.0	10.00	1.00
1415	Guscio fond.	1497	1498	1503	1502	5	60.0	10.00	1.00
1416	Guscio fond.	824	1499	1507	777	5	60.0	10.00	1.00
1417	Guscio fond.	1499	1500	1508	1507	5	60.0	10.00	1.00
1418	Guscio fond.	1500	1501	1509	1508	5	60.0	10.00	1.00
1419	Guscio fond.	1501	1502	1510	1509	5	60.0	10.00	1.00
1420	Guscio fond.	1502	1503	1511	1510	5	60.0	10.00	1.00
1421	Guscio fond.	777	1507	1512	1327	5	60.0	10.00	1.00
1422	Guscio fond.	1507	1508	1513	1512	5	60.0	10.00	1.00
1423	Guscio fond.	1508	1509	1514	1513	5	60.0	10.00	1.00
1424	Guscio fond.	1509	1510	1515	1514	5	60.0	10.00	1.00
1425	Guscio fond.	1510	1511	1516	1515	5	60.0	10.00	1.00
1426	Guscio fond.	1327	1512	1517	655	5	60.0	10.00	1.00
1427	Guscio fond.	1512	1513	1518	1517	5	60.0	10.00	1.00
1428	Guscio fond.	1513	1514	1504	1518	5	60.0	10.00	1.00
1429	Guscio fond.	1514	1515	1505	1504	5	60.0	10.00	1.00
1430	Guscio fond.	1515	1516	1506	1505	5	60.0	10.00	1.00

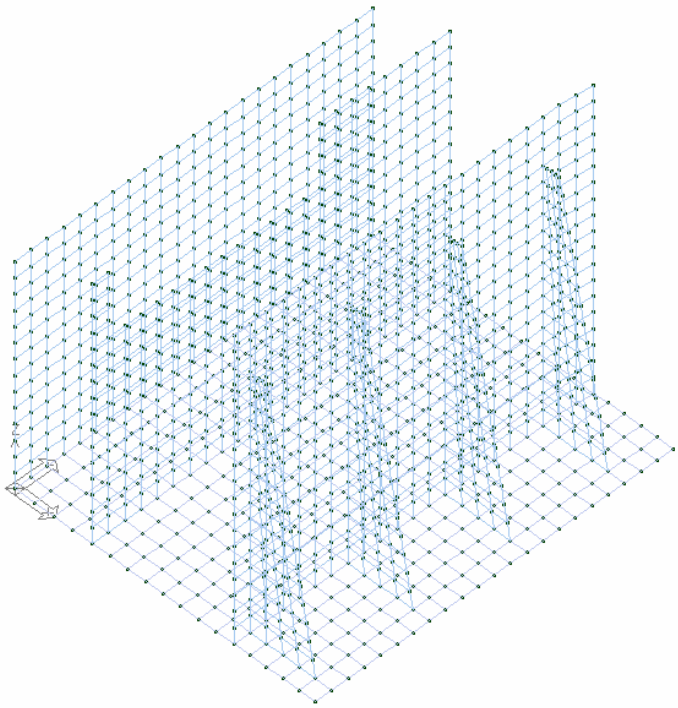


Fig. 1

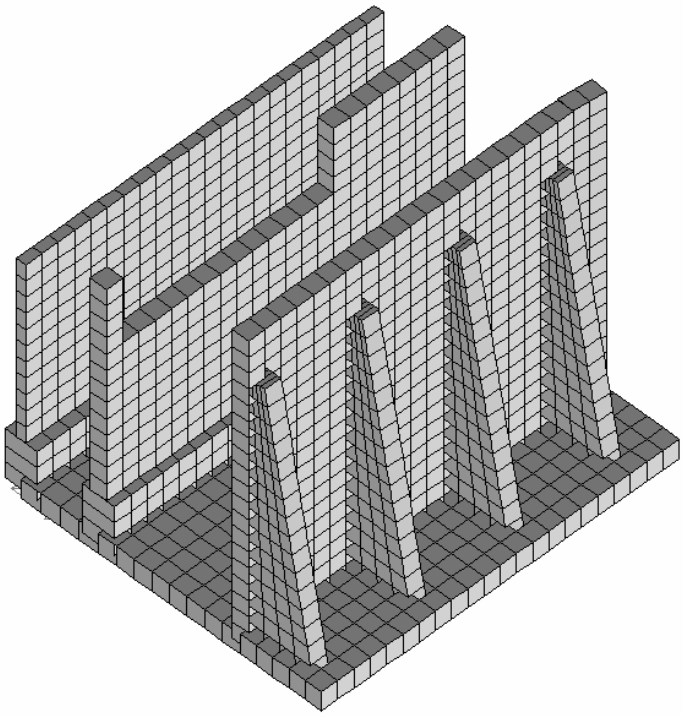


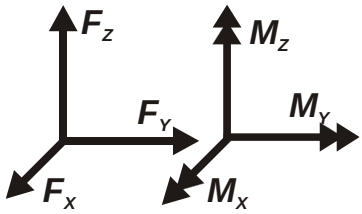
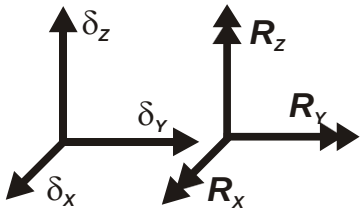
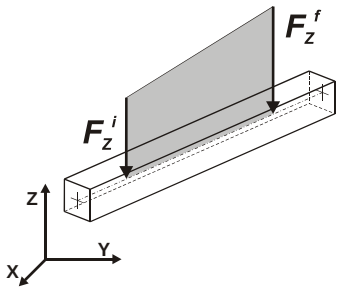
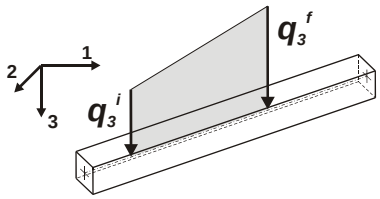
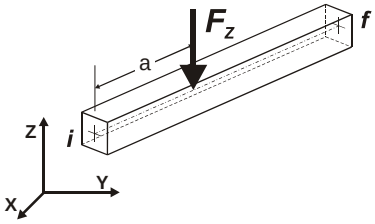
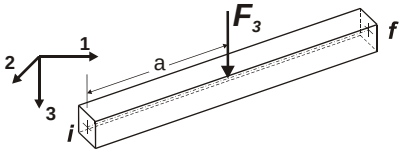
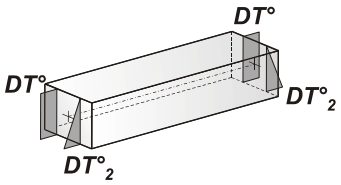
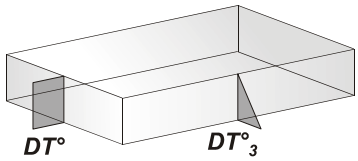
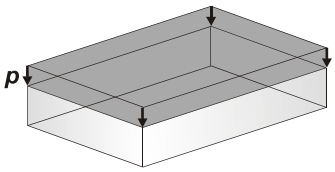
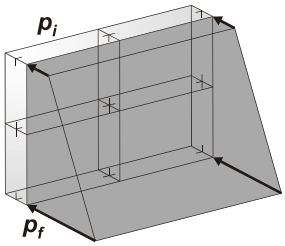
Fig. 2

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 Fx, Fy, Fz, momento Mx, My, Mz)
2	**spostamento nodale impresso** 6 dati (spostamento Tx,Ty,Tz, rotazione Rx,Ry,Rz)
3	**carico distribuito globale su elemento tipo trave** 7 dati (fx,fy,fz,mx,my,mz,ascissa di inizio carico) 7 dati (fx,fy,fz,mx,my,mz,ascissa di fine carico)
4	**carico distribuito locale su elemento tipo trave** 7 dati (f1,f2,f3,m1,m2,m3,ascissa di inizio carico) 7 dati (f1,f2,f3,m1,m2,m3,ascissa di fine carico)
5	**carico concentrato globale su elemento tipo trave** 7 dati (Fx,Fy,Fz,Mx,My,Mz,ascissa di carico)
6	**carico concentrato locale su elemento tipo trave** 7 dati (F1, F2, F3, M1, M2, M3, 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

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

Tipo	carico di pressione uniforme su piastra

Id	Tipo	pressione
		daN/cm2
3	Spinta Camion	-0.08
5	Peso Terreno	-1.80
6	Peso acqua	-0.70

Tipo	carico di pressione variabile su piastra

Id	Tipo	pressione	quota	pressione	quota
		daN/cm2	cm	daN/cm2	cm
1	Spinta Terreno 7,00m	0.0	700.00	0.37	0.0
2	Spinta Terreno 9.5m	0.0	950.00	-0.51	0.0
4	Spinta acqua	0.0	650.00	-0.65	0.0

SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO

LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO

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

Sono previsti i seguenti 11 tipi di casi di carico:

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

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

Sono di tipo semi-automatico SA (ossia prevedono una minima introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico:
7-Qtk, in quanto richiede solo il valore della variazione termica;
9-Esk e 10-Edk, in quanto richiedono il valore dell'angolo di ingresso del sisma e l'individuazione dei casi di carico partecipanti alla definizione delle masse.

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

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

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

Per i casi di carico di tipo sismico (9-Esk e 10-Edk) sono riportati i valori assunti per angolo di ingresso, intensità sismica, coefficiente di struttura e di fondazione se le analisi sono eseguite con il D.M. 96; sono riportati i valori di angolo di ingresso, fattore di importanza, zona sismica, accelerazione ag, categoria suolo, fattore di struttura, classe di duttilità, fattore riduzione per SLD se le analisi sono eseguite con l'Ordinanza 3274.
Per ogni caso di carico partecipante alla definizione delle masse viene riportata 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	Spinta terreno	
3	Qk	Carico camion 30t	
4	Qk	Spinta e Peso dell'acqua	
			D3 : 38 Azione : Peso acqua
			D3 : 118 Azione : Peso acqua
			D3 :da 123 a 124 Azione : Peso acqua
			D3 : 292 Azione : Peso acqua
			D3 : 334 Azione : Peso acqua
			D3 : 421 Azione : Peso acqua
			D3 : 436 Azione : Peso acqua
			D3 : 591 Azione : Peso acqua
			D3 : 607 Azione : Peso acqua
			D3 : 670 Azione : Peso acqua
			D3 :da 723 a 728 Azione : Peso acqua
			D3 :da 732 a 741 Azione : Peso acqua
			D3 :da 748 a 766 Azione : Peso acqua
			D3 :da 775 a 780 Azione : Peso acqua
			D3 :da 784 a 797 Azione : Peso acqua
			D3 :da 804 a 830 Azione : Peso acqua
			D3 :da 933 a 934 Azione : Peso acqua
			D3 :da 953 a 954 Azione : Peso acqua
			D3 : 966 Azione : Peso acqua
			D3 :da 999 a 1041 Azione : Peso acqua
			D3 :da 1048 a 1065 Azione : Peso acqua
			D3 :da 1087 a 1089 Azione : Peso acqua
			D3 :da 1091 a 1092 Azione : Peso acqua
			D3 :da 1108 a 1109 Azione : Peso acqua
			D3 : 1136 Azione : Peso acqua
			D3 :da 1246 a 1254 Azione : Peso acqua
5	Gk	Peso Terreno	
			D3 :da 1321 a 1430 Azione : Peso Terreno

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.

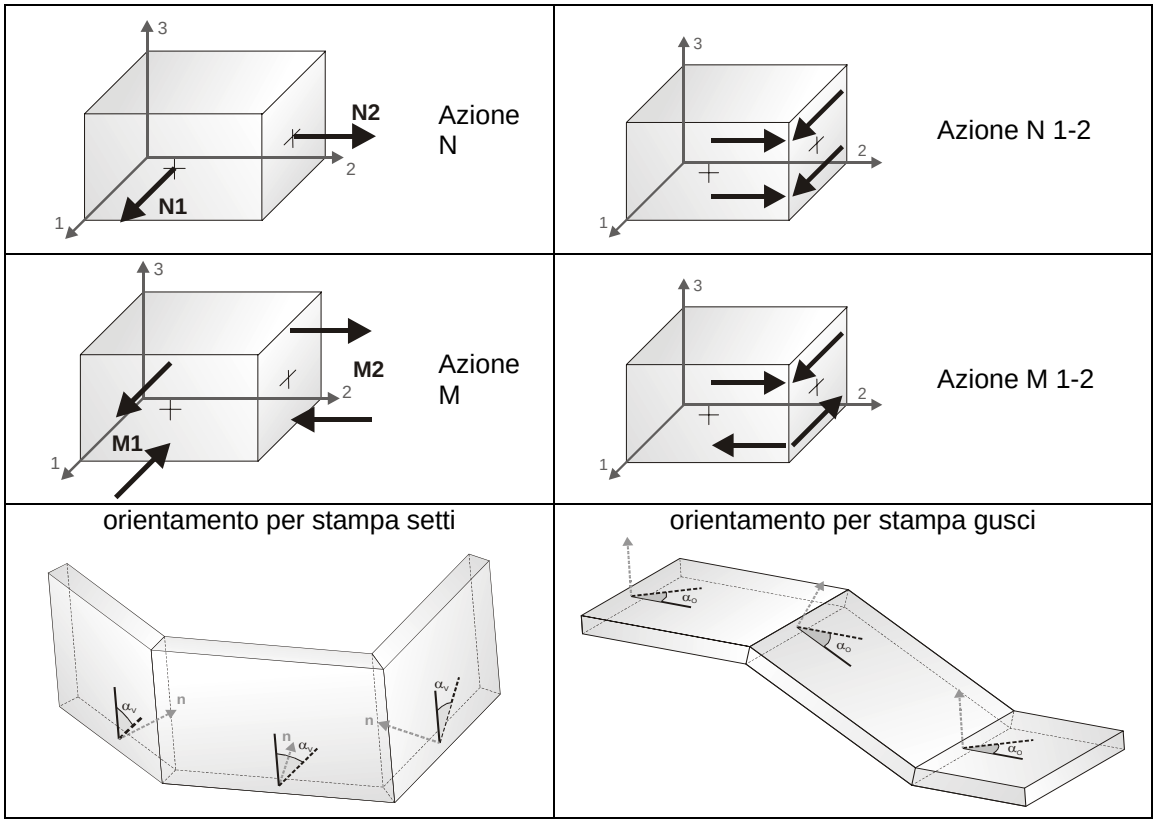
La tabella delle combinazioni riportata di seguito comprende le seguenti informazioni:
Numero, *Tipo*, *Sigla identificativa* e, per ogni caso di carico significativo, il *peso nella combinazione*.

Cmb	Tipo	Sigla Id	Peso	CDC
1	T.AMM.	Comb. T.AMM. 1	1.00	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)
			1.00	Spinta terreno
			1.00	Carico camion 30t
			1.00	Peso Terreno
2	T.AMM.	Acqua	1.00	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)
			1.00	Spinta terreno
			1.00	Carico camion 30t
			1.00	Spinta e Peso dell'acqua
			1.00	Peso Terreno

RISULTATI ELEMENTI TIPO SHELL

LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO SHELL

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne gli elementi tipo shell, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.
Per ogni elemento, e per ogni combinazione(o caso di carico) vengono riportati i risultati più significativi.



In particolare vengono riportati in ogni nodo di un elemento per ogni combinazione:

tensione di Von Mises		(valore riassuntivo del complessivo stato di sollecitazione)
N max		sforzo membranale principale massimo
N min		sforzo membranale principale minimo
M max		sforzo flessionale principale massimo
M min		sforzo flessionale principale minimo
N1	**N2**	sforzi membranali e flessionali in direzione locale 1 e 2 dell'elemento (lo sforzo 2-1 è uguale allo sforzo 1-2 per la reciprocità delle tensioni tangenziali)
N1-2	**M1**	
M2	**M1-2**	

I suddetti risultati possono a scelta del progettista essere preceduti o sostituiti da valori di sollecitazione non più riferiti al sistema locale dell'elemento ma al sistema globale.
In questo caso gli elementi vengono raggruppati in gruppi (M_S: macro gusci o macro setti, raggruppati per materiale, spessore, e posizione fisica) per la valutazione dei valori mediati ai nodi appartenenti agli elementi dei gruppi stessi.
I valori di sollecitazione sono, in questo caso, riferiti ad una terna specifica del gruppo ruotata di α_O attorno all'asse Z per i gusci e ruotata di α_V attorno alla normale (che per definizione è orizzontale) al piano del setto.

Per i setti, in particolare, se α_V è zero, l'asse '1-1 rappresenta la verticale e l'asse '2-2 l'orizzontale contenuta nel setto.
Le azioni sui setti possono essere espresse anche con formato macro, cioè riferite all'intero macroelemento.
In particolare vengono riportati per ogni quota Z dei nodi e per ogni combinazione i seguenti valori:

N memb.	Azione membranale complessiva agente sulla parete in direzione Z
V memb.	Azione complessiva di taglio agente nel piano del macroelemento
V orto	Azione complessiva di taglio agente in direzione perpendicolare al macroelemento
M memb.	Azione flessionale complessiva agente nel piano del macroelemento
M orto	Azione flessionale complessiva agente in direzione perpendicolare al macroelemento
T	Azione torsionale complessiva agente nel piano orizzontale

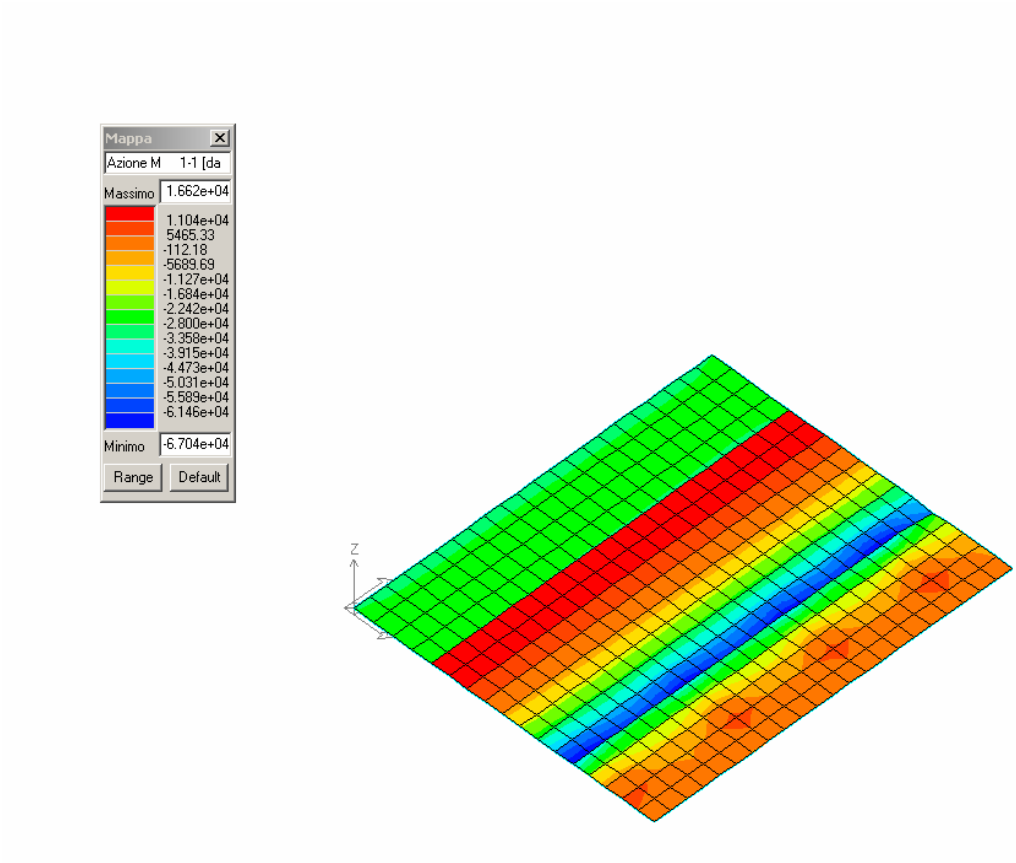


Fig. 3

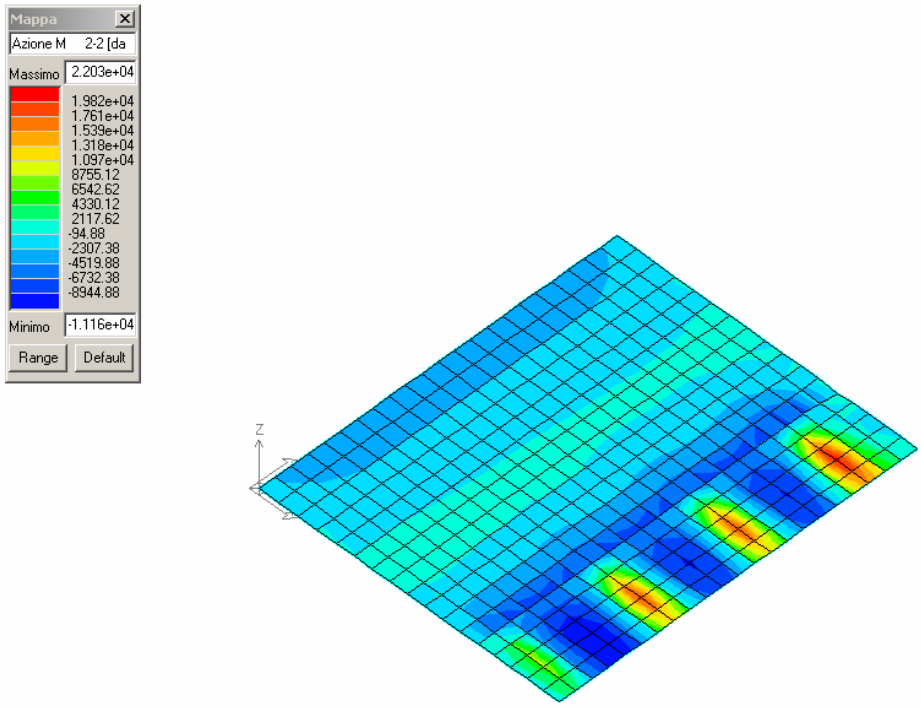

Mappa
Azione M 2-2 [da
Massimo 2.203e+04
1.982e+04
1.761e+04
1.539e+04
1.318e+04
1.097e+04
8755.12
6542.62
4330.12
2117.62
-94.88
-2307.38
-4519.88
-6732.38
-8944.88
Minimo -1.116e+04
Range
Default
Z

Fig. 4

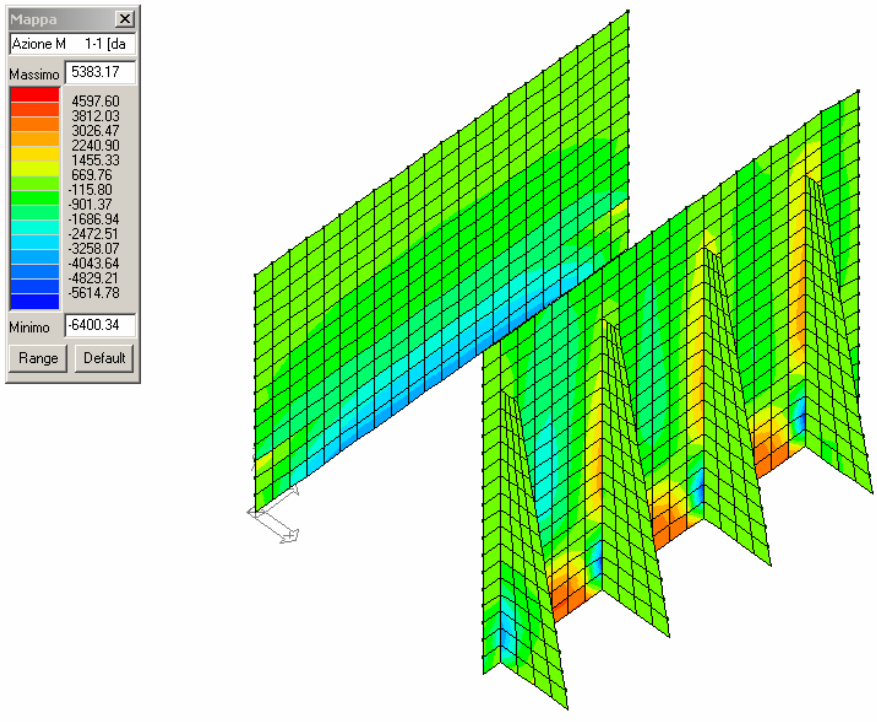

Mappa
Azione M 1-1 [da
Massimo 5383.17
4597.60
3812.03
3026.47
2240.90
1455.33
669.76
-115.80
-901.37
-1686.94
-2472.51
-3258.07
-4043.64
-4829.21
-5614.78
Minimo -6400.34
Range
Default

Fig. 5

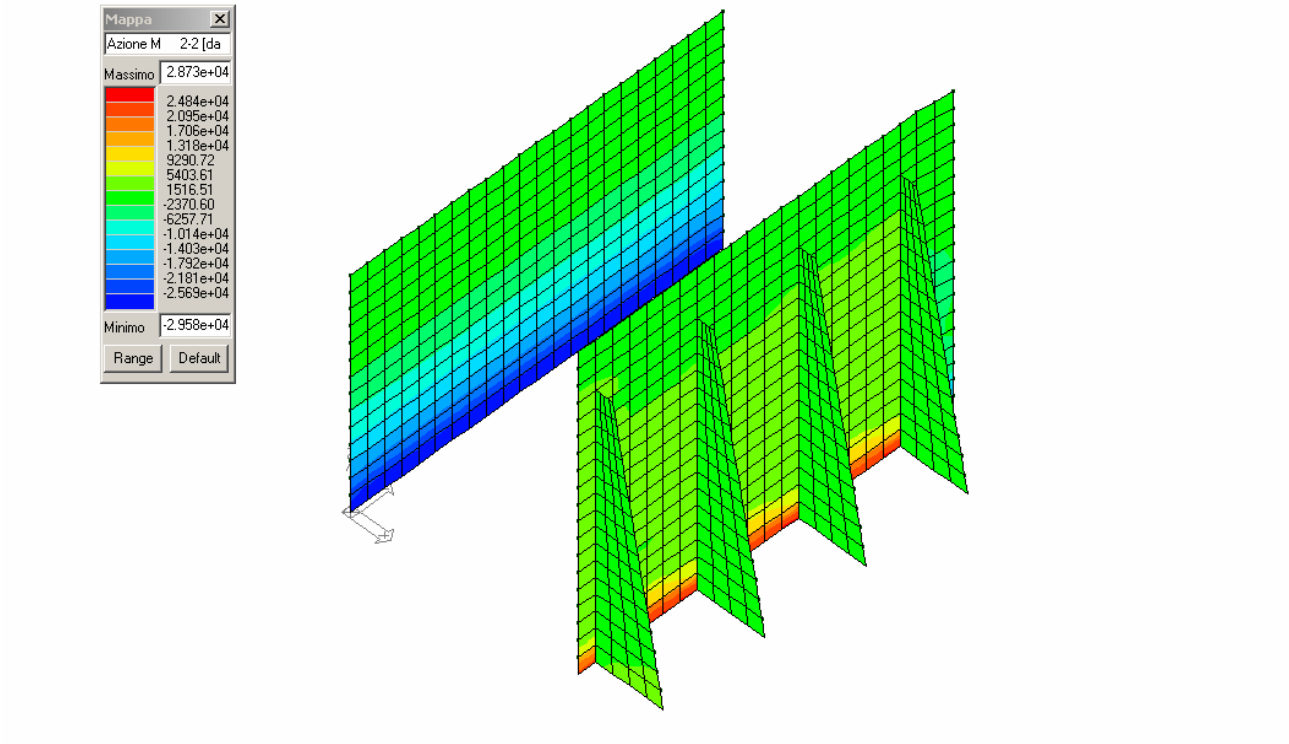

Mappa
Azione M 2-2 [da
Massimo 2.873e+04
2.484e+04
2.095e+04
1.706e+04
1.318e+04
9290.72
5403.61
1516.51
-2370.60
-6257.71
-1.014e+04
-1.403e+04
-1.792e+04
-2.181e+04
-2.569e+04
Minimo -2.958e+04
Range
Default

Fig. 6

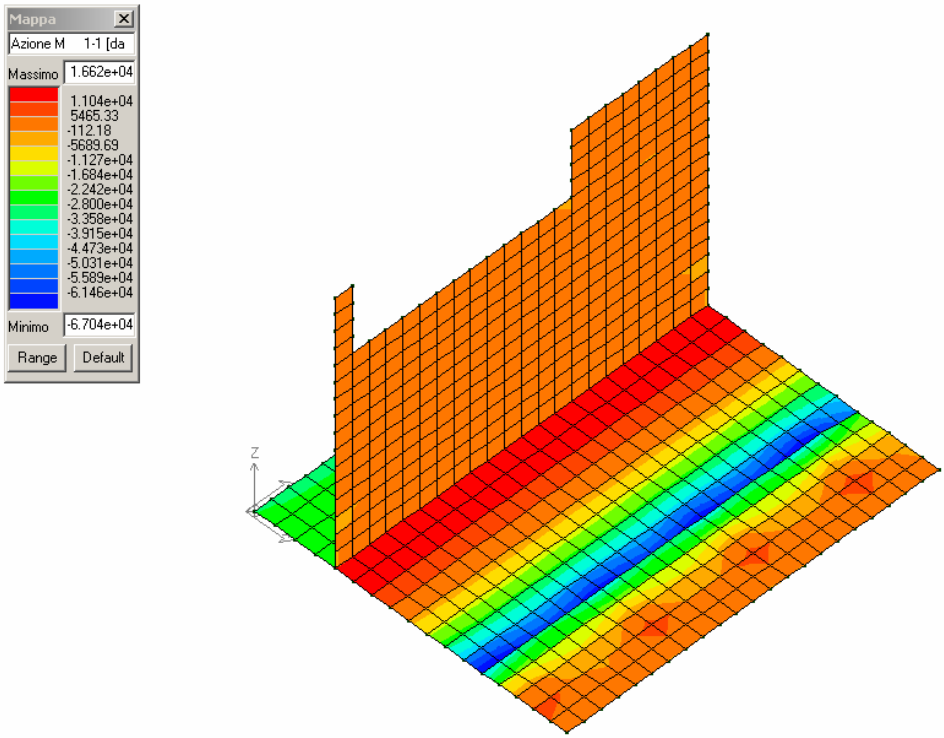

Mappa
Azione M 1-1 [da
Massimo 1.662e+04
1.104e+04
5465.33
-112.18
-5689.69
-1.127e+04
-1.684e+04
-2.242e+04
-2.800e+04
-3.358e+04
-3.915e+04
-4.473e+04
-5.031e+04
-5.589e+04
-6.146e+04
Minimo -6.704e+04
Range
Default
Z

Fig. 7

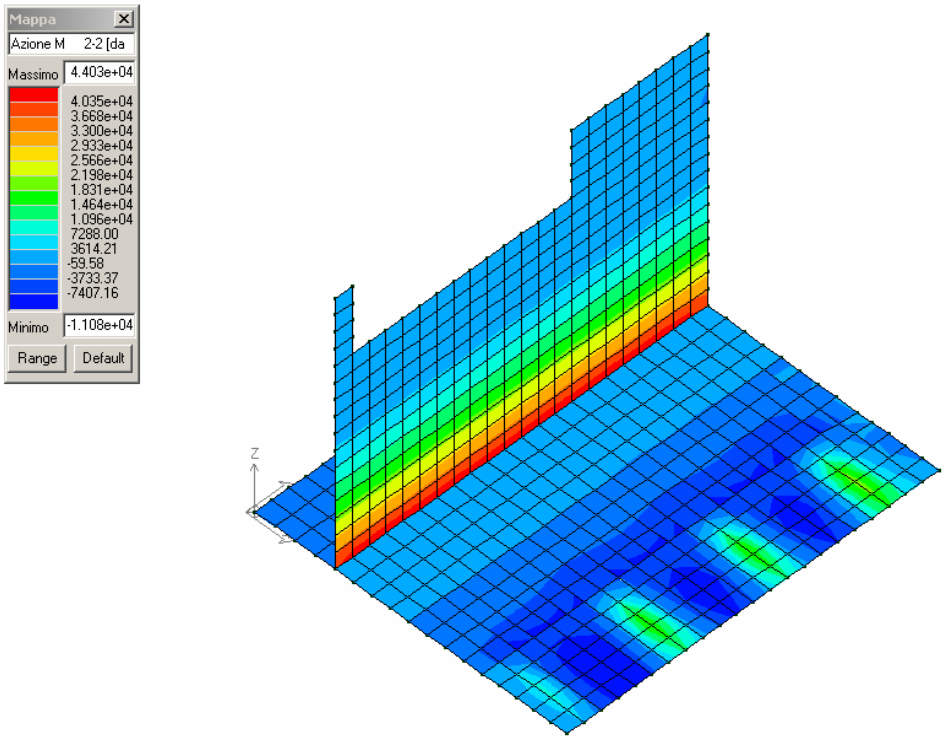

Mappa
Azione M 2-2 [da
Massimo 4.403e+04
4.035e+04
3.668e+04
3.300e+04
2.933e+04
2.566e+04
2.198e+04
1.831e+04
1.464e+04
1.096e+04
7288.00
3614.21
-59.58
-3733.37
-7407.16
Minimo -1.108e+04
Range
Default
Z

Fig. 8

VERIFICHE ELEMENTI SHELL C.A.

LEGENDA TABELLA VERIFICHE ELEMENTI SHELL C.A.

In tabella vengono riportati per ogni elemento o macroelemento il numero dello stesso ed il codice di verifica.
Nel caso in cui si sia proceduto alla progettazione con le tensioni ammissibili vengono riportate le massime tensioni nell'elemento (massima compressione nel calcestruzzo, massima compressione media nel calcestruzzo, massima tensione nell'acciaio) con l'indicazione delle combinazioni in cui si sono attinti i rispettivi valori.
Nel caso in cui si sia proceduto alla progettazione con il metodo degli stati limite vengono riportati il rapporto x/d, la verifica per sollecitazioni proporzionali e la verifica per compressione media con l'indicazione delle due combinazioni in cui si sono attinti i rispettivi valori.
Per ogni elemento viene riportata inoltre la maglia di armatura necessaria in relazione alle risultanze della progettazione dei nodi dell'elemento stesso (diametri in mm, passi in cm). Le quantità di armature necessarie
sono armature (disposte rispettivamente in direzione principale e secondaria, inferiore e superiore) distribuite nell'elemento ed espresse in centimetri quadri per sviluppo lineare pari ad un metro.

In particolare i simboli utilizzati assumono il seguente significato:

M_S		macroelemento di tipo setto (elementi verticali contigui ed analoghi per proprietà)
M_G		macroelemento di tipo guscio (elementi non verticali contigui ed analoghi per proprietà)
Stato		codice di verifica dell'elemento
Nodo		numero del nodo
x/d		rapporto tra posizione dell'asse neutro e altezza utile alla rottura della sezione (per sola flessione)
verif.		rapporto Sd/Su con sollecitazioni ultime proporzionali: valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
Ver.rd		rapporto Nd/Nu (Nu ottenuto con riduzione del 25% di fcd): valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
Rete pr		maglia di armatura (diametro/passo) in direzione principale inferiore e superiore
Rete sec		maglia di armatura (diametro/passo) in direzione secondaria inferiore e superiore
Aggiuntivi		relativa armatura aggiuntiva (diametro/passo) inferiore (i) e superiore (s) eventualmente differenziate
sc max		massima tensione di compressione del calcestruzzo
sc med		massima tensione media di compressione del calcestruzzo
sf max		massima tensione dell'acciaio
Rif. cmb		combinazioni di carico in cui si verificano i valori riportati
Af pr-		quantità di armatura richiesta in direzione principale relativa alla faccia negativa (intradosso piastre) (valore derivante da calcolo o minimo normativo)
Af pr+		quantità di armatura richiesta in direzione principale relativa alla faccia positiva (estradosso piastre) (valore derivante da calcolo o minimo normativo)
Af sec-	**Af sec+**	valori analoghi a quelli soprariportati ma relativi alla armatura secondaria
N	**M**	azioni membranali e flessionali (in direzione dell'armatura principale e secondaria) estratte, poiché rappresentative, tra quelle utilizzate per il progetto e la verifica

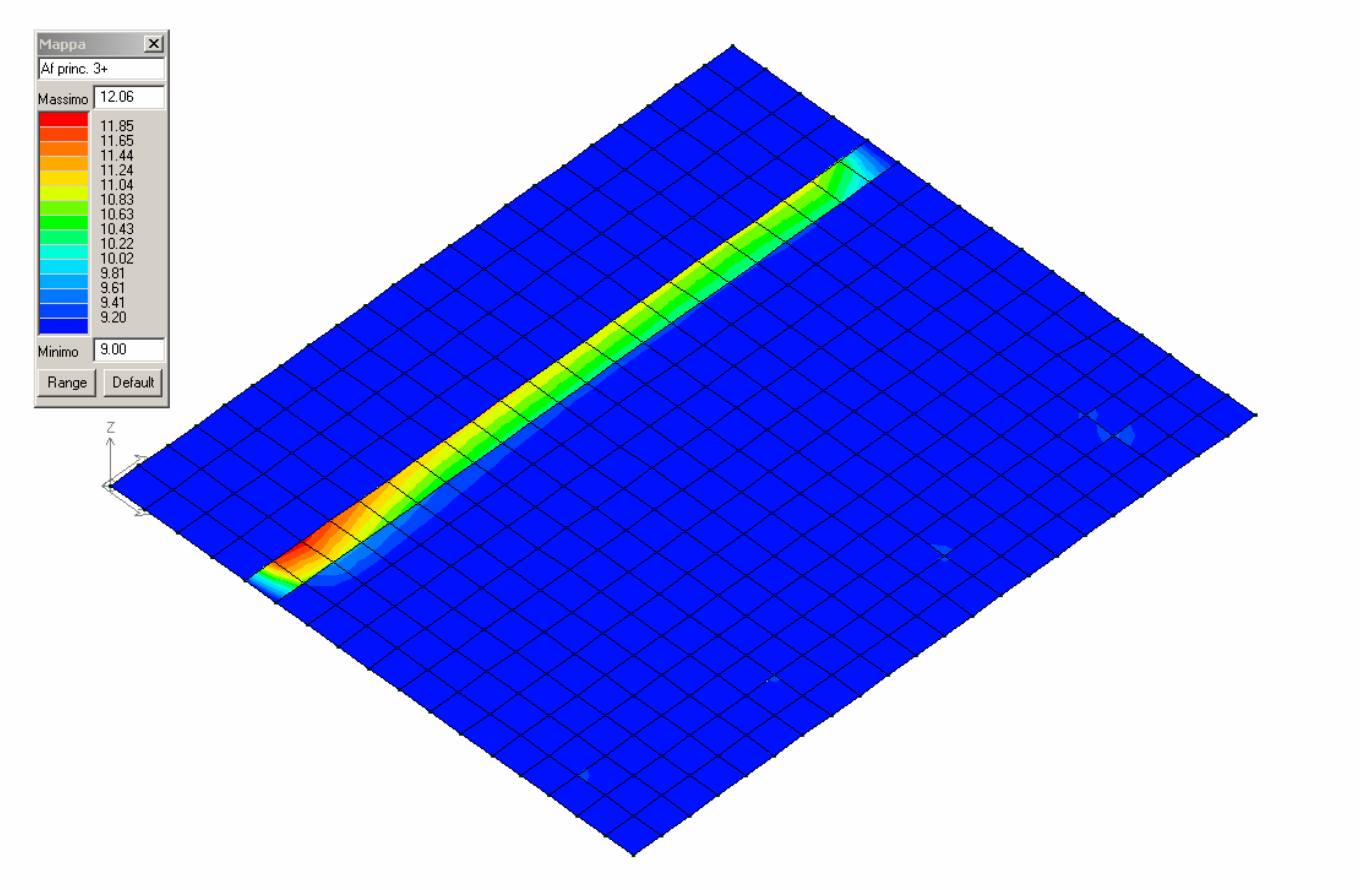

Mappa
Af princ. 3+
Massimo
12.06
11.85
11.65
11.44
11.24
11.04
10.83
10.63
10.43
10.22
10.02
9.81
9.61
9.41
9.20
Minimo
9.00
Range
Default
Z

Fig. 9

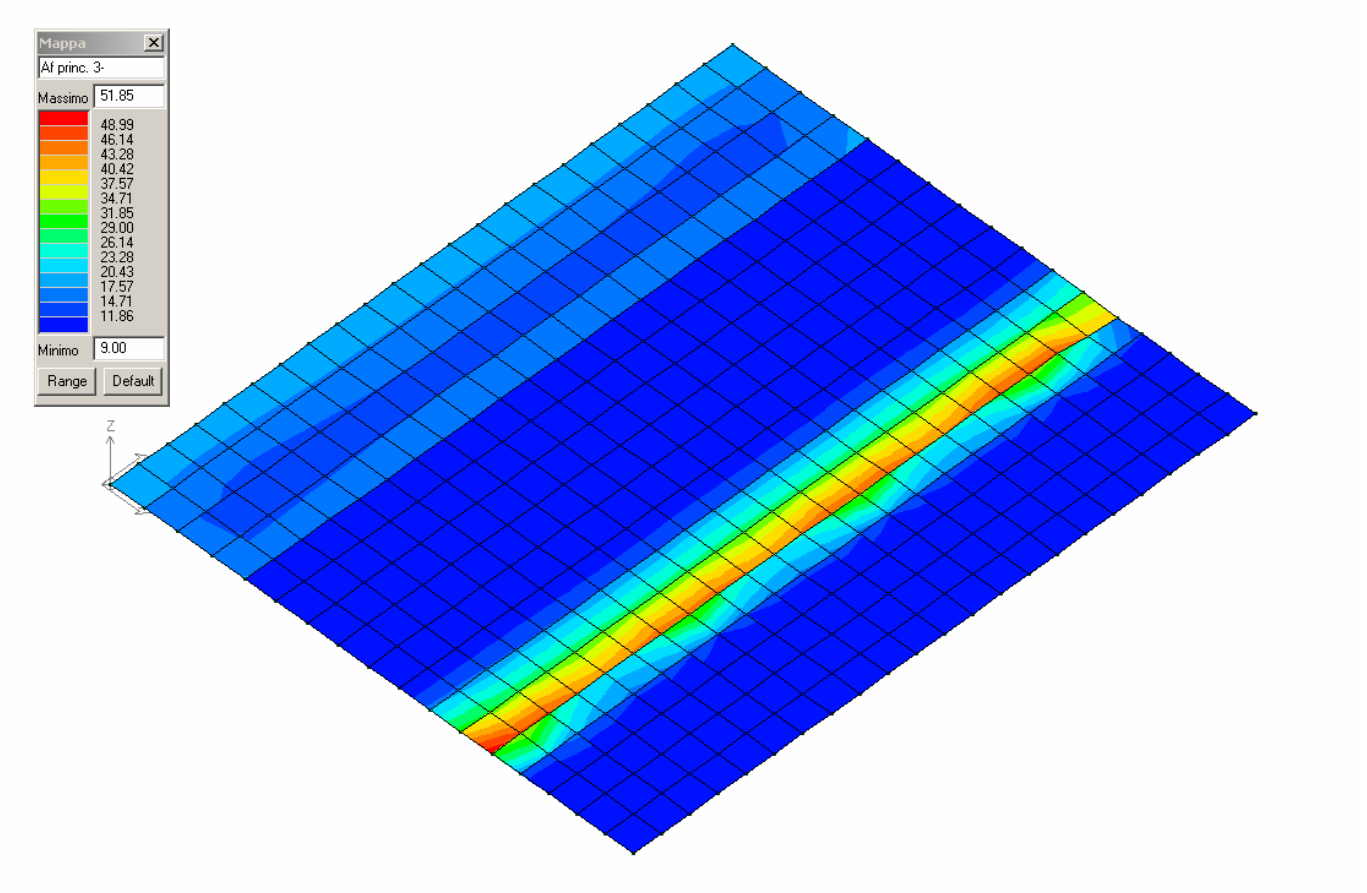

Mappa
Af princ. 3-
Massimo
51.85
48.99
46.14
43.28
40.42
37.57
34.71
31.85
29.00
26.14
23.28
20.43
17.57
14.71
11.86
Minimo
9.00
Range
Default
Z

Fig. 10

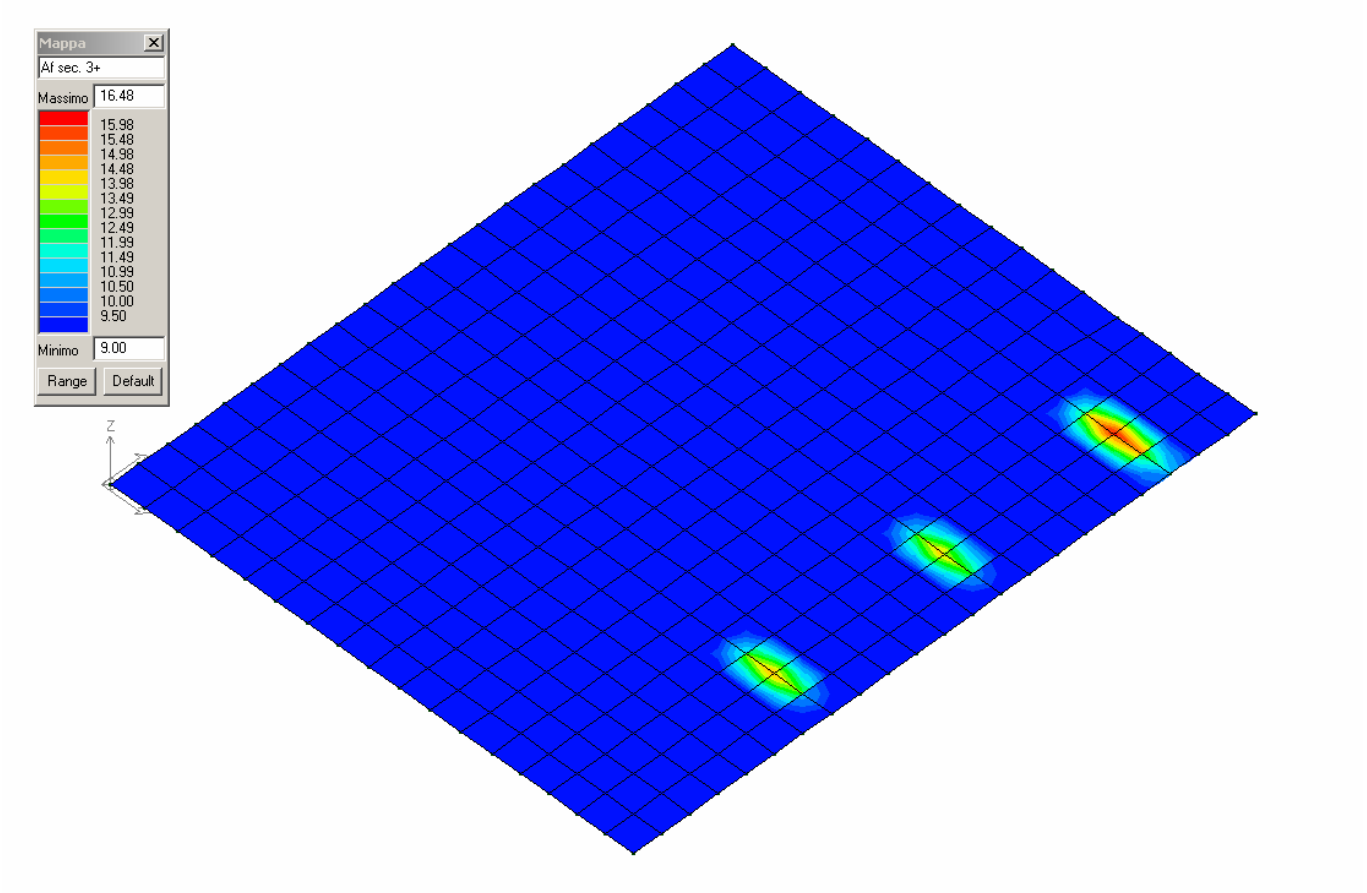

Mappa
Af sec. 3+
Massimo
16.48
15.98
15.48
14.98
14.48
13.98
13.49
12.99
12.49
11.99
11.49
10.99
10.50
10.00
9.50
Minimo
9.00
Range
Default
Z

Fig. 11

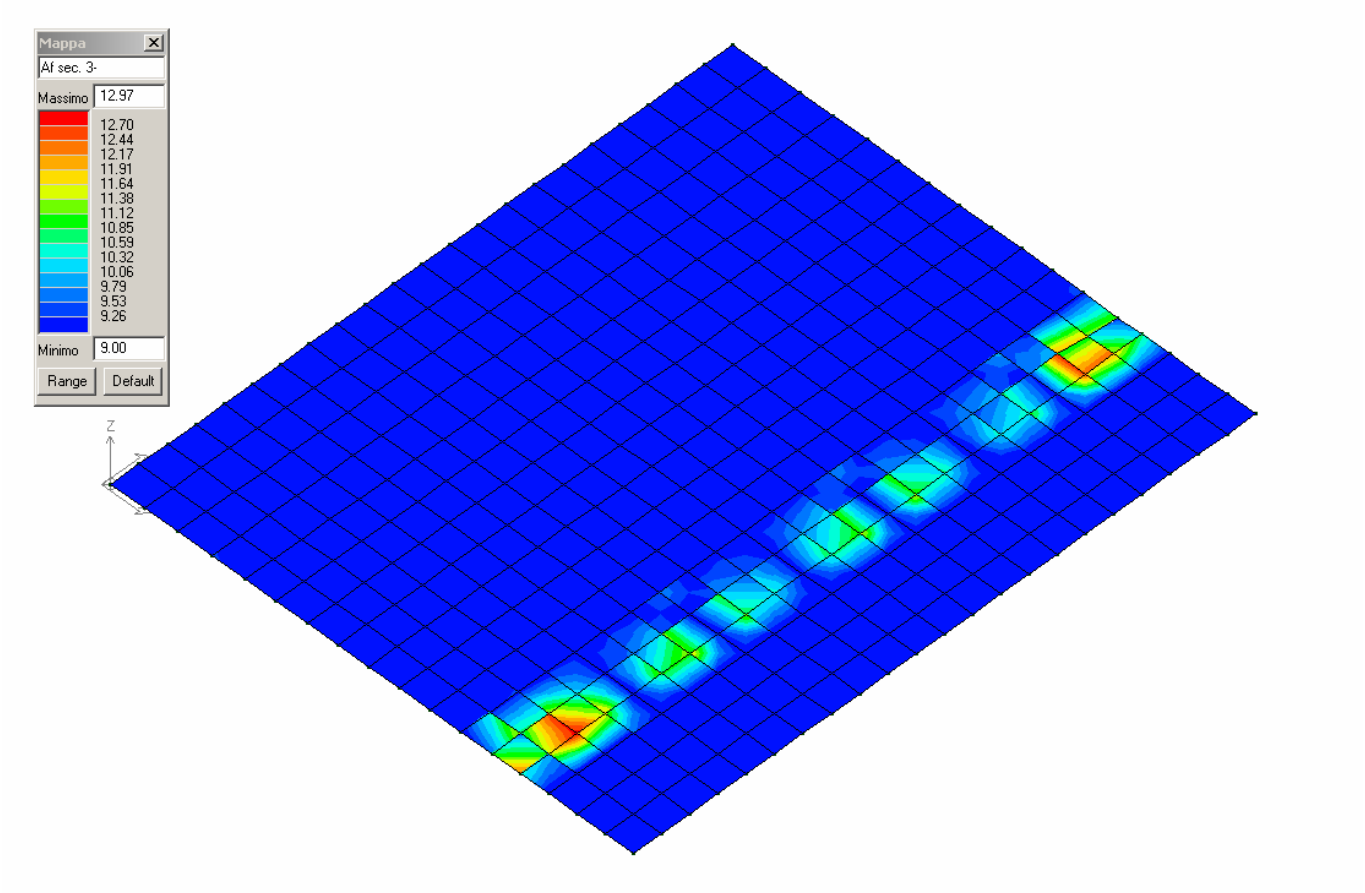

Mappa
Af sec. 3-
Massimo
12.97
12.70
12.44
12.17
11.91
11.64
11.38
11.12
10.85
10.59
10.32
10.06
9.79
9.53
9.26
Minimo
9.00
Range
Default
Z

Fig. 12

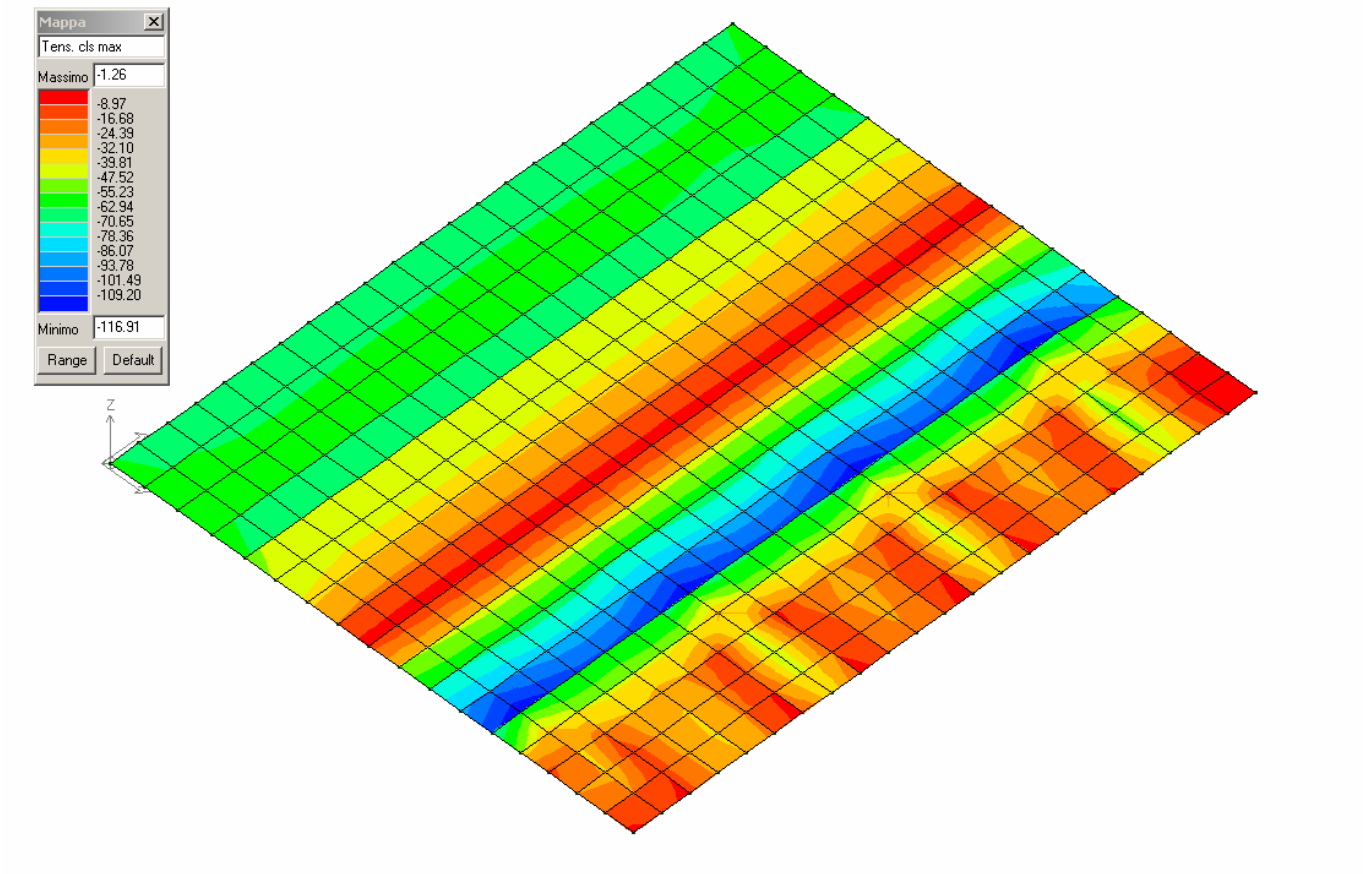

Mappa
Tens. cls max
Massimo -1.26
-8.97
-16.68
-24.39
-32.10
-39.81
-47.52
-55.23
-62.94
-70.65
-78.36
-86.07
-93.78
-101.49
-109.20
Minimo -116.91
Range
Default
Z

Fig. 13

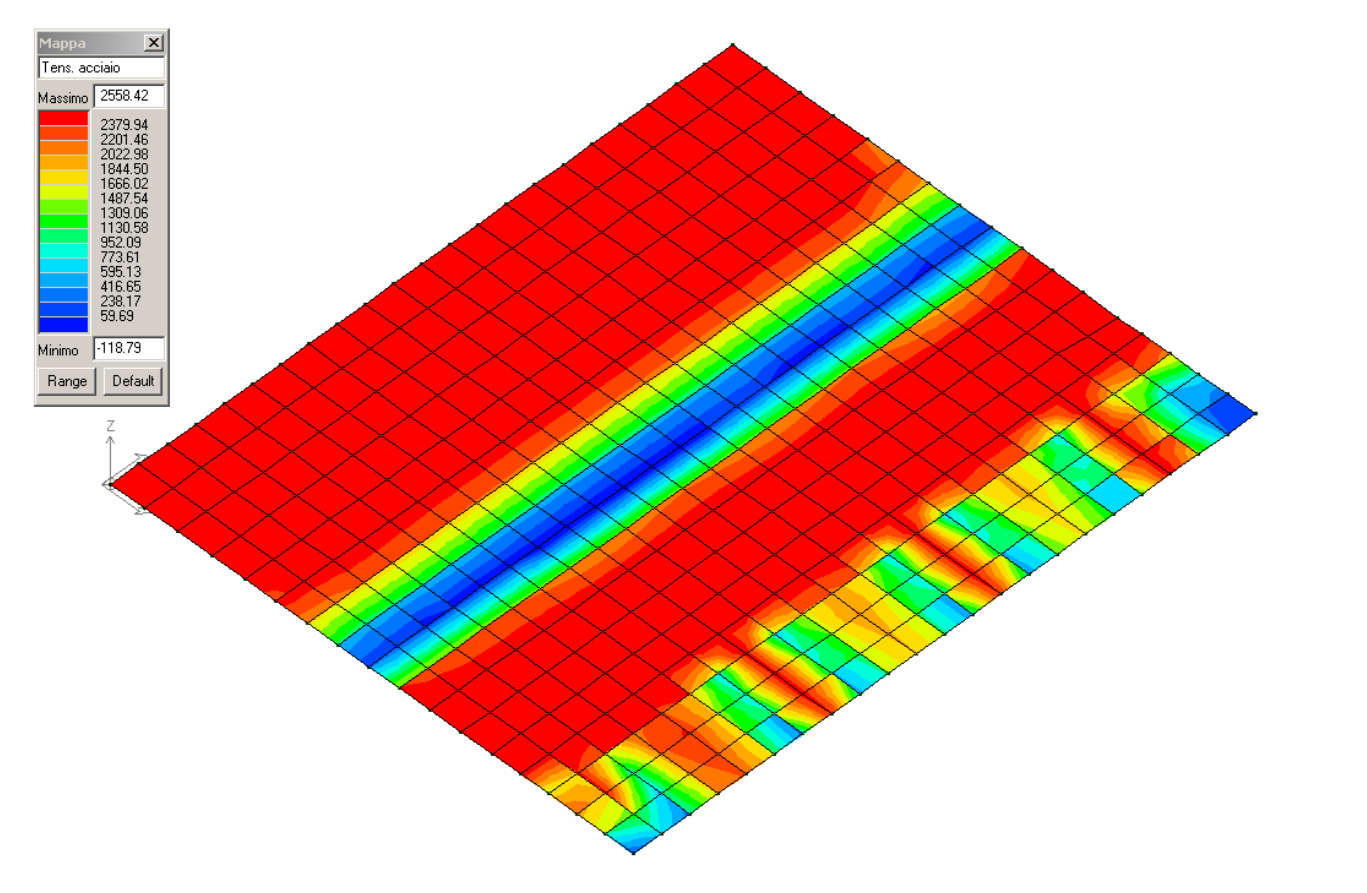

Mappa
Tens. acciaio
Massimo
2558.42
2379.94
2201.46
2022.98
1844.50
1666.02
1487.54
1309.06
1130.58
952.09
773.61
595.13
416.65
238.17
59.69
Minimo
-118.79
Range
Default
Z

Fig. 14

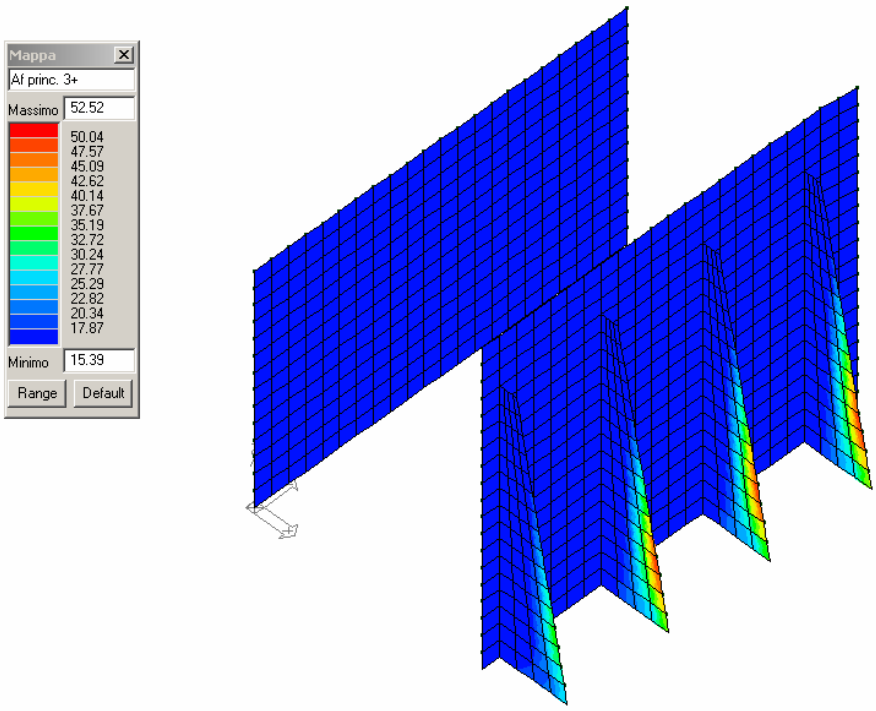

Mappa
Af princ. 3+
Massimo
52.52
50.04
47.57
45.09
42.62
40.14
37.67
35.19
32.72
30.24
27.77
25.29
22.82
20.34
17.87
Minimo
15.39
Range
Default

Fig. 15

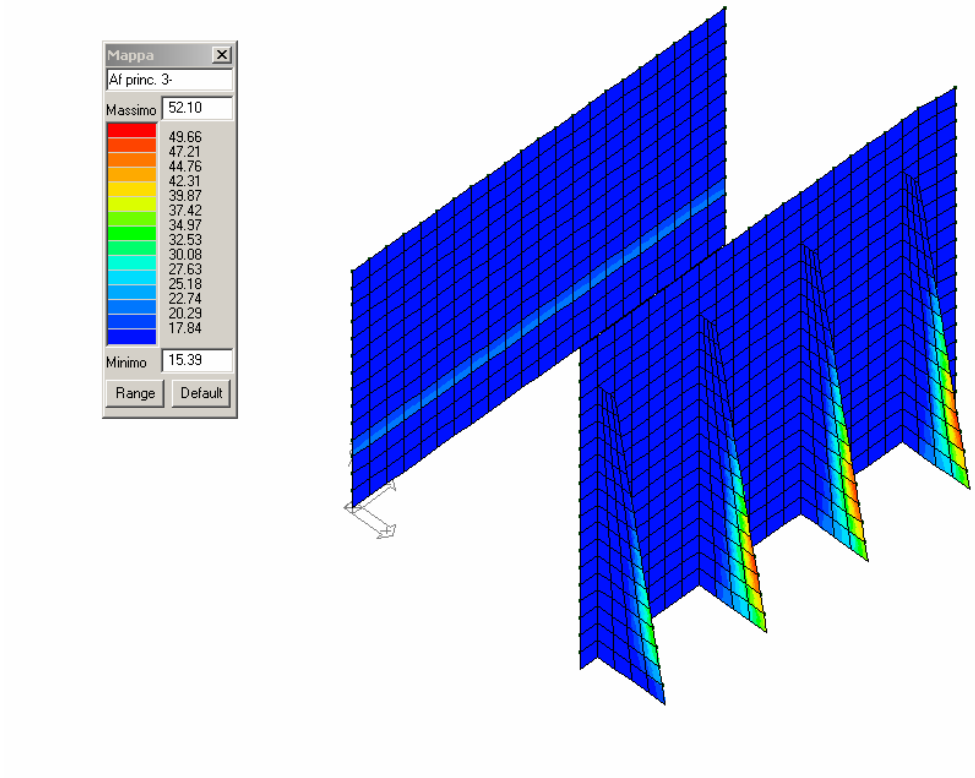

Mappa
Af princ. 3-
Massimo
52.10
49.66
47.21
44.76
42.31
39.87
37.42
34.97
32.53
30.08
27.63
25.18
22.74
20.29
17.84
Minimo
15.39
Range
Default

Fig. 16

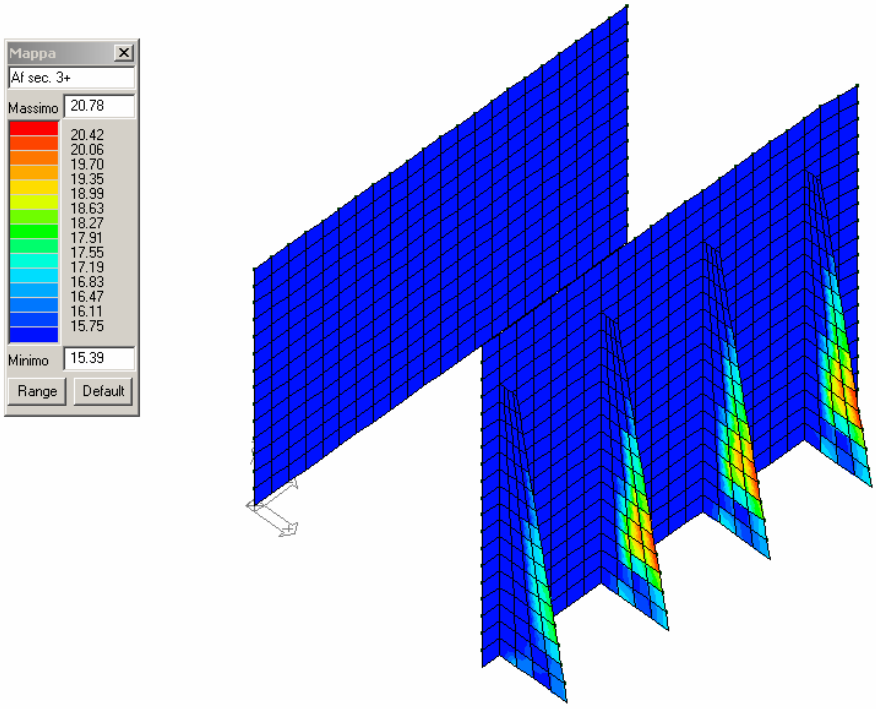

Mappa
Af sec. 3+
Massimo
20.78
20.42
20.06
19.70
19.35
18.99
18.63
18.27
17.91
17.55
17.19
16.83
16.47
16.11
15.75
Minimo
15.39
Range
Default

Fig. 17

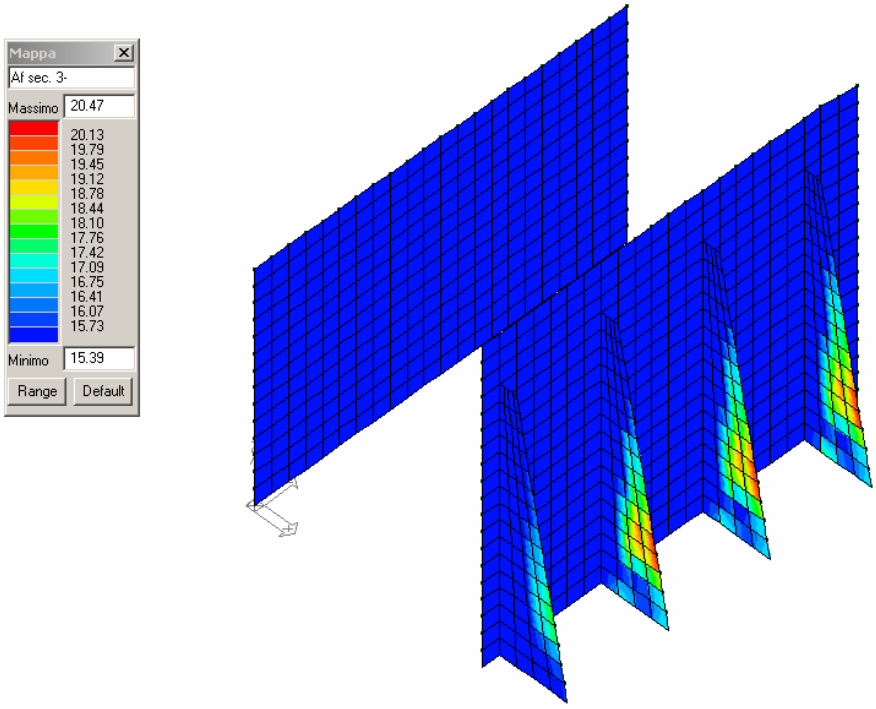

Mappa
Af sec. 3-
Massimo
20.47
20.13
19.79
19.45
19.12
18.78
18.44
18.10
17.76
17.42
17.09
16.75
16.41
16.07
15.73
Minimo
15.39
Range
Default

Fig. 18

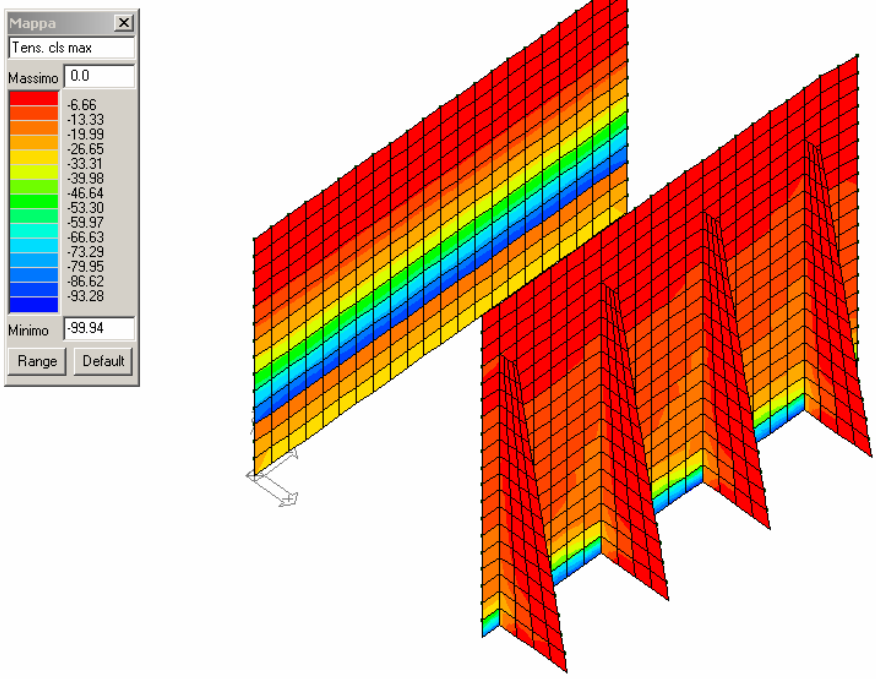

Mappa
Tens. cls max
Massimo
0.0
-6.66
-13.33
-19.99
-26.65
-33.31
-39.98
-46.64
-53.30
-59.97
-66.63
-73.29
-79.95
-86.62
-93.28
Minimo
-99.94
Range
Default

Fig. 19

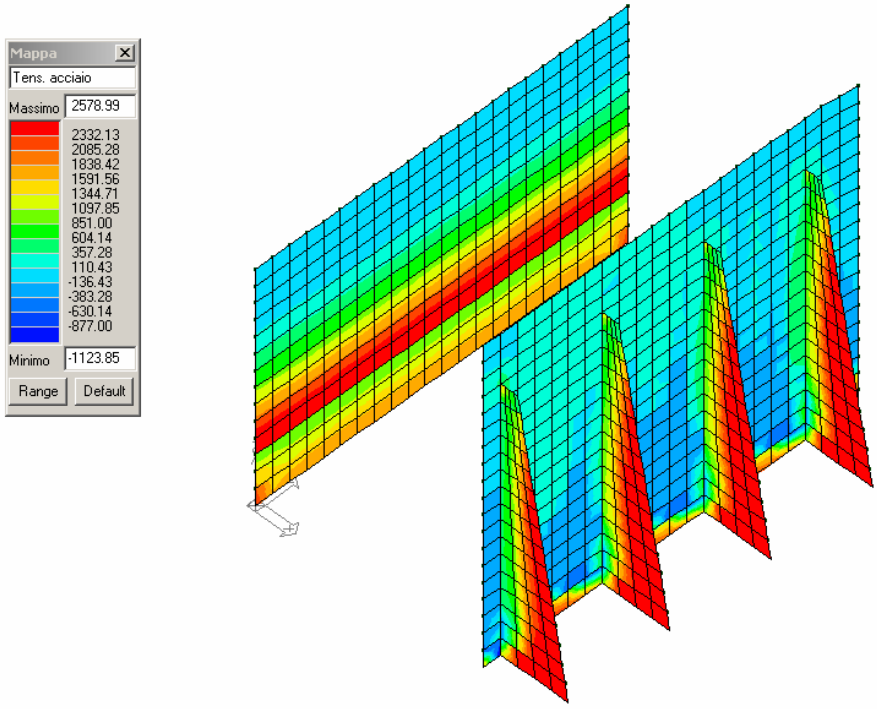

Mappa
Tens. acciaio
Massimo
2578.99
2332.13
2085.28
1838.42
1591.56
1344.71
1097.85
851.00
604.14
357.28
110.43
-136.43
-383.28
-630.14
-877.00
Minimo
-1123.85
Range
Default

Fig. 20

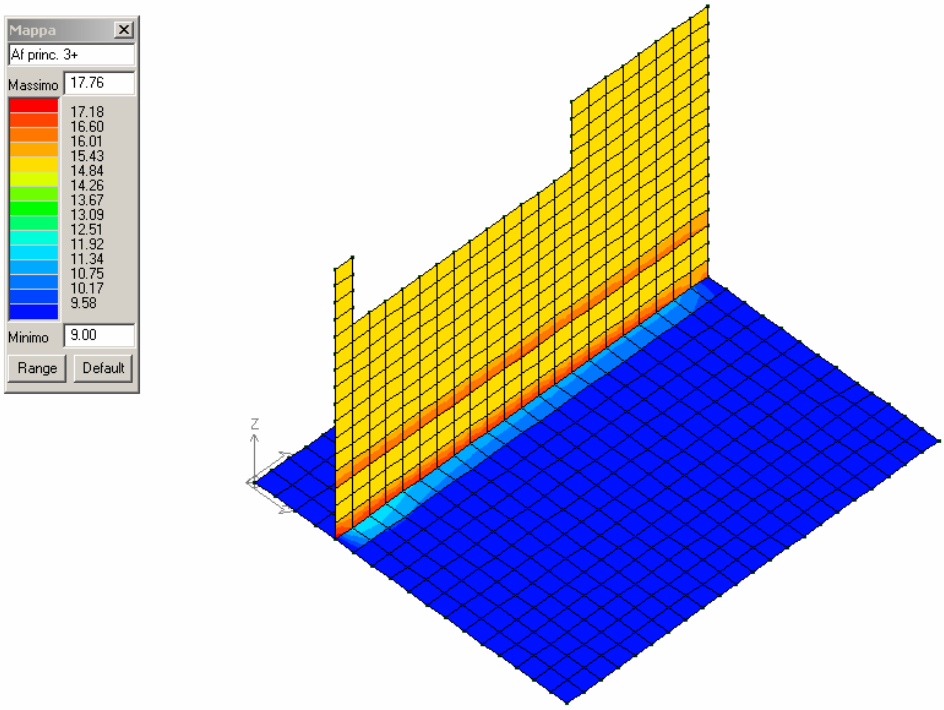

Mappa
Af princ. 3+
Massimo
17.76
17.18
16.60
16.01
15.43
14.84
14.26
13.67
13.09
12.51
11.92
11.34
10.75
10.17
9.58
Minimo
9.00
Range
Default
Z

Fig. 21

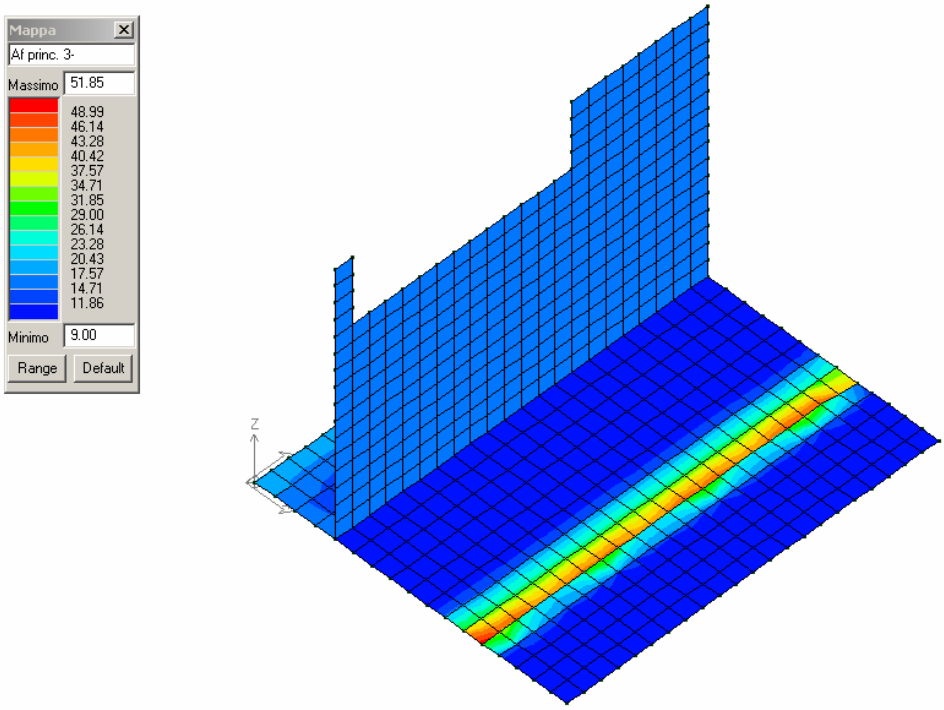

Mappa
Af princ. 3-
Massimo
51.85
48.99
46.14
43.28
40.42
37.57
34.71
31.85
29.00
26.14
23.28
20.43
17.57
14.71
11.86
Minimo
9.00
Range
Default
Z

Fig. 22

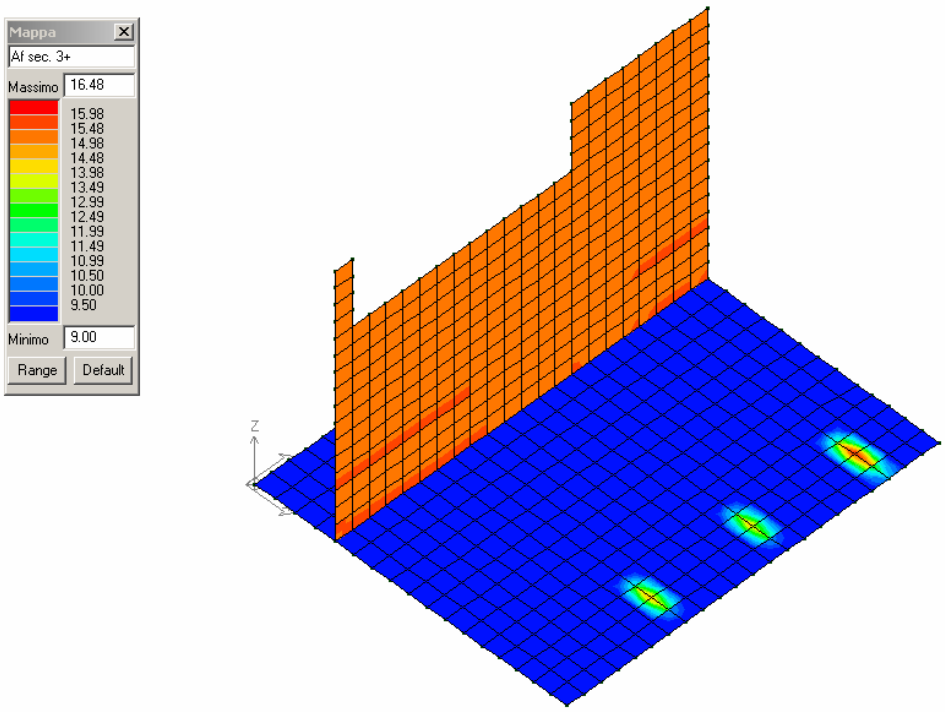

Mappa
Af sec. 3+
Massimo
16.48
15.98
15.48
14.98
14.48
13.98
13.49
12.99
12.49
11.99
11.49
10.99
10.50
10.00
9.50
Minimo
9.00
Range
Default
Z

Fig. 23

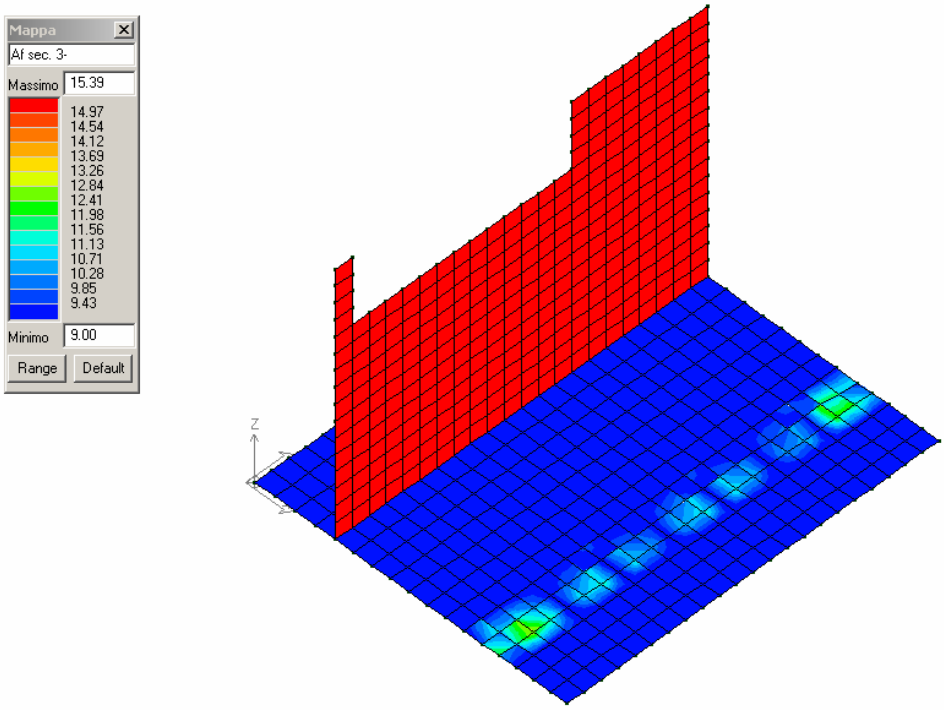

Mappa
Af sec. 3-
Massimo
15.39
14.97
14.54
14.12
13.69
13.26
12.84
12.41
11.98
11.56
11.13
10.71
10.28
9.85
9.43
Minimo
9.00
Range
Default
Z

Fig. 24

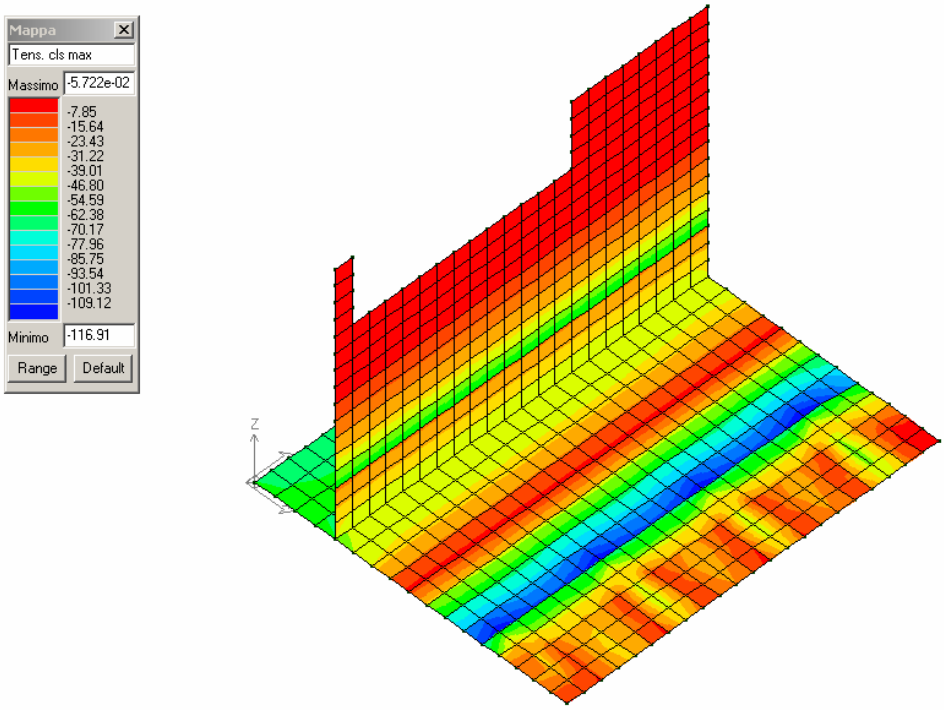

Mappa
Tens. cls max
Massimo
-5.722e-02
-7.85
-15.64
-23.43
-31.22
-39.01
-46.80
-54.59
-62.38
-70.17
-77.96
-85.75
-93.54
-101.33
-109.12
Minimo
-116.91
Range
Default
Z

Fig. 25

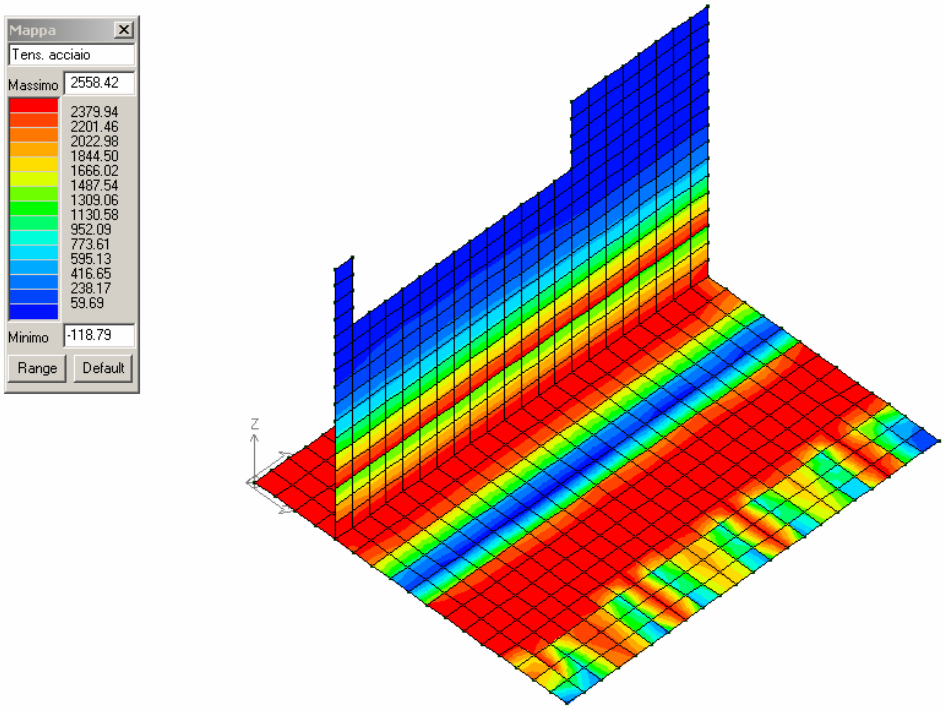

Mappa
Tens. acciaio
Massimo
2558.42
2379.94
2201.46
2022.98
1844.50
1666.02
1487.54
1309.06
1130.58
952.09
773.61
595.13
416.65
238.17
59.69
Minimo
-118.79
Range
Default
Z

Fig. 26