

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO

COP2 - Campo Operativo Castagnola - Approvvigionamento acqua industriale

Relazione di calcolo strutturale

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing.P.P.Marcheselli	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 2	E	C V	C L	O V 3 3 0 1	0 0 1	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima Emissione	D. Piccinino	15/07/13	L. Martina	15/07/13	A. Palomba	19/07/13	

n. Elab.:	File: IG51-02-E-CV-CL-OV33-01-001_A00.DOCX
-----------	--

CUP: F81H92000000008

1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la relazione tecnica e di calcolo strutturale relativa alla realizzazione della Vasca di accumulo e di pompaggio COP2 relativa al Campo Operativo Castagnola.

1.1 Descrizione dell'intervento

Le opere in progetto prevedono la realizzazione di una struttura a pareti in c.a. parzialmente interrata. Le fondazioni sono costituite da una platea in c.a. mentre il solaio di copertura è costituito da una piastra sempre in c.a. pieno.

Si prevede inoltre la realizzazione di un solaio in acciaio con profili IPE160 e grigliato metallico.

1.1 Ubicazione della struttura

L'ubicazione della struttura in termini di coordinate ED50 è la seguente:

Latitudine: 44°35'21.20"

Longitudine: 8°56'21.30"

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 Struttura

- Norme tecniche per le costruzioni – DM 14/01/2008
- Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14.1.2008
- Eurocodice n.2 – Norma UNI-ENV 1992-1-1: 31/01/1993-Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici;
- Decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n.380 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”. Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.245 del 20 ottobre 2001 – Supplemento Ordinario n.239.

2.2 Carichi e sovraccarichi

- Norme tecniche per le costruzioni – DM 14/01/2008
- Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14.1.2008

2.3 Terreni e fondazioni

- Norme tecniche per le costruzioni – DM 14/01/2008
- Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14.1.2008

3. PRESTAZIONI DI PROGETTO, CLASSE DELLA STRUTTURA, E VITA UTILE E PROCEDURE DI QUALITÀ

Le prestazioni della struttura e le condizioni per la sua sicurezza sono state individuate comunemente dal progettista e dal committente. A tal fine è stata posta attenzione al tipo della struttura, al suo uso e alle possibili conseguenze di azioni anche accidentali; particolare rilievo è stato dato alla sicurezza delle persone.

Risulta così definito l'insieme degli stati limite riscontrabili nella vita della struttura ed è stato accertato, in fase di dimensionamento, che essi non siano superati.

Altrettanta cura è stata posta per garantire la durabilità della struttura, con la consapevolezza che tutte le prestazioni attese potranno essere adeguatamente realizzate solo mediante opportune procedure da seguire non solo in fase di progettazione, ma anche di costruzione, manutenzione e gestione dell'opera. Per quanto riguarda la durabilità si sono presi tutti gli accorgimenti utili alla conservazione delle caratteristiche fisiche e dinamiche dei materiali e delle strutture, in considerazione dell'ambiente in cui l'opera dovrà vivere e dei cicli di carico a cui sarà sottoposta. La qualità dei materiali e le dimensioni degli elementi sono coerenti con tali obiettivi.

In fase di costruzione saranno attuate severe procedure di controllo sulla qualità, in particolare per quanto riguarda materiali, componenti, lavorazione, metodi costruttivi.

Saranno seguiti tutti gli inderogabili suggerimenti previsti nelle "Norme Tecniche per le Costruzioni".

3.1 Vita nominale [DM2008, par. 2.4.1]

Per la struttura in oggetto è stata prevista una vita nominale V_N di 100 anni, nei quali la struttura sarà utilizzata per lo scopo di progettazione, purchè sia soggetta a manutenzione ordinaria.

3.2 Classi d'uso [DM2008, par. 2.4.2]

In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o in un eventuale collasso, la struttura è stata considerata di CLASSE IV (Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti).

3.3 Periodo di riferimento per l'azione sismica [DM2008, par. 2.4.3]

L'azione sismica di progetto viene valutata in relazione ad un periodo di riferimento V_R calcolato con la seguente relazione:

$$V_R = V_N * C_u = 100 * 2 = 200 \text{ anni}$$

Dove:

- C_u : classe d'uso.

4. CARATTERI GEOMORFOLOGICI E GEOLOGICI DEL SITO

Per quanto riguarda l'area di intervento si identifica una categoria topografica di classe T2 ai sensi del paragrafo 3.2.2 del D.M. 2008.

Per quanto riguarda le categorie di sottosuolo si identifica una classe E (Tabella 3.2.II delle N.T.C. 08).

5. TIPOLOGIA STRUTTURALE E CONTROLLO DELLE RIGIDENZE

Dal punto di vista strutturale si tratta di opere di contenimento idraulico o strutture di fondazione parzialmente interrato.

6. MATERIALI UTILIZZATI

6.1 Cemento armato

6.1.1 Qualità dei componenti

La sabbia deve essere viva, con grani assortiti in grossezza da 0 a 3 mm, non proveniente da rocce in decomposizione, scricchiolante alla mano, pulita, priva di materie organiche, melmose, terrose e di salsedine. La ghiaia deve contenere elementi assortiti, di dimensioni fino a 16 mm, resistenti e non gelivi, non friabili, scevri di sostanze estranee, terra e salsedine. Le ghiaie sporche vanno accuratamente lavate. Anche il pietrisco proveniente da rocce compatte, non gessose né gelive, dovrà essere privo di impurità od elementi in decomposizione. In definitiva gli inerti dovranno essere lavati ed esenti da corpi terrosi ed organici. Non sarà consentito assolutamente il misto di fiume. L'acqua da utilizzare per gli impasti dovrà essere potabile, priva di sali (cloruri e solfuri). Potranno essere impiegati additivi fluidificanti o superfluidificanti per contenere il rapporto acqua/cemento mantenendo la lavorabilità necessaria.

6.1.2 Prescrizione per inerti

Sabbia viva 0-7 mm, pulita, priva di materie organiche e terrose; sabbia fino a 30 mm (70mm per fondazioni), non geliva, lavata; pietrisco di roccia compatta.

Assortimento granulometrico in composizione compresa tra le curve granulometriche sperimentali:

passante al vaglio di mm 16 = 100%
passante al vaglio di mm 8 = 88-60%
passante al vaglio di mm 4 = 78-36%
passante al vaglio di mm 2 = 62-21%
passante al vaglio di mm 1 = 49-12%
passante al vaglio di mm 0.25 = 18-3%

6.1.3 Prescrizione per il disarmo

Indicativamente: pilastri 3-4 giorni; solette modeste 10-12 giorni; travi, archi 24-25 giorni, mensole 28 giorni.

Per ogni porzione di struttura, il disarmo non può essere eseguito se non previa autorizzazione della Direzione Lavori.

Classe di esposizione strutture: XC4
Copriferro nominale : 40 mm
Caratteristiche calcestruzzo

Classe:

Proprietà [daN/cm²]

Descr.

R_{ck}

f_{ck}

ϵ_{c2} %

ϵ_{cu} %

γ_c

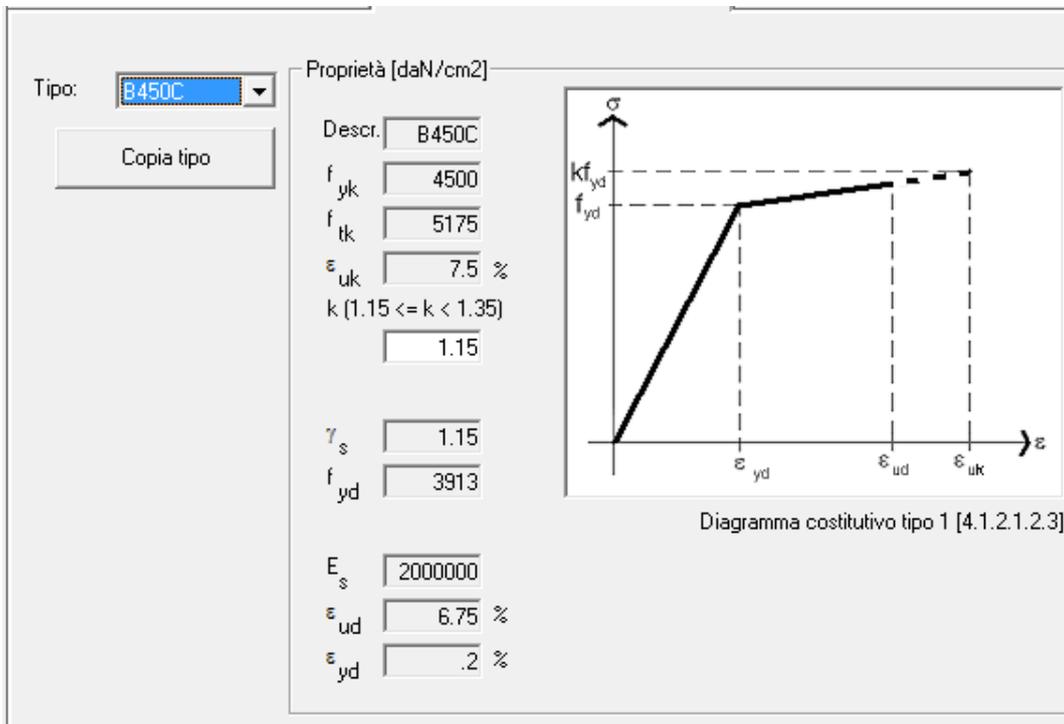
α_{cc}

f_{cd}

E_{cm}

Diagramma costitutivo [4.1.2.1.2.2]

Acciaio per c.a.



6.2 Carpenteria in acciaio

Per la realizzazione di strutture metalliche si dovranno utilizzare acciai laminati conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025, recanti la marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità 2+. Si prescrive un acciaio di tipo S 275 con le seguenti caratteristiche:

- tensione caratteristica di rottura $f_{tk} \geq 430.00 \text{ N/mm}^2$;
- tensione caratteristica di snervamento $f_{yk} \geq 275.00 \text{ N/mm}^2$;
- modulo elastico $E = 210,000.00 \text{ N/mm}^2$;
- coefficiente di Poisson $\nu = 0.3$;
- coefficiente di espansione termica lineare ($T < 100^\circ\text{C}$) $\alpha_{12} \times 10^{-6} \text{ per } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche sopra indicate, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova si deve fare riferimento alle prescrizioni delle norme UNI EN ISO 377:1999, UNI 552:1986, EN 10022-1:200, UNI EN 10045-1:1992.

6.3 Saldature

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063:2001. E' ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

Le saldature saranno di II classe. Gli elettrodi impiegati di tipo E44 aventi classe di qualità 3.

I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN 2871:2004 da parte di un Ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma UNI EN 287-1:2004, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificatamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.

Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma UNI EN 1418:1999. Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 15614-1:2005.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un Ente terzo; in assenza di prescrizioni in proposito l'Ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.

Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.

Nell'esecuzione delle saldature dovranno inoltre essere rispettate le norme UNI EN 1011:2005 parti 1 e 2 per gli acciai ferritici. Per la preparazione dei lembi si applicherà la norma UNI EN ISO 9692-1:2005.

In relazione alla tipologia dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore deve essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834:2006 parti 2 e 4; il livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento delle operazioni di saldatura deve corrispondere ai requisiti della normativa di comprovata validità.

6.4 Unioni bullonate

I bulloni, conformi per le caratteristiche dimensionali alle norme UNI EN ISO 4016:2002 e UNI 5592:1968, devono avere caratteristiche secondo le norme riportate nel seguito:

Elemento	Materiale	Riferimento
Viti	8.8 secondo UNI EN ISO 898-1:2001	UNI EN 14399:2005

Dadi	8.8 secondo UNI EN 20898-2:1994	parti 3 e 4
Rosette	Acciaio C50 UNI EN 10083-2:2006 temperato e rinvenuto HRC 32÷40	UNI EN 14399:2005
Piastrine	Acciaio C50 UNI EN 10083-2:2006 temperato e rinvenuto HRC 32÷40	parti 5 e 6

Le unioni bullonate andranno serrate applicando coppie di serraggio coerenti ai disposti della norma UNI 3740 ed i disposti della Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 C.S.LL.PP. “Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008”, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 47 del 26 febbraio 2009 – suppl. Ordinario n. 27. Per maggiori informazioni tecniche consultare le tavole di progetto.

I bulloni disposti verticalmente devono avere la testa rivolta verso l'alto e il dado in basso.

7. LE AZIONI APPLICATE ALLA STRUTTURA

I carichi in base ai quali sono state calcolate le strutture in progetto sono quelli indicati al cap. 3 del D.M. 14-01-2008 “Azioni sulle costruzioni”. Per il dimensionamento delle strutture si utilizza il metodo di verifica agli stati limite, seguendo le prescrizioni tecniche ed i suggerimenti del D.M. 14-01-2008.

7.1 Peso proprio

Peso proprio calcestruzzo	2400 kg/m ³
Peso proprio c.a.	2500 kg/m ³

7.2 Spinta terreno

Peso di volume del terreno:	$\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Peso di volume saturo del terreno:	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Angolo di attrito interno:	$\phi = 30^\circ$
Coesione:	$c = 0 \text{ kg/m}^2$

Per il calcolo della spinta esercitata dal terreno si utilizza il metodo di Culman, a cui fa riferimento la seguente espressione:

$$S_t = K_a * \gamma * H$$

dove:

S_t è la spinta per unità di superficie agente sul paramento;

K_a è il coefficiente di spinta attiva, funzione dell'angolo di attrito del terreno;

H è l'altezza del paramento.

Una volta calcolate queste grandezze, si ricava l'azione della spinta agente sul paramento verticale del muro controterra sapendo che questa agisce come un carico triangolare, variabile lungo l'altezza del paramento.

7.3 Carico idraulico

Peso di volume acqua: $\gamma = 10,00 \text{ kN/m}^3$

Per il calcolo della spinta esercitata si fa riferimento alla pressione idrostatica.

7.4 Carichi accidentali

Carico accidentale solai 500 kg/mq

7.5 Azioni sismiche

Per la determinazione delle azioni sismiche da applicare all'edificio in progetto occorre definire, direttamente e mediante l'ausilio di opportuni programmi di calcolo, una serie di grandezze quali:

- a) T_R , periodi di ritorno;
- b) parametri del sito;
- c) a_g , accelerazione orizzontale massima del sito;
- d) F_0 , fattore di amplificazione dell'accelerazione orizzontale massima;
- e) T^*_C , periodo di inizio tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale;
- f) $S(T)$, spettri di risposta elastici;
- g) q , fattore di struttura.

I periodi di ritorno delle azioni sismiche di progetto sono fissati in base al livello di protezione richiesto ed in riferimento a terremoti che hanno diverse probabilità di occorrenza.

L'edificio in progetto è in classe IV " *Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti*" e risulta essere una costruzione di tipo 3 a cui corrisponde una vita nominale ≥ 100 anni; ne consegue una vita di riferimento $V_R = C_U * V_N = 2 * 100 = 200$ anni.

Per quanto riguarda le strutture interrato è stato adottato il fattore $q=1$.

8. CRITERI DI CONCEZIONE E DI SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE, MODELLAZIONE DEL TERRENO, PROPRIETÀ DEI MATERIALI, EFFICACIA DEL MODELLO.

La struttura, modellata con il metodo degli elementi finiti, è stata schematizzata mediante un telaio tridimensionale costituito da aste e da gusci dotati di caratteristiche geometriche ed inerziali equivalenti agli elementi reali che rappresentano. Gli elementi utilizzati sono sia monodimensionali che bidimensionali. I vincoli sono considerati puntuali ed inseriti tramite le sei costanti di rigidezza elastica.

E' stata scelta l'ipotesi di modellare i vincoli su suolo alla winkler. Questo per non dare eccessiva rigidezza alle fondazioni. E' in particolare stato assegnato un modulo di Winkler pari a 5 kg/cm³.

9. CRITERI PER LA MISURA DELLA SICUREZZA

9.1 Metodo di calcolo agli stati limite

In generale ai fini della sicurezza sono stati adottati i criteri contemplati dal metodo semiprobabilistico agli stati limite. In particolare sono stati soddisfatti i requisiti per la sicurezza allo stato limite ultimo (anche sotto l'azione sismica), allo stato limite di esercizio, nei confronti di eventuali azioni eccezionali.

10. SCHEMATIZZAZIONE DELLE AZIONI, CONDIZIONI E COMBINAZIONI DI CARICO

Le azioni sono state schematizzate applicando i carichi previsti dalla norma. In particolare i carichi gravitazionali, derivanti dalle azioni permanenti o variabili, sono applicati in direzione verticale (ovvero – Z nel sistema globale di riferimento del modello).

10.1 Casi di carico per combinazione SLV-SLO

I casi di carico adottati sono riportati in allegato.

10.2 Combinazioni di carico [DM2008, par. 2.5.3]

Ai fini delle verifiche agli stati limite verranno utilizzate le combinazioni delle azioni suggerite dalla Normativa (par. 2.5.3) e riportate negli allegati di calcolo.

11. VERIFICHE STATICHE DI SICUREZZA

Le verifiche in condizioni statiche agli SLU e agli SLE vengono condotte sui singoli elementi strutturali ai sensi del paragrafo 4.1.2 del D.M.2008.

In allegato sono riportate, per ciascuna struttura, le sollecitazioni agenti e le relative verifiche.

12. VERIFICHE SISMICHE DI SICUREZZA ALLO STATO LIMITE ULTIMO [DM2008, PAR. 7.3.6]

Le verifiche nei confronti dei stati limite ultimi degli elementi strutturali, degli elementi non strutturali si effettuano rispettivamente in termini di resistenza e duttilità.

12.1 Verifiche strutturali in termini di resistenza [DM2008, par. 7.3.6.1]

Per costruzioni in classe IV occorre verificare che ciascuna sollecitazione calcolata in presenza delle azioni sismiche corrispondenti allo **stato limite di salvaguardia della vita (SLV)**, sia inferiore al valore della resistenza di progetto

12.2 Verifiche degli elementi strutturali in termini di duttilità e capacità di deformazione [DM2008, par. 7.3.6.2]

Per quanto concerne la verifica strutturale non è stata eseguito il controllo della gerarchia delle resistenze dal momento che si tratta di strutture interrato e calcolate con fattore di struttura unitario.

13. VERIFICHE SISMICHE DI SICUREZZA STATO LIMITE DI ESERCIZIO [DM2008, PAR. 7.3.7]

Le verifiche nei confronti dei stati limite di esercizio degli elementi strutturali, degli elementi non strutturali e degli impianti si effettuano rispettivamente in termini di resistenza, contenimenti del danno e di contenimento della funzionalità.

13.1 Verifiche strutturali in termini di resistenza [DM2008, par. 7.3.7.1]

Per costruzioni in classe IV, per limitare i danneggiamenti strutturali, occorre verificare che ciascuna sollecitazione calcolata in presenza delle azioni sismiche corrispondenti allo **stato limite di danno (SLD)**, sia inferiore al valore della resistenza di progetto. Nel calcolo della componente sismica allo stato **limite di danno [DM2008, par. 3.2.3.2]** è stato applicato allo spettro di risposta un coefficiente $\eta = 2/3$ (fattore di struttura $q=1,5$).

13.2 Verifiche strutturali in termini di contenimento del danno agli elementi non strutturali [DM2008, par. 7.3.7.2]

Per costruzioni in classe IV occorre verificare che l'azione sismica di progetto non produca danni agli elementi costruttivi senza funzione strutturale tali da rendere l'opera non utilizzabile temporaneamente. Per la verifica occorre che gli spostamenti di piano in presenza dell'azione sismica relativo allo SLO [DM2008, par. 3.2.3.2], siano inferiori ai 2/3 degli spostamenti limite imposti da normativa.

Tale verifica è stata omessa dal momento che si tratta di strutture parzialmente interrate e quindi confinate lateralmente.

13.3 Verifiche degli impianti in termini di mantenimento della funzionalità [DM2008, par. 7.3.7.2]

Per costruzioni in classe IV deve essere verificato che gli spostamenti strutturali o le accelerazioni prodotti dalle azioni relative allo SLO non siano tali da produrre interruzioni d'uso degli impianti stessi..

Nel caso in esame non vi sono problemi poiché si tratta di strutture interrate e quindi bloccate alla traslazione lungo gli assi X e Y

14. VERIFICHE GEOTECNICHE (CONDIZIONI STATICHE)

Le verifiche geotecniche della struttura vengono eseguite in base alle prescrizioni della normativa DM 14/01/2008. Esse verranno suddivise in verifiche in condizioni sismiche e non sismiche.

Di seguito si espone l'approccio che verrà seguito.

14.1 Le verifiche agli stati limite di esercizio (SLE) [DM 2008, par. 6.4.2.2]

La finalità delle verifiche SLE è quella di stabilire la capacità portante del terreno, in relazione ai carichi non sismici presenti sulla struttura.

In allegato si è proceduto, per ciascuna struttura, al calcolo dei cedimenti attesi valutata in condizioni di esercizio.

14.2 Verifiche agli stati limite ultimi (SLU) [DM 2008, par. 6.4.2.1]

Le verifiche necessarie per il superamento della SLU sono:

SLU di tipo geotecnico(GEO)

- collasso per carico limite dell'insieme fondazione- terreno
- collasso per scorrimento sul piano di posa (non presa in considerazione, perché non presente)
- stabilità globale (non presa in considerazione, perché non presente)

SLU di tipo strutturale

- raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali

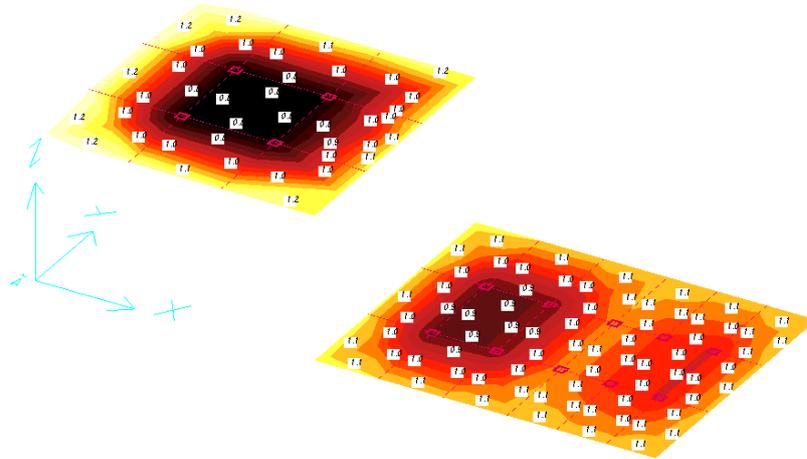
Per la verifica del sistema struttura – fondazione è stato seguito il metodo proposto dalle NTC denominato approccio 1, che conta di due combinazioni di carico.

Approccio 1, Combinazione 1 $\rightarrow (A1 + M1 + R1)$

dove:

- A1 = Coefficienti parziali per le azioni (1,3 per il peso proprio, 1,5 per i permanenti e i variabili)
- M1 = Coefficienti per la resistenza del terreno (1 per l'angolo d'attrito, 1 per la coesione e 1 per il peso di volume)
- R1 = Coefficienti per la capacità portante del terreno (1,0 sia per la capacità portante che per lo scorrimento)

Assonometria : 30, 30

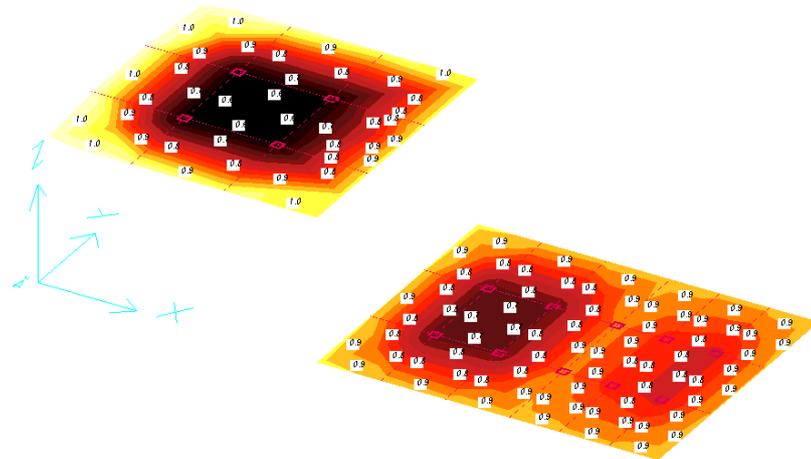


Approccio 1, Combinazione 2 \rightarrow (A2 + M2 + R3)

dove:

- A2 = Coefficienti parziali per le azioni (1,0 per i permanenti e 1,3 per i variabili)
- M2 = Coefficienti per la resistenza del terreno (1,25 per l'angolo d'attrito, 1,25 per la coesione e 1 per il peso di volume)
- R3 = Coefficienti parziali (1,8 per la capacità portante e 1,1 per lo scorrimento)

Assonometria : 30, 30



15. VERIFICHE GEOTECNICHE (CONDIZIONI SISMICHE)

15.1 Verifiche agli stati limite ultimi (SLU) [DM 2008, par. 7.11.5.3]

Le verifiche necessarie per il superamento della SLU sono:

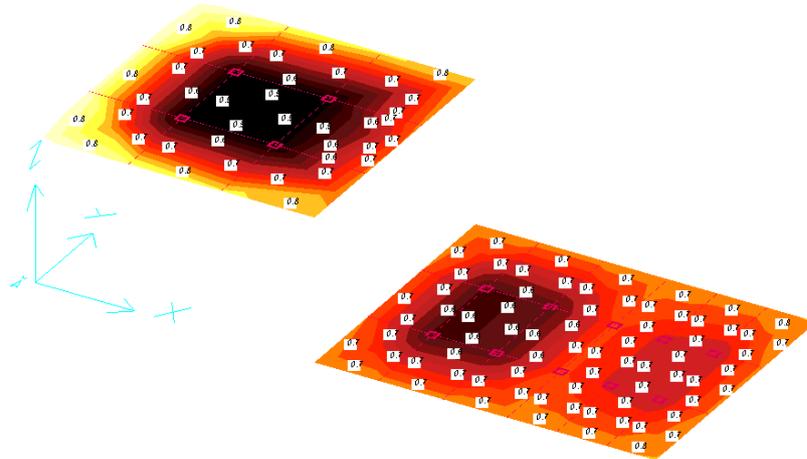
SLU di tipo geotecnica(GEO)

- collasso per carico limite dell'insieme fondazione- terreno
- collasso per scorrimento sul piano di posa (non presa in considerazione, perché non presente)
- stabilità globale (non presa in considerazione, perché non presente)

SLU di tipo strutturale

- raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali

Assonometria : 30, 30



16. PRESENTAZIONE DEL MODELLO STRUTTURALE E SUE PROPRIETÀ

Per il calcolo delle sollecitazioni sugli elementi strutturali in condizioni sismiche e per le verifiche degli stessi si è fatto ricorso all'elaboratore elettronico utilizzando il seguente programma di calcolo:

DOLMENWIN, versione 12, prodotto, distribuito ed assistito dalla CDM DOLMEN S.r.l., con sede in via Drovetti 9/F - 10138 - Torino.

Questa procedura, nata e sviluppata in ambiente UNIX ed ora aggiornata all'ambiente Windows, è stata scritta utilizzando i linguaggi Fortran, Visual C e Visual Basic.

DOLMENWIN permette l'analisi elastico-lineare di strutture tridimensionali con nodi a sei gradi di libertà utilizzando un solutore ad elementi finiti. Gli elementi considerati sono la trave, con eventuali svincoli interni traslazionali o rotazionali attorno al proprio asse, ed il guscio, sia rettangolare che triangolare, avente comportamento di membrana e di piastra. I carichi possono essere applicati sia ai nodi, come forze o coppie concentrate, sia sulle travi, come forze distribuite, trapezie, concentrate, come coppie e come distorsioni termiche. I vincoli sono forniti tramite sei costanti di rigidezza elastica.

A supporto del programma è fornito un ampio manuale d'uso contenente fra l'altro una vasta serie di test di validazione sia su esempi classici di Scienza

delle Costruzioni, sia su strutture particolarmente impegnative e reperibili nella bibliografia specializzata.

La presenza di un modulo CAD per l'introduzione di dati permette la visualizzazione dettagliata degli elementi introdotti. E' possibile inoltre ottenere rappresentazioni grafiche di deformate e sollecitazioni della struttura. Al termine dell'elaborazione viene inoltre valutata la qualità della soluzione, in base all'uguaglianza del lavoro esterno e dell'energia di deformazione.

DOLMENWIN permette in campo elastico lineare un'analisi dettagliata del comportamento dell'intera struttura, tenendo conto del comportamento irrigidente di setti anche complessi e solai considerati con la loro effettiva rigidità. E' possibile inoltre scegliere il grado di affinamento

17. GRADO DI AFFIDABILITA' DEL CODICE

L'affidabilità del codice di calcolo è garantita dall'esistenza di un'ampia documentazione di supporto, come indicato nel paragrafo precedente. La presenza di un modulo CAD per l'introduzione di dati permette la visualizzazione dettagliata degli elementi introdotti. È possibile inoltre ottenere rappresentazioni grafiche di deformate e sollecitazioni della struttura. Al termine dell'elaborazione viene inoltre valutata la qualità della soluzione, in base all'uguaglianza del lavoro esterno e dell'energia di deformazione.

17.1 Motivazione della scelta del codice

DOLMEN WIN permette in campo elastico lineare un'analisi dettagliata del comportamento dell'intera struttura, tenendo conto del comportamento irrigidente di setti anche complessi e solai considerati con la loro effettiva rigidità. È possibile inoltre scegliere il grado di affinamento dell'analisi di elementi complessi utilizzando mesh via via più dettagliate.

18. ESAME DEI RISULTATI E CONTROLLI

18.1 Valutazione della correttezza del modello

Il modello di calcolo adottato e' da ritenersi appropriato in quanto non sono state riscontrate labilita', le reazioni vincolari equilibrano i carichi applicati, la simmetria di carichi e struttura da' origine a sollecitazioni simmetriche.

19. GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' DEI RISULTATI

L'analisi critica dei risultati e dei parametri di controllo nonché il confronto con calcolazioni di massima eseguite manualmente porta ad confermare la validità dei risultati.

20. CONCLUSIONI

A seguito dei calcoli strutturali e dei paragrafi sopra esposti si dichiara che:

- gli elementi sono conformi alle prescrizioni del capitolo 4 e 7 del D.M. 14/01/2008 relative al dimensionamento e verifica degli elementi strutturali;
- tutti gli elementi strutturali di fondazione sono stati verificati con esito positivo secondo le prescrizioni del D.M. 14/01/2008;
- le pressioni sul terreno di fondazione sono compatibili con i valori di riferimento.

INDICE

1.	INTRODUZIONE	1
1.1	Descrizione dell'intervento.....	1
1.1	Ubicazione della struttura	1
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
2.1	Struttura.....	2
2.2	Carichi e sovraccarichi.....	2
2.3	Terreni e fondazioni.....	2
3.	PRESTAZIONI DI PROGETTO, CLASSE DELLA STRUTTURA, E VITA UTILE E PROCEDURE DI QUALITÀ	3
3.1	Vita nominale [DM2008, par. 2.4.1].....	3
3.2	Classi d'uso [DM2008, par. 2.4.2].....	3
3.3	Periodo di riferimento per l'azione sismica [DM2008, par. 2.4.3].....	4
4.	CARATTERI GEOMORFOLOGICI E GEOLOGICI DEL SITO.....	5
5.	TIPOLOGIA STRUTTURALE E CONTROLLO DELLE RIGIDENZE	6
6.	MATERIALI UTILIZZATI.....	7
6.1	Cemento armato	7
	Classe di esposizione strutture: XC4	8
	Copriferro nominale : 40 mm	8
6.2	Carpenteria in acciaio	9
6.3	Saldature	10
6.4	Unioni bullonate.....	10
7.	LE AZIONI APPLICATE ALLA STRUTTURA.....	11
7.1	Peso proprio	11
7.2	Spinta terreno	11
7.3	Carico idraulico.....	12
7.4	Carichi accidentali	12
7.5	Azioni sismiche.....	12
8.	CRITERI DI CONCEZIONE E DI SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE, MODELLAZIONE DEL TERRENO, PROPRIETÀ DEI MATERIALI, EFFICACIA DEL MODELLO.	13
9.	CRITERI PER LA MISURA DELLA SICUREZZA	14
9.1	Metodo di calcolo agli stati limite	14
10.	SCHEMATIZZAZIONE DELLE AZIONI, CONDIZIONI E COMBINAZIONI DI CARICO	15
10.1	Casi di carico per combinazione SLV-SLO.....	15
10.2	Combinazioni di carico [DM2008, par. 2.5.3].....	15
11.	VERIFICHE STATICHE DI SICUREZZA.....	15
12.	VERIFICHE SISMICHE DI SICUREZZA ALLO STATO LIMITE ULTIMO [DM2008,PAR.7.3.6]	15
12.1	Verifiche strutturali in termini di resistenza [DM2008,par.7.3.6.1] ...	15

12.2	Verifiche degli elementi strutturali in termini di duttilità e capacità di deformazione [DM2008, par.7.3.6.2].....	15
13.	VERIFICHE SISMICHE DI SICUREZZA STATO LIMITE DI ESERCIZIO [DM2008, PAR. 7.3.7]	16
13.1	Verifiche strutturali in termini di resistenza [DM2008,par.7.3.7.1] ...	16
13.2	Verifiche strutturali in termini di contenimento del danno agli elementi non strutturali [DM2008,par.7.3.7.2]	16
13.3	Verifiche degli impianti in termini di mantenimento della funzionalità [DM2008,par.7.3.7.2].....	16
14.	VERIFICHE GEOTECNICHE (CONDIZIONI STATICHE).....	17
14.1	Le verifiche agli stati limite di esercizio (SLE) [DM 2008, par. 6.4.2.2].....	17
14.2	Verifiche agli stati limite ultimi (SLU) [DM 2008, par. 6.4.2.1]	17
15.	VERIFICHE GEOTECNICHE (CONDIZIONI SISMICHE)	19
15.1	Verifiche agli stati limite ultimi (SLU) [DM 2008, par. 7.11.5.3]	19
16.	PRESENTAZIONE DEL MODELLO STRUTTURALE E SUE PROPRIETÀ.....	20
17.	GRADO DI AFFIDABILITA' DEL CODICE.....	22
17.1	Motivazione della scelta del codice	22
18.	ESAME DEI RISULTATI E CONTROLLI	23
18.1	Valutazione della correttezza del modello.....	23
19.	GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' DEI RISULTATI.....	24
20.	CONCLUSIONI.....	25

ALLEGATI

Allegato : Tabulati di calcolo.

ALLEGATO

DATI STRUTTURA:

*** DATI STRUTTURA

Unità di misura :
 LUNGHEZZE : cm
 SUPERFICI : cm²
 DATI SEZIONALI : cm
 ANGOLI : gradi
 FORZE : daN
 MOMENTI : daNcm
 CARICHI LINEARI : daN/cm
 CARICHI SUPERFICI : daN/cm²
 TENSIONI : daN/cm²
 PESI DI VOLUME : daN/cm³
 COEFF. DI WINKLER: daN/cm³
 RIGIDENZE VINCOL. : daN/cm - daNcm/rad

NODI	Nome	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	num. =
	1	630.000	0.000	0.000	
	2	775.000	0.000	0.000	
	3	775.000	210.000	0.000	
	4	630.000	210.000	0.000	
	5	920.000	0.000	0.000	
	6	920.000	210.000	0.000	
	7	1065.000	0.000	0.000	
	8	1065.000	210.000	0.000	
	9	775.000	420.000	0.000	
	10	630.000	420.000	0.000	
	11	920.000	420.000	0.000	
	12	1065.000	420.000	0.000	
	13	775.000	630.000	0.000	
	14	630.000	630.000	0.000	
	15	920.000	630.000	0.000	
	16	1065.000	630.000	0.000	
	17	1176.700	0.000	0.000	
	18	1176.700	210.000	0.000	
	19	1288.300	0.000	0.000	
	20	1288.300	210.000	0.000	
	21	1400.000	0.000	0.000	
	22	1400.000	210.000	0.000	
	23	1176.700	420.000	0.000	
	24	1288.300	420.000	0.000	
	25	1400.000	420.000	0.000	
	26	1176.700	630.000	0.000	
	27	1288.300	630.000	0.000	
	28	1400.000	630.000	0.000	
	29	0.000	0.000	330.000	
	30	210.000	0.000	330.000	
	31	210.000	210.000	330.000	
	32	0.000	210.000	330.000	
	33	420.000	0.000	330.000	
	34	420.000	210.000	330.000	
	35	630.000	0.000	330.000	
	37	210.000	420.000	330.000	
	38	0.000	420.000	330.000	
	39	420.000	420.000	330.000	
	40	630.000	420.000	330.000	
	41	210.000	630.000	330.000	
	42	0.000	630.000	330.000	
	43	420.000	630.000	330.000	
	44	630.000	630.000	330.000	
	45	0.000	210.000	480.000	
	46	0.000	0.000	480.000	
	47	0.000	420.000	480.000	
	48	0.000	630.000	480.000	
	49	0.000	210.000	630.000	
	50	0.000	0.000	630.000	
	51	0.000	420.000	630.000	
	52	0.000	630.000	630.000	
	53	0.000	210.000	780.000	
	54	0.000	0.000	780.000	
	55	0.000	420.000	780.000	
	56	0.000	630.000	780.000	
	57	630.000	210.000	480.000	
	58	630.000	0.000	480.000	
	59	630.000	420.000	480.000	
	60	630.000	630.000	480.000	
	61	630.000	210.000	630.000	
	62	630.000	0.000	630.000	
	63	630.000	420.000	630.000	
	64	630.000	630.000	630.000	
	65	630.000	210.000	780.000	
	66	630.000	0.000	780.000	
	67	630.000	420.000	780.000	

68	630.000	630.000	780.000
69	210.000	0.000	480.000
70	420.000	0.000	480.000
71	210.000	0.000	630.000
72	420.000	0.000	630.000
73	210.000	0.000	780.000
74	420.000	0.000	780.000
75	210.000	630.000	480.000
76	420.000	630.000	480.000
77	210.000	630.000	630.000
78	420.000	630.000	630.000
79	210.000	630.000	780.000
80	420.000	630.000	780.000
81	775.000	0.000	110.000
82	630.000	0.000	110.000
83	920.000	0.000	110.000
84	1065.000	0.000	110.000
85	775.000	0.000	220.000
86	630.000	0.000	220.000
87	920.000	0.000	220.000
88	1065.000	0.000	220.000
89	775.000	0.000	330.000
90	920.000	0.000	330.000
91	1065.000	0.000	330.000
92	1176.700	0.000	110.000
93	1288.300	0.000	110.000
94	1400.000	0.000	110.000
95	1176.700	0.000	220.000
96	1288.300	0.000	220.000
97	1400.000	0.000	220.000
98	1176.700	0.000	330.000
99	1288.300	0.000	330.000
100	1400.000	0.000	330.000
101	1400.000	210.000	110.000
102	1400.000	420.000	110.000
103	1400.000	630.000	110.000
104	1400.000	210.000	220.000
105	1400.000	420.000	220.000
106	1400.000	630.000	220.000
107	1400.000	210.000	330.000
108	1400.000	420.000	330.000
109	1400.000	630.000	330.000
110	630.000	210.000	110.000
111	630.000	420.000	110.000
112	630.000	630.000	110.000
113	630.000	210.000	220.000
114	630.000	420.000	220.000
115	630.000	630.000	220.000
116	775.000	630.000	110.000
117	920.000	630.000	110.000
118	1065.000	630.000	110.000
119	775.000	630.000	220.000
120	920.000	630.000	220.000
121	1065.000	630.000	220.000
122	775.000	630.000	330.000
123	920.000	630.000	330.000
124	1065.000	630.000	330.000
125	1176.700	630.000	110.000
126	1288.300	630.000	110.000
127	1176.700	630.000	220.000
128	1288.300	630.000	220.000
129	1176.700	630.000	330.000
130	1288.300	630.000	330.000
131	1065.000	210.000	110.000
132	1065.000	420.000	110.000
133	1065.000	210.000	220.000
134	1065.000	420.000	220.000
136	1065.000	420.000	330.000
137	775.000	0.000	480.000
138	920.000	0.000	480.000
139	1065.000	0.000	480.000
140	775.000	0.000	630.000
141	920.000	0.000	630.000
142	1065.000	0.000	630.000
143	775.000	0.000	780.000
144	920.000	0.000	780.000
145	1065.000	0.000	780.000
146	775.000	630.000	480.000
147	920.000	630.000	480.000
148	1065.000	630.000	480.000
149	775.000	630.000	630.000
150	920.000	630.000	630.000
151	1065.000	630.000	630.000
152	775.000	630.000	780.000
153	920.000	630.000	780.000
154	1065.000	630.000	780.000
155	1065.000	210.000	480.000
156	1065.000	420.000	480.000

157	1065.000	210.000	630.000
158	1065.000	420.000	630.000
159	1065.000	210.000	780.000
160	1065.000	420.000	780.000
161	210.000	210.000	780.000
162	420.000	210.000	780.000
163	210.000	420.000	780.000
164	420.000	420.000	780.000
165	775.000	210.000	780.000
166	920.000	210.000	780.000
167	775.000	420.000	780.000
168	920.000	420.000	780.000
1118	1176.700	210.000	330.000
1119	1288.300	210.000	330.000
1120	1176.700	420.000	330.000
1121	1288.300	420.000	330.000
1122	630.000	500.000	330.000
1123	1065.000	500.000	330.000
1124	630.000	600.000	330.000
1125	1065.000	600.000	330.000
1126	630.000	400.000	330.000
1127	1065.000	400.000	330.000
1128	630.000	300.000	330.000
1129	1065.000	300.000	330.000
1130	630.000	200.000	330.000
1131	1065.000	200.000	330.000
1132	630.000	100.000	330.000
1133	1065.000	100.000	330.000
1134	562.300	338.700	330.000

ASTE--							num. =	9
Nome	Proprieta`	Nodo iniz.	Nodo fin.	Rilasci in.	Rilasci fin.		Ori ent.	
1	1	1122	1123	RyRz	RxRyRz		0.0	
2	1	1124	1125	RyRz	RxRyRz		0.0	
3	1	1126	1127	RyRz	RxRyRz		0.0	
4	1	1128	1129	RyRz	RxRyRz		0.0	
5	1	1130	1131	RyRz	RxRyRz		0.0	
6	1	1132	1133	RyRz	RxRyRz		0.0	
8	1	35	89	RyRz			0.0	
9	1	89	90				0.0	
10	1	90	91		RxRyRz		0.0	

GUSCI TRIANGOLARI--					num. =	66
Nome	Proprieta`	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3		
1081	1	43	1124	44		
1082	1	39	1124	43		
1084	1	39	1122	1124		
1085	1	39	40	1122		
1086	1	39	1126	40		
1089	1	1134	1126	39		
1090	1	34	1134	39		
1091	1	1134	1128	1126		
1093	1	34	1132	1130		
1094	1	33	1132	34		
1095	1	33	35	1132		
1096	3	91	98	1133		
1097	3	1133	98	1118		
1098	3	1133	1118	1131		
1099	3	1131	1118	1129		
1100	3	1129	1118	1120		
1102	3	1129	1120	1127		
1103	3	1127	1120	136		
1104	3	136	1120	1123		
1105	3	1123	1120	129		
1107	3	1123	129	1125		
1108	3	1125	129	124		
1109	2	1130	1132	57		
1110	2	57	1132	58		
1111	2	1132	35	58		
1112	2	86	1132	35		
1113	2	86	113	1132		
1114	2	1132	113	1130		
1116	2	59	1128	57		
1117	2	1128	1130	57		
1118	2	113	1128	1130		
1119	2	113	114	1128		
1121	2	40	1126	59		
1122	2	1126	1128	59		
1123	2	1128	114	1126		
1124	2	1126	114	40		
1126	2	60	1122	59		
1127	2	1122	40	59		
1128	2	114	1122	40		
1129	2	114	115	1122		
1131	2	44	1124	60		
1132	2	1124	1122	60		
1133	2	1122	115	1124		
1134	2	1124	115	44		

1135	2	1133	88	91
1136	2	133	88	1133
1137	2	133	1133	1131
1138	2	1131	1133	155
1139	2	155	1133	139
1140	2	1133	91	139
1141	2	1129	133	1131
1142	2	134	133	1129
1145	2	156	1129	155
1146	2	1129	1131	155
1147	2	134	1129	1127
1148	2	134	1127	136
1149	2	136	1127	156
1150	2	1127	1129	156
1151	2	1123	134	136
1152	2	121	134	1123
1155	2	148	1123	156
1156	2	1123	136	156
1157	2	121	1123	1125
1158	2	121	1125	124
1159	2	124	1125	148
1160	2	1125	1123	148

GUSCI	RETTANGOLARI	----- ----- ----- -----				num. =	163
Nome	Proprieta`	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3	Nodo 4		
1	1	1	2	3	4		
2	1	2	5	6	3		
3	1	5	7	8	6		
4	1	4	3	9	10		
5	1	3	6	11	9		
6	1	6	8	12	11		
7	1	10	9	13	14		
8	1	9	11	15	13		
9	1	11	12	16	15		
10	1	7	17	18	8		
11	1	17	19	20	18		
12	1	19	21	22	20		
13	1	8	18	23	12		
14	1	18	20	24	23		
15	1	20	22	25	24		
16	1	12	23	26	16		
17	1	23	24	27	26		
18	1	24	25	28	27		
19	1	29	30	31	32		
20	1	30	33	34	31		
22	1	32	31	37	38		
23	1	31	34	39	37		
25	1	38	37	41	42		
26	1	37	39	43	41		
28	2	29	32	45	46		
29	2	32	38	47	45		
30	2	38	42	48	47		
31	2	46	45	49	50		
32	2	45	47	51	49		
33	2	47	48	52	51		
34	2	50	49	53	54		
35	2	49	51	55	53		
36	2	51	52	56	55		
40	2	57	58	62	61		
41	2	59	57	61	63		
42	2	60	59	63	64		
43	2	61	62	66	65		
44	2	63	61	65	67		
45	2	64	63	67	68		
46	2	30	29	46	69		
47	2	33	30	69	70		
48	2	35	33	70	58		
49	2	69	46	50	71		
50	2	70	69	71	72		
51	2	58	70	72	62		
52	2	71	50	54	73		
53	2	72	71	73	74		
54	2	62	72	74	66		
55	2	42	41	75	48		
56	2	41	43	76	75		
57	2	43	44	60	76		
58	2	48	75	77	52		
59	2	75	76	78	77		
60	2	76	60	64	78		
61	2	52	77	79	56		
62	2	77	78	80	79		
63	2	78	64	68	80		
64	2	2	1	82	81		
65	2	5	2	81	83		
66	2	7	5	83	84		
67	2	81	82	86	85		
68	2	83	81	85	87		
69	2	84	83	87	88		

70	2	85	86	35	89
71	2	87	85	89	90
72	2	88	87	90	91
73	2	17	7	84	92
74	2	19	17	92	93
75	2	21	19	93	94
76	2	92	84	88	95
77	2	93	92	95	96
78	2	94	93	96	97
79	2	95	88	91	98
80	2	96	95	98	99
81	2	97	96	99	100
82	2	22	21	94	101
83	2	25	22	101	102
84	2	28	25	102	103
85	2	101	94	97	104
86	2	102	101	104	105
87	2	103	102	105	106
88	2	104	97	100	107
89	2	105	104	107	108
90	2	106	105	108	109
91	2	1	4	110	82
92	2	4	10	111	110
93	2	10	14	112	111
94	2	82	110	113	86
95	2	110	111	114	113
96	2	111	112	115	114
100	2	14	13	116	112
101	2	13	15	117	116
102	2	15	16	118	117
103	2	112	116	119	115
104	2	116	117	120	119
105	2	117	118	121	120
106	2	115	119	122	44
107	2	119	120	123	122
108	2	120	121	124	123
109	2	16	26	125	118
110	2	26	27	126	125
111	2	27	28	103	126
112	2	118	125	127	121
113	2	125	126	128	127
114	2	126	103	106	128
115	2	121	127	129	124
116	2	127	128	130	129
117	2	128	106	109	130
118	2	8	7	84	131
119	2	12	8	131	132
120	2	16	12	132	118
121	2	131	84	88	133
122	2	132	131	133	134
123	2	118	132	134	121
127	2	89	35	58	137
128	2	90	89	137	138
129	2	91	90	138	139
130	2	137	58	62	140
131	2	138	137	140	141
132	2	139	138	141	142
133	2	140	62	66	143
134	2	141	140	143	144
135	2	142	141	144	145
136	2	44	122	146	60
137	2	122	123	147	146
138	2	123	124	148	147
139	2	60	146	149	64
140	2	146	147	150	149
141	2	147	148	151	150
142	2	64	149	152	68
143	2	149	150	153	152
144	2	150	151	154	153
148	2	155	139	142	157
149	2	156	155	157	158
150	2	148	156	158	151
151	2	157	142	145	159
152	2	158	157	159	160
153	2	151	158	160	154
154	3	54	73	161	53
155	3	73	74	162	161
156	3	74	66	65	162
157	3	53	161	163	55
158	3	161	162	164	163
159	3	162	65	67	164
160	3	55	163	79	56
161	3	163	164	80	79
162	3	164	67	68	80
163	3	66	143	165	65
164	3	143	144	166	165
165	3	144	145	159	166
166	3	65	165	167	67

167	3	165	166	168	167
168	3	166	159	160	168
169	3	67	167	152	68
170	3	167	168	153	152
171	3	168	160	154	153
1073	3	98	99	1119	1118
1074	3	99	100	107	1119
1076	3	1118	1119	1121	1120
1077	3	1119	107	108	1121
1079	3	1120	1121	130	129
1080	3	1121	108	109	130
1092	1	34	1130	1128	1134

PROPRIETA` ASTE		Base		Altezza		Area		Area tag.		num =	
Nome	Material e	Kw vertic.	Kw ori zz.	J tors.	J fless. Y	J fless. Z	Y	Z	Y	Z	
1	2	8. 20	16. 00	2. 01000E+01	8. 00000E+00	1. 21360E+01					1
		0. 000000	0. 000000	3. 60000E+00	6. 80000E+01	8. 69000E+02					

PROPRIETA` GUSCI		Sp. membr.		Sp. piastra		Kw		num =	
Nome	Material e								
1	1	35. 00	35. 00	4. 903325					3
2	1	35. 00	35. 00	0. 000000					
3	1	25. 00	25. 00	0. 000000					

MATERIALI		Coeff. nu		Mod. tang.		Peso spec.		Dil. te.		num =	
Nome	Mod. elast.										
1	3. 00000E+05	1. 50000E-01	1. 30000E+05	2. 50000E-03	1. 00000E-05						2
2	2. 10000E+06	3. 00000E-01	8. 50000E+05	7. 85000E-03	1. 00000E-05						

VINCOLI		Ri gid. Y		Ri gid. Z		Ri gid. RX		Ri gid. RY		Ri gid. RZ		num =	
Nodo	Ri gid. X												
31	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
34	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
37	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
39	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
1134	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
29	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
30	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
33	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
35	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
41	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
42	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
43	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
44	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
32	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
38	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
40	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
1122	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
1124	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
1126	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
1128	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
1130	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
1132	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
3	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
6	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
8	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
9	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
11	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
12	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
18	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
20	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
23	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
24	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
1	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
2	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
5	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
7	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
17	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
19	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
21	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
13	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
14	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
15	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
16	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
26	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
27	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
28	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
22	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
25	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
4	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		
10	bloccato	bloccato	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero	libero		

CARICHI NODI		Nodo		Di rezio ne		Intensi ta`		num =	
Nome									
1 -	6917	:	Forze Di nami che (Autovettori)						7517
6918 -	7217	:	Forze Si smi che (Analisi Sempliciata)						
7218 -	7517	:	Momenti Torcenti Addizi onali						

CARICHI	DI SOLAIO-						num. =	1
Nome	Cos X	Cos Y	Cos Z	Cond.	Rifer.	Intens.	Quota	
1	0.0000	1.0000	0.0000	4	glob	-0.04903	330.00	

CARICHI	ASTE-						num. =	18
Nome	Asta	Dir	Tip	RIF	Parametro 1	Parametro 2	Parametro 3	Parametro 4
7518	S001-Accidentale	1	Z	FT glo	-4.903	-4.903	0.000	0.000
7519	S001-Accidentale	2	Z	FT glo	-3.923	-3.923	0.000	0.000
7520	S001-Accidentale	3	Z	FT glo	-4.903	-4.903	0.000	0.000
7521	S001-Accidentale	4	Z	FT glo	-4.903	-4.903	0.000	0.000
7522	S001-Accidentale	5	Z	FT glo	-4.903	-4.903	0.000	0.000
7523	S001-Accidentale	6	Z	FT glo	-4.903	-4.903	0.000	0.000
7524	S001-Accidentale	8	Z	FT glo	-2.452	-2.452	0.000	0.000
7525	S001-Accidentale	9	Z	FT glo	-2.452	-2.452	0.000	0.000
7526	S001-Accidentale	10	Z	FT glo	-2.452	-2.452	0.000	0.000

PESI PROPRI	ASTE-					
Cond.	Nome Carichi	Aste				
1	7527-7535	1-6, 8-10				

CARICHI	DI LINEA	coordinata		Intensità		num. =	0
Nome	inizio	fine	Cond.	Di rez.	inizio	fine	Descrizione

CARICHI	GUSCI-						num. =	537
Nome	Guscio	Dir	Tip	RIF	Intensità			
7536	Spi ntaAcqua	46	Z	FD loc	-0.34323			
7537	Spi ntaAcqua	47	Z	FD loc	-0.34323			
7538	Spi ntaAcqua	48	Z	FD loc	-0.34323			
7539	Spi ntaAcqua	49	Z	FD loc	-0.20594			
7540	Spi ntaAcqua	50	Z	FD loc	-0.20594			
7541	Spi ntaAcqua	51	Z	FD loc	-0.20594			
7542	Spi ntaAcqua	52	Z	FD loc	-0.06865			
7543	Spi ntaAcqua	53	Z	FD loc	-0.06865			
7544	Spi ntaAcqua	54	Z	FD loc	-0.06865			
7545	Spi ntaAcqua	55	Z	FD loc	-0.34323			
7546	Spi ntaAcqua	56	Z	FD loc	-0.34323			
7547	Spi ntaAcqua	57	Z	FD loc	-0.34323			
7548	Spi ntaAcqua	58	Z	FD loc	-0.20594			
7549	Spi ntaAcqua	59	Z	FD loc	-0.20594			
7550	Spi ntaAcqua	60	Z	FD loc	-0.20594			
7551	Spi ntaAcqua	61	Z	FD loc	-0.06865			
7552	Spi ntaAcqua	62	Z	FD loc	-0.06865			
7553	Spi ntaAcqua	63	Z	FD loc	-0.06865			
7554	Spi ntaAcqua	28	Z	FD loc	-0.34323			
7555	Spi ntaAcqua	29	Z	FD loc	-0.34323			
7556	Spi ntaAcqua	30	Z	FD loc	-0.34323			
7557	Spi ntaAcqua	31	Z	FD loc	-0.20594			
7558	Spi ntaAcqua	32	Z	FD loc	-0.20594			
7559	Spi ntaAcqua	33	Z	FD loc	-0.20594			
7560	Spi ntaAcqua	34	Z	FD loc	-0.06865			
7561	Spi ntaAcqua	35	Z	FD loc	-0.06865			
7562	Spi ntaAcqua	36	Z	FD loc	-0.06865			
7563	Spi ntaAcqua	40	Z	FD loc	-0.20594			
7564	Spi ntaAcqua	41	Z	FD loc	-0.20594			
7565	Spi ntaAcqua	42	Z	FD loc	-0.20594			
7566	Spi ntaAcqua	43	Z	FD loc	-0.06865			
7567	Spi ntaAcqua	44	Z	FD loc	-0.06865			
7568	Spi ntaAcqua	45	Z	FD loc	-0.06865			
7569	Spi ntaAcqua	1109	Z	FD loc	-0.36612			
7570	Spi ntaAcqua	1110	Z	FD loc	-0.32035			
7571	Spi ntaAcqua	1111	Z	FD loc	-0.36612			
7572	Spi ntaAcqua	1116	Z	FD loc	-0.32035			
7573	Spi ntaAcqua	1117	Z	FD loc	-0.36612			
7574	Spi ntaAcqua	1121	Z	FD loc	-0.36612			
7575	Spi ntaAcqua	1122	Z	FD loc	-0.36612			
7576	Spi ntaAcqua	1126	Z	FD loc	-0.32035			
7577	Spi ntaAcqua	1127	Z	FD loc	-0.36612			
7578	Spi ntaAcqua	1131	Z	FD loc	-0.36612			
7579	Spi ntaAcqua	1132	Z	FD loc	-0.36612			
7580	Spi ntaI draul i ca	64	Z	FD loc	-0.24517			
7581	Spi ntaI draul i ca	65	Z	FD loc	-0.24517			
7582	Spi ntaI draul i ca	66	Z	FD loc	-0.24517			
7583	Spi ntaI draul i ca	67	Z	FD loc	-0.14710			
7584	Spi ntaI draul i ca	68	Z	FD loc	-0.14710			
7585	Spi ntaI draul i ca	69	Z	FD loc	-0.14710			
7586	Spi ntaI draul i ca	70	Z	FD loc	-0.04903			
7587	Spi ntaI draul i ca	71	Z	FD loc	-0.04903			
7588	Spi ntaI draul i ca	72	Z	FD loc	-0.04903			
7589	Spi ntaI draul i ca	73	Z	FD loc	-0.24517			
7590	Spi ntaI draul i ca	74	Z	FD loc	-0.24517			
7591	Spi ntaI draul i ca	75	Z	FD loc	-0.24517			
7592	Spi ntaI draul i ca	76	Z	FD loc	-0.14710			
7593	Spi ntaI draul i ca	77	Z	FD loc	-0.14710			
7594	Spi ntaI draul i ca	78	Z	FD loc	-0.14710			
7595	Spi ntaI draul i ca	79	Z	FD loc	-0.04903			
7596	Spi ntaI draul i ca	80	Z	FD loc	-0.04903			

7597	Spi ntaI draul i ca	81	Z	FD	loc	-0.04903
7598	Spi ntaI draul i ca	100	Z	FD	loc	-0.24517
7599	Spi ntaI draul i ca	101	Z	FD	loc	-0.24517
7600	Spi ntaI draul i ca	102	Z	FD	loc	-0.24517
7601	Spi ntaI draul i ca	103	Z	FD	loc	-0.14710
7602	Spi ntaI draul i ca	104	Z	FD	loc	-0.14710
7603	Spi ntaI draul i ca	105	Z	FD	loc	-0.14710
7604	Spi ntaI draul i ca	106	Z	FD	loc	-0.04903
7605	Spi ntaI draul i ca	107	Z	FD	loc	-0.04903
7606	Spi ntaI draul i ca	108	Z	FD	loc	-0.04903
7607	Spi ntaI draul i ca	109	Z	FD	loc	-0.24517
7608	Spi ntaI draul i ca	110	Z	FD	loc	-0.24517
7609	Spi ntaI draul i ca	111	Z	FD	loc	-0.24517
7610	Spi ntaI draul i ca	112	Z	FD	loc	-0.14710
7611	Spi ntaI draul i ca	113	Z	FD	loc	-0.14710
7612	Spi ntaI draul i ca	114	Z	FD	loc	-0.14710
7613	Spi ntaI draul i ca	115	Z	FD	loc	-0.04903
7614	Spi ntaI draul i ca	116	Z	FD	loc	-0.04903
7615	Spi ntaI draul i ca	117	Z	FD	loc	-0.04903
7616	Spi ntaI draul i ca	82	Z	FD	loc	-0.24517
7617	Spi ntaI draul i ca	83	Z	FD	loc	-0.24517
7618	Spi ntaI draul i ca	84	Z	FD	loc	-0.24517
7619	Spi ntaI draul i ca	85	Z	FD	loc	-0.14710
7620	Spi ntaI draul i ca	86	Z	FD	loc	-0.14710
7621	Spi ntaI draul i ca	87	Z	FD	loc	-0.14710
7622	Spi ntaI draul i ca	88	Z	FD	loc	-0.04903
7623	Spi ntaI draul i ca	89	Z	FD	loc	-0.04903
7624	Spi ntaI draul i ca	90	Z	FD	loc	-0.04903
7625	Spi ntaI draul i ca	91	Z	FD	loc	-0.24517
7626	Spi ntaI draul i ca	94	Z	FD	loc	-0.14710
7627	Spi ntaI draul i ca	1112	Z	FD	loc	-0.03269
7628	Spi ntaI draul i ca	1113	Z	FD	loc	-0.06538
7629	Spi ntaI draul i ca	118	Z	FD	loc	-0.24517
7630	Spi ntaI draul i ca	119	Z	FD	loc	-0.24517
7631	Spi ntaI draul i ca	120	Z	FD	loc	-0.24517
7632	Spi ntaI draul i ca	121	Z	FD	loc	-0.14710
7633	Spi ntaI draul i ca	122	Z	FD	loc	-0.14710
7634	Spi ntaI draul i ca	123	Z	FD	loc	-0.14710
7635	Spi ntaI draul i ca	1135	Z	FD	loc	-0.03269
7636	Spi ntaI draul i ca	1136	Z	FD	loc	-0.06538
7637	Spi ntaI draul i ca	1137	Z	FD	loc	-0.03269
7638	Spi ntaI draul i ca	1141	Z	FD	loc	-0.03269
7639	Spi ntaI draul i ca	1142	Z	FD	loc	-0.06538
7640	Spi ntaI draul i ca	1147	Z	FD	loc	-0.03269
7641	Spi ntaI draul i ca	1148	Z	FD	loc	-0.03269
7642	Spi ntaI draul i ca	1151	Z	FD	loc	-0.03269
7643	Spi ntaI draul i ca	1152	Z	FD	loc	-0.06538
7644	Spi ntaI draul i ca	1157	Z	FD	loc	-0.03269
7645	Spi ntaI draul i ca	1158	Z	FD	loc	-0.03269
7646	Spi ntaI draul i ca	92	Z	FD	loc	-0.24517
7647	Spi ntaI draul i ca	93	Z	FD	loc	-0.24517
7648	Spi ntaI draul i ca	95	Z	FD	loc	-0.14710
7649	Spi ntaI draul i ca	96	Z	FD	loc	-0.14710
7650	Spi ntaI draul i ca	1114	Z	FD	loc	-0.03269
7651	Spi ntaI draul i ca	1118	Z	FD	loc	-0.03269
7652	Spi ntaI draul i ca	1119	Z	FD	loc	-0.06538
7653	Spi ntaI draul i ca	1123	Z	FD	loc	-0.03269
7654	Spi ntaI draul i ca	1124	Z	FD	loc	-0.03269
7655	Spi ntaI draul i ca	1128	Z	FD	loc	-0.03269
7656	Spi ntaI draul i ca	1129	Z	FD	loc	-0.06538
7657	Spi ntaI draul i ca	1133	Z	FD	loc	-0.03269
7658	Spi ntaI draul i ca	1134	Z	FD	loc	-0.03269
7659	Spi ntaAcqua	19	Z	FD	loc	-0.41188
7660	Spi ntaAcqua	20	Z	FD	loc	-0.41188
7661	Spi ntaAcqua	22	Z	FD	loc	-0.41188
7662	Spi ntaAcqua	23	Z	FD	loc	-0.41188
7663	Spi ntaAcqua	25	Z	FD	loc	-0.41188
7664	Spi ntaAcqua	26	Z	FD	loc	-0.41188
7665	Spi ntaAcqua	1081	Z	FD	loc	-0.41188
7666	Spi ntaAcqua	1082	Z	FD	loc	-0.41188
7667	Spi ntaAcqua	1084	Z	FD	loc	-0.41188
7668	Spi ntaAcqua	1085	Z	FD	loc	-0.41188
7669	Spi ntaAcqua	1086	Z	FD	loc	-0.41188
7670	Spi ntaAcqua	1089	Z	FD	loc	-0.41188
7671	Spi ntaAcqua	1090	Z	FD	loc	-0.41188
7672	Spi ntaAcqua	1091	Z	FD	loc	-0.41188
7673	Spi ntaAcqua	1092	Z	FD	loc	-0.41188
7674	Spi ntaAcqua	1093	Z	FD	loc	-0.41188
7675	Spi ntaAcqua	1094	Z	FD	loc	-0.41188
7676	Spi ntaAcqua	1095	Z	FD	loc	-0.41188
7677	Spi ntaAcqua	46	Z	FD	loc	-0.34323
7678	Spi ntaAcqua	47	Z	FD	loc	-0.34323
7679	Spi ntaAcqua	48	Z	FD	loc	-0.34323
7680	Spi ntaAcqua	49	Z	FD	loc	-0.20594
7681	Spi ntaAcqua	50	Z	FD	loc	-0.20594
7682	Spi ntaAcqua	51	Z	FD	loc	-0.20594
7683	Spi ntaAcqua	52	Z	FD	loc	-0.06865
7684	Spi ntaAcqua	53	Z	FD	loc	-0.06865

7685	Spi ntaAcqua	54	Z	FD	loc	-0.06865
7686	Spi ntaAcqua	55	Z	FD	loc	-0.34323
7687	Spi ntaAcqua	56	Z	FD	loc	-0.34323
7688	Spi ntaAcqua	57	Z	FD	loc	-0.34323
7689	Spi ntaAcqua	58	Z	FD	loc	-0.20594
7690	Spi ntaAcqua	59	Z	FD	loc	-0.20594
7691	Spi ntaAcqua	60	Z	FD	loc	-0.20594
7692	Spi ntaAcqua	61	Z	FD	loc	-0.06865
7693	Spi ntaAcqua	62	Z	FD	loc	-0.06865
7694	Spi ntaAcqua	63	Z	FD	loc	-0.06865
7695	Spi ntaAcqua	28	Z	FD	loc	-0.34323
7696	Spi ntaAcqua	29	Z	FD	loc	-0.34323
7697	Spi ntaAcqua	30	Z	FD	loc	-0.34323
7698	Spi ntaAcqua	31	Z	FD	loc	-0.20594
7699	Spi ntaAcqua	32	Z	FD	loc	-0.20594
7700	Spi ntaAcqua	33	Z	FD	loc	-0.20594
7701	Spi ntaAcqua	34	Z	FD	loc	-0.06865
7702	Spi ntaAcqua	35	Z	FD	loc	-0.06865
7703	Spi ntaAcqua	36	Z	FD	loc	-0.06865
7704	Spi ntaAcqua	40	Z	FD	loc	-0.20594
7705	Spi ntaAcqua	41	Z	FD	loc	-0.20594
7706	Spi ntaAcqua	42	Z	FD	loc	-0.20594
7707	Spi ntaAcqua	43	Z	FD	loc	-0.06865
7708	Spi ntaAcqua	44	Z	FD	loc	-0.06865
7709	Spi ntaAcqua	45	Z	FD	loc	-0.06865
7710	Spi ntaAcqua	1109	Z	FD	loc	-0.36612
7711	Spi ntaAcqua	1110	Z	FD	loc	-0.32035
7712	Spi ntaAcqua	1111	Z	FD	loc	-0.36612
7713	Spi ntaAcqua	1116	Z	FD	loc	-0.32035
7714	Spi ntaAcqua	1117	Z	FD	loc	-0.36612
7715	Spi ntaAcqua	1121	Z	FD	loc	-0.36612
7716	Spi ntaAcqua	1122	Z	FD	loc	-0.36612
7717	Spi ntaAcqua	1126	Z	FD	loc	-0.32035
7718	Spi ntaAcqua	1127	Z	FD	loc	-0.36612
7719	Spi ntaAcqua	1131	Z	FD	loc	-0.36612
7720	Spi ntaAcqua	1132	Z	FD	loc	-0.36612
7721	Spi ntaI draul i ca	1	Z	FD	loc	-0.29420
7722	Spi ntaI draul i ca	2	Z	FD	loc	-0.29420
7723	Spi ntaI draul i ca	3	Z	FD	loc	-0.29420
7724	Spi ntaI draul i ca	4	Z	FD	loc	-0.29420
7725	Spi ntaI draul i ca	5	Z	FD	loc	-0.29420
7726	Spi ntaI draul i ca	6	Z	FD	loc	-0.29420
7727	Spi ntaI draul i ca	7	Z	FD	loc	-0.29420
7728	Spi ntaI draul i ca	8	Z	FD	loc	-0.29420
7729	Spi ntaI draul i ca	9	Z	FD	loc	-0.29420
7730	Spi ntaI draul i ca	10	Z	FD	loc	-0.29420
7731	Spi ntaI draul i ca	11	Z	FD	loc	-0.29420
7732	Spi ntaI draul i ca	12	Z	FD	loc	-0.29420
7733	Spi ntaI draul i ca	13	Z	FD	loc	-0.29420
7734	Spi ntaI draul i ca	14	Z	FD	loc	-0.29420
7735	Spi ntaI draul i ca	15	Z	FD	loc	-0.29420
7736	Spi ntaI draul i ca	16	Z	FD	loc	-0.29420
7737	Spi ntaI draul i ca	17	Z	FD	loc	-0.29420
7738	Spi ntaI draul i ca	18	Z	FD	loc	-0.29420
7739	Spi ntaI draul i ca	64	Z	FD	loc	-0.24517
7740	Spi ntaI draul i ca	65	Z	FD	loc	-0.24517
7741	Spi ntaI draul i ca	66	Z	FD	loc	-0.24517
7742	Spi ntaI draul i ca	67	Z	FD	loc	-0.14710
7743	Spi ntaI draul i ca	68	Z	FD	loc	-0.14710
7744	Spi ntaI draul i ca	69	Z	FD	loc	-0.14710
7745	Spi ntaI draul i ca	70	Z	FD	loc	-0.04903
7746	Spi ntaI draul i ca	71	Z	FD	loc	-0.04903
7747	Spi ntaI draul i ca	72	Z	FD	loc	-0.04903
7748	Spi ntaI draul i ca	73	Z	FD	loc	-0.24517
7749	Spi ntaI draul i ca	74	Z	FD	loc	-0.24517
7750	Spi ntaI draul i ca	75	Z	FD	loc	-0.24517
7751	Spi ntaI draul i ca	76	Z	FD	loc	-0.14710
7752	Spi ntaI draul i ca	77	Z	FD	loc	-0.14710
7753	Spi ntaI draul i ca	78	Z	FD	loc	-0.14710
7754	Spi ntaI draul i ca	79	Z	FD	loc	-0.04903
7755	Spi ntaI draul i ca	80	Z	FD	loc	-0.04903
7756	Spi ntaI draul i ca	81	Z	FD	loc	-0.04903
7757	Spi ntaI draul i ca	100	Z	FD	loc	-0.24517
7758	Spi ntaI draul i ca	101	Z	FD	loc	-0.24517
7759	Spi ntaI draul i ca	102	Z	FD	loc	-0.24517
7760	Spi ntaI draul i ca	103	Z	FD	loc	-0.14710
7761	Spi ntaI draul i ca	104	Z	FD	loc	-0.14710
7762	Spi ntaI draul i ca	105	Z	FD	loc	-0.14710
7763	Spi ntaI draul i ca	106	Z	FD	loc	-0.04903
7764	Spi ntaI draul i ca	107	Z	FD	loc	-0.04903
7765	Spi ntaI draul i ca	108	Z	FD	loc	-0.04903
7766	Spi ntaI draul i ca	109	Z	FD	loc	-0.24517
7767	Spi ntaI draul i ca	110	Z	FD	loc	-0.24517
7768	Spi ntaI draul i ca	111	Z	FD	loc	-0.24517
7769	Spi ntaI draul i ca	112	Z	FD	loc	-0.14710
7770	Spi ntaI draul i ca	113	Z	FD	loc	-0.14710
7771	Spi ntaI draul i ca	114	Z	FD	loc	-0.14710
7772	Spi ntaI draul i ca	115	Z	FD	loc	-0.04903

7773	Spi nta l draul i ca	116	Z	FD	loc	-0.04903
7774	Spi nta l draul i ca	117	Z	FD	loc	-0.04903
7775	Spi nta l draul i ca	82	Z	FD	loc	-0.24517
7776	Spi nta l draul i ca	83	Z	FD	loc	-0.24517
7777	Spi nta l draul i ca	84	Z	FD	loc	-0.24517
7778	Spi nta l draul i ca	85	Z	FD	loc	-0.14710
7779	Spi nta l draul i ca	86	Z	FD	loc	-0.14710
7780	Spi nta l draul i ca	87	Z	FD	loc	-0.14710
7781	Spi nta l draul i ca	88	Z	FD	loc	-0.04903
7782	Spi nta l draul i ca	89	Z	FD	loc	-0.04903
7783	Spi nta l draul i ca	90	Z	FD	loc	-0.04903
7784	Spi nta l draul i ca	118	Z	FD	loc	-0.24517
7785	Spi nta l draul i ca	119	Z	FD	loc	-0.24517
7786	Spi nta l draul i ca	120	Z	FD	loc	-0.24517
7787	Spi nta l draul i ca	121	Z	FD	loc	-0.14710
7788	Spi nta l draul i ca	122	Z	FD	loc	-0.14710
7789	Spi nta l draul i ca	123	Z	FD	loc	-0.14710
7790	Spi nta l draul i ca	1135	Z	FD	loc	-0.03269
7791	Spi nta l draul i ca	1136	Z	FD	loc	-0.06538
7792	Spi nta l draul i ca	1137	Z	FD	loc	-0.03269
7793	Spi nta l draul i ca	1141	Z	FD	loc	-0.03269
7794	Spi nta l draul i ca	1142	Z	FD	loc	-0.06538
7795	Spi nta l draul i ca	1147	Z	FD	loc	-0.03269
7796	Spi nta l draul i ca	1148	Z	FD	loc	-0.03269
7797	Spi nta l draul i ca	1151	Z	FD	loc	-0.03269
7798	Spi nta l draul i ca	1152	Z	FD	loc	-0.06538
7799	Spi nta l draul i ca	1157	Z	FD	loc	-0.03269
7800	Spi nta l draul i ca	1158	Z	FD	loc	-0.03269
7801	Spi nta l draul i ca	91	Z	FD	loc	-0.24517
7802	Spi nta l draul i ca	94	Z	FD	loc	-0.14710
7803	Spi nta l draul i ca	1112	Z	FD	loc	-0.03269
7804	Spi nta l draul i ca	1113	Z	FD	loc	-0.06538
7805	Spi nta l draul i ca	92	Z	FD	loc	-0.24517
7806	Spi nta l draul i ca	93	Z	FD	loc	-0.24517
7807	Spi nta l draul i ca	95	Z	FD	loc	-0.14710
7808	Spi nta l draul i ca	96	Z	FD	loc	-0.14710
7809	Spi nta l draul i ca	1114	Z	FD	loc	-0.03269
7810	Spi nta l draul i ca	1118	Z	FD	loc	-0.03269
7811	Spi nta l draul i ca	1119	Z	FD	loc	-0.06538
7812	Spi nta l draul i ca	1123	Z	FD	loc	-0.03269
7813	Spi nta l draul i ca	1124	Z	FD	loc	-0.03269
7814	Spi nta l draul i ca	1128	Z	FD	loc	-0.03269
7815	Spi nta l draul i ca	1129	Z	FD	loc	-0.06538
7816	Spi nta l draul i ca	1133	Z	FD	loc	-0.03269
7817	Spi nta l draul i ca	1134	Z	FD	loc	-0.03269
7818	Spi nta l draul i ca	64	Z	FD	loc	0.22065
7819	Spi nta l draul i ca	65	Z	FD	loc	0.22065
7820	Spi nta l draul i ca	66	Z	FD	loc	0.22065
7821	Spi nta l draul i ca	67	Z	FD	loc	0.13239
7822	Spi nta l draul i ca	68	Z	FD	loc	0.13239
7823	Spi nta l draul i ca	69	Z	FD	loc	0.13239
7824	Spi nta l draul i ca	70	Z	FD	loc	0.04413
7825	Spi nta l draul i ca	71	Z	FD	loc	0.04413
7826	Spi nta l draul i ca	72	Z	FD	loc	0.04413
7827	Spi nta l draul i ca	73	Z	FD	loc	0.22065
7828	Spi nta l draul i ca	74	Z	FD	loc	0.22065
7829	Spi nta l draul i ca	75	Z	FD	loc	0.22065
7830	Spi nta l draul i ca	76	Z	FD	loc	0.13239
7831	Spi nta l draul i ca	77	Z	FD	loc	0.13239
7832	Spi nta l draul i ca	78	Z	FD	loc	0.13239
7833	Spi nta l draul i ca	79	Z	FD	loc	0.04413
7834	Spi nta l draul i ca	80	Z	FD	loc	0.04413
7835	Spi nta l draul i ca	81	Z	FD	loc	0.04413
7836	Spi nta l draul i ca	100	Z	FD	loc	0.22065
7837	Spi nta l draul i ca	101	Z	FD	loc	0.22065
7838	Spi nta l draul i ca	102	Z	FD	loc	0.22065
7839	Spi nta l draul i ca	103	Z	FD	loc	0.13239
7840	Spi nta l draul i ca	104	Z	FD	loc	0.13239
7841	Spi nta l draul i ca	105	Z	FD	loc	0.13239
7842	Spi nta l draul i ca	106	Z	FD	loc	0.04413
7843	Spi nta l draul i ca	107	Z	FD	loc	0.04413
7844	Spi nta l draul i ca	108	Z	FD	loc	0.04413
7845	Spi nta l draul i ca	109	Z	FD	loc	0.22065
7846	Spi nta l draul i ca	110	Z	FD	loc	0.22065
7847	Spi nta l draul i ca	111	Z	FD	loc	0.22065
7848	Spi nta l draul i ca	112	Z	FD	loc	0.13239
7849	Spi nta l draul i ca	113	Z	FD	loc	0.13239
7850	Spi nta l draul i ca	114	Z	FD	loc	0.13239
7851	Spi nta l draul i ca	115	Z	FD	loc	0.04413
7852	Spi nta l draul i ca	116	Z	FD	loc	0.04413
7853	Spi nta l draul i ca	117	Z	FD	loc	0.04413
7854	Spi nta l draul i ca	82	Z	FD	loc	0.22065
7855	Spi nta l draul i ca	83	Z	FD	loc	0.22065
7856	Spi nta l draul i ca	84	Z	FD	loc	0.22065
7857	Spi nta l draul i ca	85	Z	FD	loc	0.13239
7858	Spi nta l draul i ca	86	Z	FD	loc	0.13239
7859	Spi nta l draul i ca	87	Z	FD	loc	0.13239
7860	Spi nta l draul i ca	88	Z	FD	loc	0.04413

7861	Spi ntaI draul i ca	89	Z	FD	loc	0. 04413
7862	Spi ntaI draul i ca	90	Z	FD	loc	0. 04413
7863	Spi ntaI draul i ca	91	Z	FD	loc	0. 22065
7864	Spi ntaI draul i ca	94	Z	FD	loc	0. 13239
7865	Spi ntaI draul i ca	1112	Z	FD	loc	0. 02942
7866	Spi ntaI draul i ca	1113	Z	FD	loc	0. 05884
7867	Spi ntaI draul i ca	92	Z	FD	loc	0. 22065
7868	Spi ntaI draul i ca	93	Z	FD	loc	0. 22065
7869	Spi ntaI draul i ca	95	Z	FD	loc	0. 13239
7870	Spi ntaI draul i ca	96	Z	FD	loc	0. 13239
7871	Spi ntaI draul i ca	1114	Z	FD	loc	0. 02942
7872	Spi ntaI draul i ca	1118	Z	FD	loc	0. 02942
7873	Spi ntaI draul i ca	1119	Z	FD	loc	0. 05884
7874	Spi ntaI draul i ca	1123	Z	FD	loc	0. 02942
7875	Spi ntaI draul i ca	1124	Z	FD	loc	0. 02942
7876	Spi ntaI draul i ca	1128	Z	FD	loc	0. 02942
7877	Spi ntaI draul i ca	1129	Z	FD	loc	0. 05884
7878	Spi ntaI draul i ca	1133	Z	FD	loc	0. 02942
7879	Spi ntaI draul i ca	1134	Z	FD	loc	0. 02942
7880	Acci dentale	154	Z	FD	glo	-0. 04903
7881	Acci dentale	155	Z	FD	glo	-0. 04903
7882	Acci dentale	156	Z	FD	glo	-0. 04903
7883	Acci dentale	157	Z	FD	glo	-0. 04903
7884	Acci dentale	158	Z	FD	glo	-0. 04903
7885	Acci dentale	159	Z	FD	glo	-0. 04903
7886	Acci dentale	160	Z	FD	glo	-0. 04903
7887	Acci dentale	161	Z	FD	glo	-0. 04903
7888	Acci dentale	162	Z	FD	glo	-0. 04903
7889	Acci dentale	163	Z	FD	glo	-0. 04903
7890	Acci dentale	164	Z	FD	glo	-0. 04903
7891	Acci dentale	165	Z	FD	glo	-0. 04903
7892	Acci dentale	166	Z	FD	glo	-0. 04903
7893	Acci dentale	167	Z	FD	glo	-0. 04903
7894	Acci dentale	168	Z	FD	glo	-0. 04903
7895	Acci dentale	169	Z	FD	glo	-0. 04903
7896	Acci dentale	170	Z	FD	glo	-0. 04903
7897	Acci dentale	171	Z	FD	glo	-0. 04903
7898	Acci dentale	1073	Z	FD	glo	-0. 04903
7899	Acci dentale	1074	Z	FD	glo	-0. 04903
7900	Acci dentale	1076	Z	FD	glo	-0. 04903
7901	Acci dentale	1077	Z	FD	glo	-0. 04903
7902	Acci dentale	1079	Z	FD	glo	-0. 04903
7903	Acci dentale	1080	Z	FD	glo	-0. 04903
7904	Acci dentale	1096	Z	FD	glo	-0. 04903
7905	Acci dentale	1097	Z	FD	glo	-0. 04903
7906	Acci dentale	1098	Z	FD	glo	-0. 04903
7907	Acci dentale	1099	Z	FD	glo	-0. 04903
7908	Acci dentale	1100	Z	FD	glo	-0. 04903
7909	Acci dentale	1102	Z	FD	glo	-0. 04903
7910	Acci dentale	1103	Z	FD	glo	-0. 04903
7911	Acci dentale	1104	Z	FD	glo	-0. 04903
7912	Acci dentale	1105	Z	FD	glo	-0. 04903
7913	Acci dentale	1107	Z	FD	glo	-0. 04903
7914	Acci dentale	1108	Z	FD	glo	-0. 04903

PESI PROPRI GUSCI- |-----|-----|-----|-----|-----|
Cond. Nome Carichi Gusci
1 7915- 8072 28-36, 40-96, 100-123, 127-144, 148-153, 1109-1114, 1116-1119, 1121-1124, 1126-1129, 1131-1142, 1145-1152, 1155-1160

CONDIZIONI DI CARICO-----|-----|-----|-----| num. = 78
Nome
1 Peso_proprio_____ N. carichi: 290
Lista carichi: 7527-7658, 7915-8072
2 Spi ntaI draul i ca N. carichi: 159
Lista carichi: 7659-7817
3 Spi nta_terra N. carichi: 62
Lista carichi: 7818-7879
4 Acci dentale N. carichi: 44
Lista carichi: 7518-7526, 7880-7914
5 Si sma_X N. carichi: 150
Lista carichi: 6918-7067
6 Si sma_Y N. carichi: 150
Lista carichi: 7068-7217
7 Torcente_add_X N. carichi: 150
Lista carichi: 7218-7367
8 Torcente_add_Y N. carichi: 150
Lista carichi: 7368-7517
9 Autovett_001_(X) N. carichi: 10

	Lista carichi: 1-10		
10	Autovett_001_(Y)	N. carichi: 133	
	Lista carichi: 11-143		
11	Autovett_002_(X)	N. carichi: 133	
	Lista carichi: 144-276		
12	Autovett_002_(Y)	N. carichi: 7	
	Lista carichi: 277-283		
13	Autovett_003_(X)	N. carichi: 127	
	Lista carichi: 284-410		
14	Autovett_003_(Y)	N. carichi: 120	
	Lista carichi: 411-530		
15	Autovett_004_(X)	N. carichi: 131	
	Lista carichi: 531-661		
16	Autovett_004_(Y)	N. carichi: 98	
	Lista carichi: 662-759		
17	Autovett_005_(X)	N. carichi: 114	
	Lista carichi: 760-873		
18	Autovett_005_(Y)	N. carichi: 8	
	Lista carichi: 874-881		
19	Autovett_006_(X)	N. carichi: 127	
	Lista carichi: 882-1008		
20	Autovett_006_(Y)	N. carichi: 30	
	Lista carichi: 1009-1038		
21	Autovett_007_(X)	N. carichi: 104	
	Lista carichi: 1039-1142		
22	Autovett_007_(Y)	N. carichi: 121	
	Lista carichi: 1143-1263		
23	Autovett_008_(X)	N. carichi: 79	
	Lista carichi: 1264-1342		
24	Autovett_008_(Y)	N. carichi: 133	
	Lista carichi: 1343-1475		
25	Autovett_009_(X)	N. carichi: 133	
	Lista carichi: 1476-1608		
26	Autovett_009_(Y)	N. carichi: 16	
	Lista carichi: 1609-1624		
27	Autovett_010_(X)	N. carichi: 133	
	Lista carichi: 1625-1757		
28	Autovett_010_(Y)	N. carichi: 19	
	Lista carichi: 1758-1776		
29	Autovett_011_(X)	N. carichi: 4	
	Lista carichi: 1777-1780		
30	Autovett_011_(Y)	N. carichi: 133	
	Lista carichi: 1781-1913		
31	Autovett_012_(X)	N. carichi: 80	
	Lista carichi: 1914-1993		
32	Autovett_012_(Y)	N. carichi: 133	
	Lista carichi: 1994-2126		
33	Autovett_013_(X)	N. carichi: 99	
	Lista carichi: 2127-2225		
34	Autovett_013_(Y)	N. carichi: 79	
	Lista carichi: 2226-2304		
35	Autovett_014_(X)	N. carichi: 95	
	Lista carichi: 2305-2399		
36	Autovett_014_(Y)	N. carichi: 112	
	Lista carichi: 2400-2511		
37	Autovett_015_(X)	N. carichi: 133	
	Lista carichi: 2512-2644		
38	Autovett_015_(Y)	N. carichi: 104	
	Lista carichi: 2645-2748		

39	Autovett_016_(X)	N.	carichi:	120
	Lista carichi:			2749-2868
40	Autovett_016_(Y)	N.	carichi:	126
	Lista carichi:			2869-2994
41	Autovett_017_(X)	N.	carichi:	74
	Lista carichi:			2995-3068
42	Autovett_017_(Y)	N.	carichi:	53
	Lista carichi:			3069-3121
43	Autovett_018_(X)	N.	carichi:	12
	Lista carichi:			3122-3133
44	Autovett_018_(Y)	N.	carichi:	122
	Lista carichi:			3134-3255
45	Autovett_019_(X)	N.	carichi:	122
	Lista carichi:			3256-3377
46	Autovett_019_(Y)	N.	carichi:	123
	Lista carichi:			3378-3500
47	Autovett_020_(X)	N.	carichi:	133
	Lista carichi:			3501-3633
48	Autovett_020_(Y)	N.	carichi:	42
	Lista carichi:			3634-3675
49	Autovett_021_(X)	N.	carichi:	133
	Lista carichi:			3676-3808
50	Autovett_021_(Y)	N.	carichi:	133
	Lista carichi:			3809-3941
51	Autovett_022_(X)	N.	carichi:	131
	Lista carichi:			3942-4072
52	Autovett_022_(Y)	N.	carichi:	133
	Lista carichi:			4073-4205
53	Autovett_023_(X)	N.	carichi:	28
	Lista carichi:			4206-4233
54	Autovett_023_(Y)	N.	carichi:	127
	Lista carichi:			4234-4360
55	Autovett_024_(X)	N.	carichi:	128
	Lista carichi:			4361-4488
56	Autovett_024_(Y)	N.	carichi:	123
	Lista carichi:			4489-4611
57	Autovett_025_(X)	N.	carichi:	123
	Lista carichi:			4612-4734
58	Autovett_025_(Y)	N.	carichi:	52
	Lista carichi:			4735-4786
59	Autovett_026_(X)	N.	carichi:	128
	Lista carichi:			4787-4914
60	Autovett_026_(Y)	N.	carichi:	119
	Lista carichi:			4915-5033
61	Autovett_027_(X)	N.	carichi:	119
	Lista carichi:			5034-5152
62	Autovett_027_(Y)	N.	carichi:	126
	Lista carichi:			5153-5278
63	Autovett_028_(X)	N.	carichi:	70
	Lista carichi:			5279-5348
64	Autovett_028_(Y)	N.	carichi:	129
	Lista carichi:			5349-5477
65	Autovett_029_(X)	N.	carichi:	128
	Lista carichi:			5478-5605
66	Autovett_029_(Y)	N.	carichi:	43
	Lista carichi:			5606-5648
67	Autovett_030_(X)	N.	carichi:	67
	Lista carichi:			5649-5715

- 68 Autovett_030_(Y) N. carichi: 133
Lista carichi: 5716-5848
- 69 Autovett_031_(X) N. carichi: 123
Lista carichi: 5849-5971
- 70 Autovett_031_(Y) N. carichi: 56
Lista carichi: 5972-6027
- 71 Autovett_032_(X) N. carichi: 119
Lista carichi: 6028-6146
- 72 Autovett_032_(Y) N. carichi: 99
Lista carichi: 6147-6245
- 73 Autovett_033_(X) N. carichi: 115
Lista carichi: 6246-6360
- 74 Autovett_033_(Y) N. carichi: 131
Lista carichi: 6361-6491
- 75 Autovett_034_(X) N. carichi: 131
Lista carichi: 6492-6622
- 76 Autovett_034_(Y) N. carichi: 91
Lista carichi: 6623-6713
- 77 Autovett_035_(X) N. carichi: 133
Lista carichi: 6714-6846
- 78 Autovett_035_(Y) N. carichi: 71
Lista carichi: 6847-6917

RISULTANTI DEI CARICHI (punto di applicazione nell'origine degli assi):

cond.	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
1	3.058204E+04	0.000000E+00	-2.578092E+05	-8.120269E+07	1.920472E+08	-9.644155E+06
2	3.058204E+04	0.000000E+00	-3.061912E+05	-9.645023E+07	1.998486E+08	-9.644155E+06
3	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	-1.868906E+04	5.097015E+03
4	0.000000E+00	0.000000E+00	-5.668492E+04	-1.784615E+07	4.166148E+07	0.000000E+00
5	1.553714E+05	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	8.469694E+07	-4.894010E+07
6	0.000000E+00	1.553714E+05	0.000000E+00	-8.469694E+07	0.000000E+00	9.747925E+07
7	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	-4.894200E+06
8	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	8.462483E+06
9	1.000000E-02	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	6.300000E+00	-3.843000E+02
10	0.000000E+00	5.602120E+04	0.000000E+00	-3.144381E+07	0.000000E+00	4.059465E+07
11	4.656189E+04	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	2.814615E+07	-1.464309E+07
12	0.000000E+00	1.200000E-01	0.000000E+00	-5.910000E+01	0.000000E+00	9.830000E+01
13	3.033000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	-1.048500E+04	-2.251300E+03
14	0.000000E+00	1.060000E+00	0.000000E+00	1.072320E+04	0.000000E+00	4.819920E+04
15	6.173000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	-1.548440E+04	-2.710430E+04
16	0.000000E+00	6.000000E-02	0.000000E+00	5.810700E+03	0.000000E+00	2.583155E+04
17	1.690000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	1.513930E+04	-4.438800E+03
18	0.000000E+00	2.200000E-01	0.000000E+00	-1.236000E+02	0.000000E+00	6.930000E+01
19	1.832400E+02	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	1.683813E+05	-5.513790E+04
20	0.000000E+00	3.800000E-01	0.000000E+00	-1.650000E+02	0.000000E+00	1.433500E+02
21	3.430000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	3.024160E+04	-1.281140E+04
22	0.000000E+00	1.397000E+01	0.000000E+00	-1.022000E+03	0.000000E+00	2.944944E+03
23	5.200000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	1.520300E+03	1.188700E+03
24	0.000000E+00	8.940000E+02	0.000000E+00	-4.830080E+04	0.000000E+00	4.072758E+05
25	3.618000E+02	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	2.216362E+05	-1.253966E+05
26	0.000000E+00	3.000000E-02	0.000000E+00	-1.290000E+01	0.000000E+00	2.115000E+01
27	7.491000E+03	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	8.373103E+05	-2.341863E+06
28	0.000000E+00	8.500000E-01	0.000000E+00	-3.982000E+02	0.000000E+00	5.389000E+02
29	-3.000000E-02	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	-1.740000E+01	-1.050000E+01
30	0.000000E+00	6.802500E+02	0.000000E+00	4.174515E+05	0.000000E+00	2.223361E+06
31	6.900000E-01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	1.588000E+02	6.391400E+03
32	0.000000E+00	9.896200E+02	0.000000E+00	-2.868437E+05	0.000000E+00	9.623089E+03
33	6.076000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	3.022700E+03	-2.407940E+04
34	0.000000E+00	1.440000E+00	0.000000E+00	-3.385000E+02	0.000000E+00	1.078500E+02
35	2.430000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	5.036000E+02	1.389670E+04
36	0.000000E+00	1.350000E+00	0.000000E+00	3.602100E+03	0.000000E+00	7.395037E+03
37	7.123000E+02	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	1.407410E+05	-1.742729E+05
38	0.000000E+00	1.114000E+01	0.000000E+00	-3.967000E+02	0.000000E+00	4.952743E+03
39	2.587000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	5.351700E+03	-7.501380E+04
40	0.000000E+00	5.217000E+01	0.000000E+00	1.035700E+03	0.000000E+00	3.999562E+03
41	3.860000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	9.166000E+02	3.187700E+03
42	0.000000E+00	3.800000E-01	0.000000E+00	6.594000E+02	0.000000E+00	-1.427700E+03
43	-1.200000E-01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	-7.560000E+01	-6.846000E+02
44	0.000000E+00	9.310000E+00	0.000000E+00	1.284760E+04	0.000000E+00	1.443018E+04
45	5.558000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	1.044460E+04	4.504360E+04
46	0.000000E+00	1.478700E+02	0.000000E+00	-1.044570E+04	0.000000E+00	1.782601E+05
47	2.073140E+03	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	3.554219E+05	-6.584967E+05
48	0.000000E+00	8.800000E-01	0.000000E+00	4.716000E+02	0.000000E+00	1.074733E+03
49	2.573800E+02	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	8.956090E+04	-4.518151E+05
50	0.000000E+00	4.562800E+02	0.000000E+00	-4.260100E+03	0.000000E+00	3.508302E+05
51	2.813400E+02	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	1.011912E+05	2.301074E+05
52	0.000000E+00	3.695600E+02	0.000000E+00	-4.058000E+02	0.000000E+00	2.886518E+05
53	3.400000E-01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	9.440000E+01	2.255400E+03

54	0.000000E+00	1.484900E+02	0.000000E+00	-7.845400E+03	0.000000E+00	1.574035E+05
55	1.241000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	8.234000E+02	-4.093630E+04
56	0.000000E+00	6.340000E+00	0.000000E+00	-2.661800E+03	0.000000E+00	2.145227E+04
57	8.651000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	2.501040E+04	-4.135440E+04
58	0.000000E+00	2.800000E-01	0.000000E+00	6.690000E+01	0.000000E+00	-6.069200E+02
59	8.305000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	3.197010E+04	4.196270E+04
60	0.000000E+00	2.254000E+01	0.000000E+00	6.606000E+02	0.000000E+00	3.642990E+04
61	5.754000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	1.689030E+04	-7.657080E+04
62	0.000000E+00	2.426000E+01	0.000000E+00	2.459200E+03	0.000000E+00	4.484044E+04
63	4.700000E-01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	6.800000E+00	-5.169800E+03
64	0.000000E+00	2.024600E+02	0.000000E+00	-9.994720E+04	0.000000E+00	-1.073379E+05
65	3.080000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	6.582300E+03	-2.283030E+04
66	0.000000E+00	-3.600000E-01	0.000000E+00	2.468000E+02	0.000000E+00	-3.060160E+02
67	9.900000E-01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	2.428000E+02	-1.434900E+03
68	0.000000E+00	2.226420E+03	0.000000E+00	-3.076899E+05	0.000000E+00	2.550845E+06
69	6.200000E-01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	-1.405000E+02	2.153080E+04
70	0.000000E+00	5.000000E-02	0.000000E+00	-3.620000E+02	0.000000E+00	-1.597917E+03
71	2.710000E+01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	7.011500E+03	-1.180860E+04
72	0.000000E+00	7.180000E+00	0.000000E+00	-8.564000E+02	0.000000E+00	7.850596E+03
73	3.700000E-01	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	-2.480000E+01	1.647320E+04
74	0.000000E+00	6.168000E+01	0.000000E+00	3.273230E+04	0.000000E+00	-3.017800E+04
75	1.290900E+02	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	1.637370E+04	-4.990790E+04
76	0.000000E+00	2.050000E+00	0.000000E+00	-4.278000E+02	0.000000E+00	2.158092E+03
77	1.007480E+03	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	2.669862E+05	-3.173336E+05
78	0.000000E+00	1.510000E+00	0.000000E+00	-8.830000E+01	0.000000E+00	1.738495E+03

11	0.013566	0.000	1.075	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.012844	0.001	1.572	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.012635	0.097	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	0.012291	0.003	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	0.012065	1.138	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16	0.011757	0.041	0.084	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17	0.011716	0.006	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18	0.011580	0.000	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	0.011099	0.089	0.238	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.010933	3.339	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	0.009597	0.419	0.742	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22	0.009549	0.458	0.601	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23	0.009319	0.000	0.242	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	0.008680	0.020	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.008558	0.142	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	0.008516	0.136	0.037	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	0.008493	0.095	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	0.008472	0.001	0.332	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
29	0.008309	0.051	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.008239	0.001	3.659	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31	0.008208	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
32	0.008041	0.044	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
33	0.007882	0.001	0.101	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
34	0.007749	0.213	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
35	0.007353	1.667	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

MASSA TOTALE		85.899	85.686	0.000										

DESCRIZIONE CASI DI CARICO:

NOME	DESCRIZIONE	VERIFICA	TIPO	CONDIZ. INSERITE			CASI INSERITI	
				Num.	Coeff.	Segno	Num.	Coeff.
1	SLU SENZA SISMA	S. L. U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
				4	1.500	+		
2	SISMAX SLU	nessuna	somma	7	1.000	±		
				9	1.000	quadr.		
				11	1.000	quadr.		
				13	1.000	quadr.		
				15	1.000	quadr.		
				17	1.000	quadr.		
				19	1.000	quadr.		
				21	1.000	quadr.		
				23	1.000	quadr.		
				25	1.000	quadr.		
				27	1.000	quadr.		
				29	1.000	quadr.		
				31	1.000	quadr.		
				33	1.000	quadr.		
				35	1.000	quadr.		
				37	1.000	quadr.		
				39	1.000	quadr.		
				41	1.000	quadr.		
				43	1.000	quadr.		
				45	1.000	quadr.		
				47	1.000	quadr.		
49	1.000	quadr.						
51	1.000	quadr.						
53	1.000	quadr.						
55	1.000	quadr.						
57	1.000	quadr.						
59	1.000	quadr.						
61	1.000	quadr.						
63	1.000	quadr.						
65	1.000	quadr.						
67	1.000	quadr.						
69	1.000	quadr.						
71	1.000	quadr.						
73	1.000	quadr.						
75	1.000	quadr.						
77	1.000	quadr.						
3	SISMAY SLU	nessuna	somma	8	1.000	±		
				10	1.000	quadr.		
				12	1.000	quadr.		
				14	1.000	quadr.		
				16	1.000	quadr.		
				18	1.000	quadr.		
				20	1.000	quadr.		
				22	1.000	quadr.		
				24	1.000	quadr.		
				26	1.000	quadr.		
				28	1.000	quadr.		
				30	1.000	quadr.		
				32	1.000	quadr.		
				34	1.000	quadr.		
				36	1.000	quadr.		
				38	1.000	quadr.		
				40	1.000	quadr.		
				42	1.000	quadr.		
				44	1.000	quadr.		
				46	1.000	quadr.		
				48	1.000	quadr.		
50	1.000	quadr.						
52	1.000	quadr.						
54	1.000	quadr.						
56	1.000	quadr.						
58	1.000	quadr.						
60	1.000	quadr.						
62	1.000	quadr.						
64	1.000	quadr.						
66	1.000	quadr.						
68	1.000	quadr.						
70	1.000	quadr.						
72	1.000	quadr.						
74	1.000	quadr.						
76	1.000	quadr.						
78	1.000	quadr.						
4	SLU con SISMAX PRINC	S. L. U.	somma	1	1.000	+	2	1.000

				2	1.000	+	3	0.300
5	SLU con SISMAY PRINC	S. L. U.	sonma	1 2	1.000 1.000	+	3 2	1.000 0.300
6	SLD con SISMAX PRINC	S. L. Danno	sonma	1 2	1.000 1.000	+	2 3	0.332 0.100
7	SLD con SISMAY PRINC	S. L. Danno	sonma	1 2	1.000 1.000	+	3 2	0.332 0.100
8	SLU FON con SISMAX P	SLU_FON	sonma	1 2	1.000 1.000	+	2 3	1.100 0.330
9	SLU FON con SISMAY P	SLU_FON	sonma	1 2	1.000 1.000	+	3 2	1.100 0.330
10	SLUGeo	SLU_GEO	sonma	1 2 4	1.000 1.300 1.300	+		
11	Rara	Rara	sonma	1 2 4	1.000 1.000 1.000	+		
12	Frequente	Freq.	sonma	1 2	1.000 1.000	+		
13	Quasi Perm	Quasi Perm.	sonma	1 2	1.000 1.000	+		
14	SLU SENZA ACQUA	S. L. U.	sonma	1 4 3	1.300 1.500 1.500	+		

VERIFICA GUSCI IN C.A.:

MACROGUSCIO Fondazione

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE MINIME (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:

lunghezze : [cm] - forze : [daN]
 momenti : [daNcm/cm] - tensioni : [daN/cm²]
 pesi specifici : [daN/cm³] - angoli : [gradi]
 armature : [cm²]

CASI DI CARICO:

Nome Descrizione
 1 SLU SENZA SISMA
 4 SLU con SISMAX PRINC
 5 SLU con SISMAX PRINC
 14 SLU SENZA ACQUA

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk): 4500 daN/cm²
 coefficiente sicurezza acciaio : 1.15
 deformazione ultima acciaio : 67.5 per mille
 deformazione ultima cls : 3.5 per mille
 rapporto rottura/snervamento (k): 1.15
 resistenza cilindrica cls (fck): 249 daN/cm²
 coefficiente sicurezza cls : 1.5
 coefficiente riduttivo (alfa): 0.85
 copri ferro inferiore (asse armatura): 3 cm
 copri ferro superiore (asse armatura): 3 cm
 moltiplicatore sollecitazioni : 1

GUSCI	spess	INFERIORE ORIZZONTALE						INFERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
1	35	1.33	2.51	2123.	0.	3.30	67.47	0.86	2.51	1470.	0.	3.06	67.47
2	35	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00	0.34	2.51	743.	0.	2.79	67.47
3	35	2.17	2.51	3245.	0.	3.50	67.47	0.49	2.51	955.	0.	2.87	67.47
4	35	0.60	2.51	1106.	0.	2.93	67.47	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00
5	35	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00
6	35	2.65	2.51	3853.	0.	3.50	67.47	0.00	2.51	0.	0.	0.00	67.47
7	35	1.33	2.51	2116.	0.	3.29	67.47	0.86	2.51	1470.	0.	3.06	67.47
8	35	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00	0.35	2.51	748.	0.	2.79	67.47
9	35	2.17	2.51	3248.	0.	3.50	67.47	0.49	2.51	955.	0.	2.87	67.47
10	35	2.34	2.51	3469.	0.	3.50	67.47	0.05	2.51	336.	0.	2.62	67.47
11	35	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00	0.00	2.51	93.	0.	2.52	67.47
12	35	0.69	2.51	1234.	0.	2.98	67.47	0.32	2.51	715.	0.	2.78	67.47
13	35	4.07	2.51	5629.	0.	3.50	64.05	0.00	2.51	67.	0.	2.51	67.47
14	35	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00
15	35	0.40	2.51	826.	0.	2.82	67.47	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00
16	35	2.34	2.51	3458.	0.	3.50	67.47	0.06	2.51	346.	0.	2.62	67.47
17	35	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00	0.00	2.51	112.	0.	2.52	67.47
18	35	0.69	2.51	1236.	0.	2.98	67.47	0.32	2.51	715.	0.	2.78	67.47

GUSCI	spess	SUPERIORE ORIZZONTALE						SUPERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
1	35	1.97	2.51	-1764.	0.	3.50	67.47	1.50	2.51	-2363.	0.	3.38	67.47
2	35	2.52	2.51	-1988.	0.	3.50	67.47	1.19	2.51	-1638.	0.	3.23	67.47
3	35	1.14	2.51	-1864.	0.	3.21	67.47	1.21	2.51	-1961.	0.	3.24	67.47
4	35	2.08	2.51	0.	0.	3.50	67.47	0.96	2.51	-942.	0.	3.12	67.47
5	35	2.76	2.51	-3511.	0.	3.50	67.47	1.17	2.51	-1906.	0.	3.22	67.47
6	35	0.90	2.51	-1530.	0.	3.09	67.47	0.68	2.51	-1218.	0.	2.97	67.47
7	35	1.96	2.51	-1756.	0.	3.50	67.47	1.50	2.51	-2352.	0.	3.37	67.47
8	35	2.52	2.51	-1983.	0.	3.50	67.47	1.18	2.51	-1623.	0.	3.23	67.47
9	35	1.14	2.51	-1858.	0.	3.20	67.47	1.21	2.51	-1950.	0.	3.24	67.47
10	35	0.30	2.51	0.	0.	2.76	67.47	0.40	2.51	-161.	0.	2.82	67.47
11	35	1.95	2.51	-1583.	0.	3.50	67.47	0.57	2.51	-1060.	0.	2.91	67.47
12	35	1.78	2.51	-2235.	0.	3.50	67.47	1.02	2.51	-1362.	0.	3.14	67.47
13	35	0.00	2.51	0.	0.	2.52	67.47	0.09	2.51	-52.	0.	2.64	67.47
14	35	2.09	2.51	-1775.	0.	3.50	67.47	0.43	2.51	-642.	0.	2.84	67.47
15	35	1.87	2.51	-2866.	0.	3.50	67.47	0.37	2.51	-786.	0.	2.80	67.47
16	35	0.30	2.51	0.	0.	2.76	67.47	0.40	2.51	-161.	0.	2.82	67.47
17	35	1.95	2.51	-1584.	0.	3.50	67.47	0.57	2.51	-1061.	0.	2.91	67.47
18	35	1.78	2.51	-2235.	0.	3.50	67.47	1.02	2.51	-1363.	0.	3.14	67.47

***** TAGLIO PERPENDI COLARE

GUSCI	tx	ty	tt	GUSCI	tx	ty	tt	GUSCI	tx	ty	tt
1	1.1	0.7	0.8	2	0.1	0.8	0.8	3	2.1	0.5	1.3
4	1.3	0.1	1.3	5	0.3	0.2	0.2	6	2.2	0.1	2.2
7	1.2	0.7	0.8	8	0.1	0.9	0.8	9	2.1	0.5	1.3
10	2.4	0.8	1.6	11	0.5	0.5	0.5	12	1.2	0.4	0.8
13	2.4	0.3	2.3	14	0.5	0.1	0.5	15	1.3	0.1	1.3
16	2.4	0.7	1.6	17	0.4	0.5	0.5	18	1.3	0.4	0.8

MACROGUSCIO Muro1

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE GUSCI (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:

lunghezze : [cm] - forze : [daN]
 momenti : [daNcm/cm] - tensi oni : [daN/cm2]
 pesi specifici : [daN/cm3] - angoli : [gradi]
 armature : [cm2]

CASI DI CARICO:

Nome Descrizione
 1 SLU SENZA SISMA
 4 SLU con SISMAX PRINC
 5 SLU con SISMAX PRINC
 14 SLU SENZA ACQUA

DATI:

tensione di calcolo acciaio (fyd): 3913 daN/cm2
 tensione di calcolo cls (fcd): 166 daN/cm2
 copriferro inferiore (asse armatura): 3 cm
 copriferro superiore (asse armatura): 3 cm
 moltiplicatore sollecitazioni : 1

GUSCI	AREE ARMATURA (cm2 al metro)												tx	ty	tt
	INFERIORE X			INFERIORE Y			SUPERIORE X			SUPERIORE Y					
	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF			
28	2.63	2.93	67.47	3.31	3.50	67.47	3.83	3.33	67.47	1.32	2.80	67.47	1.8	1.3	1.4
29	3.05	3.23	67.47	2.19	3.50	50.06	0.97	0.00	67.47	0.00	2.00	-2.00	0.1	1.7	1.6
30	2.63	2.93	67.47	3.32	3.50	67.47	3.87	3.33	67.47	1.38	2.81	67.47	1.8	1.3	1.4
31	2.97	0.00	67.47	2.05	3.50	67.47	4.31	3.09	67.47	1.09	2.00	67.47	2.1	0.5	1.9
32	3.61	3.18	67.47	2.35	3.50	52.57	1.26	0.00	67.47	0.00	2.00	-2.00	0.3	0.6	0.5
33	2.98	0.00	67.47	2.05	3.50	67.47	4.31	3.09	67.47	1.09	2.00	67.47	2.1	0.5	1.9
34	1.97	2.86	67.47	2.32	3.50	67.47	3.29	3.32	67.47	1.51	2.98	67.47	1.4	0.9	1.0
35	2.82	3.02	67.47	1.43	3.50	67.47	1.02	0.00	67.47	0.00	2.89	67.47	0.1	1.2	1.1
36	1.97	2.86	67.47	2.33	3.50	67.47	3.34	3.32	67.47	1.53	2.98	67.47	1.4	1.0	1.0

MACROGUSCIO Muro2

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE GUSCI (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:

lunghezze : [cm] - forze : [daN]
 momenti : [daNcm/cm] - tensi oni : [daN/cm2]
 pesi specifici : [daN/cm3] - angoli : [gradi]
 armature : [cm2]

CASI DI CARICO:

Nome Descrizione
 1 SLU SENZA SISMA
 4 SLU con SISMAX PRINC
 5 SLU con SISMAX PRINC
 14 SLU SENZA ACQUA

DATI:

tensione di calcolo acciaio (fyd): 3913 daN/cm2
 tensione di calcolo cls (fcd): 166 daN/cm2
 copriferro inferiore (asse armatura): 3 cm
 copriferro superiore (asse armatura): 3 cm
 moltiplicatore sollecitazioni : 1

GUSCI	AREE ARMATURA (cm2 al metro)												tx	ty	tt
	INFERIORE X			INFERIORE Y			SUPERIORE X			SUPERIORE Y					
	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF			
40	2.19	2.59	67.47	1.72	3.36	67.47	3.66	3.23	67.47	0.72	0.00	67.47	1.2	0.3	1.1
41	2.68	3.18	67.47	2.10	3.50	67.47	0.89	0.00	67.47	0.00	2.00	67.47	0.3	0.4	0.3
42	2.25	2.53	67.47	1.83	3.41	67.47	3.57	3.03	67.47	0.79	0.00	67.47	0.9	0.1	0.8
43	1.54	2.70	67.47	1.22	2.75	67.47	2.80	3.06	67.47	1.34	2.67	67.47	1.1	1.1	0.9
44	2.18	2.94	67.47	1.15	3.17	67.47	0.78	0.00	67.47	0.61	2.78	67.47	0.1	0.9	0.8
45	1.52	2.69	67.47	1.22	2.75	67.47	2.77	3.05	67.47	1.32	2.65	67.47	1.1	1.1	0.9
91	1.95	2.56	67.47	2.01	3.50	67.47	2.22	2.63	67.47	1.03	2.00	67.47	1.0	0.9	0.9
92	1.17	2.83	67.47	1.63	3.50	67.47	0.60	0.00	67.47	0.10	2.00	67.47	0.1	1.1	1.0
93	1.95	2.57	67.47	2.00	3.50	67.47	2.18	2.60	67.47	1.04	2.00	67.47	1.0	0.9	0.8
94	1.56	0.00	67.47	1.93	3.18	67.47	2.00	2.51	67.47	0.90	0.00	67.47	1.2	0.4	1.1
95	1.54	2.83	67.47	1.98	3.39	67.47	0.78	0.00	67.47	0.23	0.00	67.47	0.2	0.5	0.4
96	1.67	0.00	67.47	1.94	3.19	67.47	1.81	0.00	67.47	0.90	0.00	67.47	1.1	0.5	1.1
1109	1.07	2.92	55.75	1.42	3.01	51.54	0.24	0.00	67.47	0.34	0.00	67.47	0.3	0.7	0.7
1110	0.67	0.00	67.47	2.92	0.00	67.47	1.62	2.75	67.47	1.57	0.00	67.47	1.1	0.0	1.1
1111	0.31	0.00	67.47	1.71	0.00	67.47	0.76	2.68	67.47	1.00	0.00	67.47	0.5	0.0	0.5
1112	0.55	2.62	67.47	0.93	0.00	67.47	0.65	2.68	67.47	0.88	2.50	67.47	0.5	0.1	0.5
1113	1.49	0.00	67.47	1.51	2.78	67.47	1.98	0.00	67.47	0.65	0.00	67.47	0.9	0.1	0.9

1114	1.08	2.64	67.47	1.35	3.05	54.18	0.51	0.00	67.47	0.26	0.00	67.47	0.4	0.7	0.8
1116	2.32	3.13	67.47	2.09	2.93	67.47	0.67	0.00	67.47	0.74	0.00	67.47	0.2	0.4	0.5
1117	1.67	2.94	67.47	1.50	3.28	67.47	0.52	0.00	67.47	0.11	0.00	67.47	0.0	0.7	0.7
1118	1.36	2.94	67.47	1.40	3.10	67.47	0.36	0.00	67.47	0.23	0.00	67.47	0.1	0.6	0.6
1119	2.57	2.70	67.47	1.82	2.96	67.47	0.39	0.00	67.47	0.59	0.00	67.47	0.0	0.5	0.5
1121	0.99	2.98	67.47	0.49	2.91	67.47	0.15	0.00	67.47	0.00	2.54	67.47	0.8	0.9	1.2
1122	1.02	3.05	67.47	0.80	3.21	67.47	0.09	0.00	67.47	0.00	2.00	67.47	0.1	0.1	0.2
1123	1.25	2.76	67.47	1.36	3.04	67.47	0.48	0.00	67.47	0.27	0.00	67.47	0.0	0.6	0.6
1124	1.03	3.01	67.47	1.16	3.01	67.47	0.13	0.00	67.47	0.20	0.00	67.47	0.4	0.7	0.8
1126	2.57	2.70	67.47	0.53	0.00	67.47	1.59	0.00	67.47	1.74	2.97	67.47	0.8	0.1	0.8
1127	0.95	2.76	67.47	0.14	2.66	67.47	0.33	0.00	67.47	0.36	2.78	67.47	0.1	0.2	0.2
1128	1.24	0.00	67.47	1.27	2.87	67.47	0.91	0.00	67.47	0.39	0.00	67.47	0.2	0.6	0.7
1129	1.70	0.00	67.47	1.58	2.65	67.47	1.97	0.00	67.47	0.97	0.00	67.47	0.8	0.3	0.9
1131	0.11	2.79	67.47	0.92	2.96	67.47	0.00	2.70	67.47	0.52	2.74	67.47	1.3	0.1	1.3
1132	0.72	2.73	67.47	0.28	2.65	67.47	0.85	2.80	67.47	0.87	2.98	67.47	0.4	0.2	0.5
1133	1.03	2.52	67.47	0.99	0.00	67.47	1.26	2.66	67.47	1.17	2.55	67.47	0.2	0.4	0.5
1134	0.34	2.73	67.47	0.56	0.00	67.47	0.05	0.00	67.47	1.24	2.66	67.47	1.4	0.2	1.4

MACROGUSCIO Muro3

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE GUSCI (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:

lunghezze	: [cm]	-	forze	: [daN]
momenti	: [daNcm/cm]	-	tensioni	: [daN/cm2]
pesi specifici	: [daN/cm3]	-	angoli	: [gradi]
armature	: [cm2]			

CASI DI CARICO:

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAX PRINC
14	SLU SENZA ACQUA

DATI:

tensione di calcolo acciaio (fyd):	3913	daN/cm2
tensione di calcolo cls (fcd):	166	daN/cm2
copriferro inferiore (asse armatura):	3	cm
copriferro superiore (asse armatura):	3	cm
moltiplicatore sollecitazioni	: 1	

GUSCI	AREE ARMATURA (cm2 al metro)												tx	ty	tt
	INFERIORE X			INFERIORE Y			SUPERIORE X			SUPERIORE Y					
	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF			
118	1.55	0.00	67.47	0.37	3.50	67.47	1.65	0.00	67.47	0.29	3.20	67.47	0.5	1.3	0.8
119	0.96	2.56	67.47	0.00	3.11	-2.00	0.49	0.00	67.47	0.00	2.42	-2.00	0.0	1.1	1.1
120	1.53	0.00	67.47	0.37	3.50	67.47	1.60	0.00	67.47	0.27	3.20	67.47	0.4	1.3	0.8
121	1.93	0.00	67.47	0.98	3.50	67.47	2.46	0.00	67.47	0.82	2.00	67.47	0.3	0.1	0.3
122	1.47	0.00	67.47	0.00	3.50	48.61	0.96	0.00	67.47	0.00	2.00	-2.00	0.2	0.4	0.3
123	1.90	0.00	67.47	0.92	3.50	67.47	2.41	0.00	67.47	0.80	2.00	67.47	0.4	0.3	0.3
148	0.19	0.00	67.47	0.15	2.13	67.47	0.26	0.00	67.47	0.27	2.78	67.47	0.0	0.0	0.0
149	0.16	0.00	67.47	0.00	2.58	-2.00	0.29	2.49	67.47	0.00	2.88	-2.00	0.0	0.1	0.1
150	0.15	0.00	67.47	0.15	2.18	67.47	0.25	0.00	67.47	0.29	2.79	67.47	0.0	0.1	0.1
151	0.19	0.00	67.47	0.16	2.48	67.47	0.22	0.00	67.47	0.08	2.61	67.47	0.0	0.1	0.1
152	0.20	0.00	67.47	0.05	2.00	67.47	0.18	0.00	67.47	0.01	2.59	67.47	0.0	0.1	0.1
153	0.19	0.00	67.47	0.17	2.00	67.47	0.21	0.00	67.47	0.19	2.58	67.47	0.0	0.1	0.1
1135	0.91	0.00	67.47	0.00	2.72	-2.00	1.24	0.00	67.47	0.00	2.84	67.47	0.3	0.1	0.3
1136	1.89	0.00	67.47	0.57	2.53	67.47	2.18	0.00	67.47	0.50	0.00	67.47	0.3	0.1	0.4
1137	1.10	0.00	67.47	0.53	2.59	67.47	1.23	0.00	67.47	0.26	0.00	67.47	0.1	0.6	0.6
1138	0.53	0.00	67.47	0.00	2.00	-2.00	0.51	0.00	67.47	0.00	2.77	-0.38	0.1	0.3	0.3
1139	0.32	0.00	67.47	0.14	0.00	67.47	0.29	0.00	67.47	0.27	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1
1140	0.29	0.00	67.47	0.38	0.00	67.47	0.43	2.50	67.47	0.45	0.00	67.47	0.4	0.1	0.4
1141	0.72	0.00	67.47	0.00	2.85	67.47	0.47	0.00	67.47	0.00	2.00	67.47	0.0	0.7	0.7
1142	1.27	0.00	67.47	0.00	2.00	-2.00	0.91	0.00	67.47	0.00	2.18	-1.71	0.1	0.5	0.5
1145	0.28	0.00	67.47	0.12	0.00	67.47	0.47	0.00	67.47	0.13	2.52	67.47	0.0	0.1	0.1
1146	0.37	0.00	67.47	0.00	2.00	-2.00	0.34	0.00	67.47	0.00	2.79	-0.55	0.0	0.2	0.2
1147	0.74	0.00	67.47	0.00	3.10	67.47	0.53	0.00	67.47	0.00	2.00	67.47	0.1	0.3	0.3
1148	0.09	2.52	67.47	0.00	2.67	67.47	0.10	0.00	67.47	0.00	2.00	67.47	0.1	0.1	0.1
1149	0.12	0.00	67.47	0.00	2.00	-2.00	0.10	0.00	67.47	0.00	2.81	-0.45	0.0	0.2	0.2
1150	0.25	0.00	67.47	0.00	2.00	-2.00	0.30	0.00	67.47	0.00	2.78	-0.29	0.1	0.0	0.1
1151	0.63	0.00	-2.00	0.09	2.57	67.47	0.80	0.00	-1.13	0.06	0.00	67.47	0.0	0.2	0.2
1152	1.80	0.00	67.47	0.15	2.50	67.47	2.01	0.00	67.47	0.26	2.57	67.47	0.1	0.1	0.1
1155	0.23	0.00	67.47	0.25	0.00	67.47	0.37	0.00	67.47	0.24	0.00	67.47	0.0	0.0	0.1
1156	0.39	0.00	67.47	0.00	2.00	-2.00	0.47	0.00	67.47	0.00	2.76	-0.02	0.0	0.1	0.1
1157	1.35	0.00	67.47	0.00	2.14	-2.00	1.35	0.00	67.47	0.00	2.95	-0.51	0.0	0.1	0.1
1158	0.60	0.00	67.47	0.00	2.00	67.47	0.84	0.00	67.47	0.00	2.82	67.47	1.8	0.5	1.8
1159	0.27	0.00	67.47	0.78	0.00	67.47	0.54	0.00	67.47	0.52	0.00	67.47	1.7	0.2	1.7
1160	0.67	0.00	67.47	0.60	0.00	67.47	0.67	0.00	67.47	0.45	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1

MACROGUSCIO Muro5

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE GUSCI (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:

lunghezze : [cm] - forze : [daN]
 momenti : [daNcm/cm] - tensi oni : [daN/cm2]
 pesi specifici : [daN/cm3] - angoli : [gradi]
 armature : [cm2]

CASI DI CARICO:

Nome Descrizione
 1 SLU SENZA SISMA
 4 SLU con SISMAX PRINC
 5 SLU con SISMAX PRINC
 14 SLU SENZA ACQUA

DATI:

tensione di calcolo acciaio (fyd): 3913 daN/cm2
 tensione di calcolo cls (fcd): 166 daN/cm2
 copriferro inferiore (asse armatura): 3 cm
 copriferro superiore (asse armatura): 3 cm
 moltiplicatore sollecitazioni : 1

GUSCI	AREE ARMATURA (cm2 al metro)												tx	ty	tt
	INFERIORE X			INFERIORE Y			SUPERIORE X			SUPERIORE Y					
	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF			
82	1.29	2.71	67.47	1.14	3.50	67.47	1.38	2.90	67.47	0.23	2.72	67.47	0.6	0.9	0.6
83	0.98	2.79	67.47	0.75	3.50	67.47	0.35	0.00	67.47	0.00	2.00	-2.00	0.1	0.8	0.8
84	1.29	2.71	67.47	1.14	3.50	67.47	1.38	2.90	67.47	0.23	2.72	67.47	0.6	0.9	0.6
85	1.39	0.00	67.47	1.26	3.50	67.47	1.81	0.00	67.47	0.58	2.00	67.47	0.4	0.3	0.4
86	1.48	2.70	67.47	1.33	3.50	64.68	0.77	0.00	67.47	0.00	2.00	-2.00	0.2	0.5	0.4
87	1.38	0.00	67.47	1.26	3.50	67.47	1.81	0.00	67.47	0.58	2.00	67.47	0.4	0.3	0.4
88	1.57	0.00	67.47	0.99	3.01	67.47	1.80	2.55	67.47	0.74	2.79	67.47	0.4	0.7	0.5
89	1.71	0.00	67.47	0.81	3.23	67.47	1.00	0.00	67.47	0.00	2.67	67.47	0.1	0.7	0.6
90	1.56	0.00	67.47	0.98	3.00	67.47	1.80	2.55	67.47	0.74	2.79	67.47	0.4	0.7	0.5

MACROGUSCIO Muro6

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE GUSCI (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:

lunghezze : [cm] - forze : [daN]
 momenti : [daNcm/cm] - tensi oni : [daN/cm2]
 pesi specifici : [daN/cm3] - angoli : [gradi]
 armature : [cm2]

CASI DI CARICO:

Nome Descrizione
 1 SLU SENZA SISMA
 4 SLU con SISMAX PRINC
 5 SLU con SISMAX PRINC
 14 SLU SENZA ACQUA

DATI:

tensione di calcolo acciaio (fyd): 3913 daN/cm2
 tensione di calcolo cls (fcd): 166 daN/cm2
 copriferro inferiore (asse armatura): 3 cm
 copriferro superiore (asse armatura): 3 cm
 moltiplicatore sollecitazioni : 1

GUSCI	AREE ARMATURA (cm2 al metro)												tx	ty	tt
	INFERIORE X			INFERIORE Y			SUPERIORE X			SUPERIORE Y					
	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF			
46	2.60	2.95	67.47	3.14	3.50	67.47	3.15	3.31	67.47	1.08	2.66	67.47	1.6	1.3	1.3
47	2.73	3.28	67.47	2.46	3.50	52.30	0.72	0.00	67.47	0.00	2.00	-2.00	0.2	1.1	1.0
48	1.83	3.14	67.47	1.64	3.50	67.47	3.44	3.50	67.47	0.71	3.27	67.47	1.0	1.5	1.1
49	2.91	0.00	67.47	2.05	3.50	67.47	4.27	3.05	67.47	1.12	2.00	67.47	1.5	0.4	1.3
50	3.28	3.31	67.47	2.64	3.50	53.68	1.06	0.00	67.47	0.00	2.00	-2.00	0.3	0.6	0.5
51	2.05	2.69	67.47	2.04	3.50	67.47	3.17	3.34	67.47	0.11	2.00	67.47	0.8	0.4	0.8
52	2.12	2.78	67.47	2.28	3.43	67.47	3.21	3.25	67.47	1.45	2.83	67.47	1.2	0.9	0.9
53	2.82	3.01	67.47	1.81	3.50	67.47	1.06	0.00	67.47	0.26	2.65	67.47	0.2	0.7	0.6
54	2.03	2.82	67.47	1.73	3.50	67.47	3.01	3.25	67.47	0.98	3.21	67.47	0.7	0.9	0.7
64	2.12	2.51	67.47	1.95	3.50	67.47	2.15	2.57	67.47	0.25	2.00	67.47	1.2	1.0	0.9
65	1.89	2.79	67.47	0.98	3.42	67.47	0.98	0.00	67.47	0.00	2.00	67.47	0.1	0.6	0.5
66	1.59	0.00	67.47	1.95	3.36	67.47	1.95	2.57	67.47	0.56	0.00	67.47	1.0	0.9	0.8
67	2.04	0.00	67.47	1.22	2.53	67.47	3.06	0.00	67.47	1.03	0.00	67.47	1.1	0.4	1.0
68	2.30	2.60	67.47	0.95	2.85	67.47	1.21	0.00	67.47	0.32	0.00	67.47	0.2	0.5	0.4
69	1.72	0.00	67.47	1.06	2.57	67.47	2.45	2.51	67.47	0.58	0.00	67.47	0.9	0.4	0.9
70	1.77	0.00	67.47	1.53	0.00	67.47	2.54	0.00	67.47	1.19	0.00	67.47	0.9	0.2	0.7
71	2.21	2.51	67.47	0.98	2.52	67.47	1.16	0.00	67.47	0.54	0.00	67.47	0.1	0.2	0.2

MACROGUSCIO Solai o1

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE MINIME (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:

lunghezze : [cm] - forze : [daN]
 momenti : [daNcm/cm] - tensioni : [daN/cm2]
 pesi specifici : [daN/cm3] - angoli : [gradi]
 armature : [cm2]

CASI DI CARICO:

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAX PRINC
14	SLU SENZA ACQUA

DATI:

tensione di snervamento acciai (fyk): 4500 daN/cm2
 coefficiente sicurezza acciaio : 1.15
 deformazione ultima acciaio : 67.5 per mille
 deformazione ultima cls : 3.5 per mille
 rapporto rottura/snervamento (k): 1.15
 resistenza cilindrica cls (fck): 249 daN/cm2
 coefficiente sicurezza cls : 1.5
 coefficiente riduttivo (alfa): 0.85
 copri ferro inferiore (asse armatura): 3 cm
 copri ferro superiore (asse armatura): 3 cm
 moltiplicatore sollecitazioni : 1

GUSCI	spess	INFERIORE ORIZZONTALE						INFERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
154	25	1.53	2.51	993.	62.	3.42	67.47	1.34	2.51	904.	54.	3.44	67.47
155	25	1.37	2.51	1044.	45.	3.40	67.47	1.48	2.51	985.	59.	3.26	67.47
156	25	1.56	2.51	870.	61.	3.16	67.47	1.61	2.51	984.	70.	3.27	67.47
157	25	1.44	2.51	994.	55.	3.30	67.47	1.23	2.51	991.	38.	3.41	67.47
158	25	1.33	2.51	1053.	41.	3.43	67.47	1.24	2.51	1016.	37.	3.44	67.47
159	25	1.30	2.51	869.	54.	3.21	67.47	1.18	2.51	873.	44.	3.28	67.47
160	25	1.53	2.51	994.	62.	3.42	67.47	1.33	2.51	903.	54.	3.44	67.47
161	25	1.37	2.51	1043.	45.	3.40	67.47	1.48	2.51	983.	59.	3.26	67.47
162	25	1.56	2.51	870.	61.	3.16	67.47	1.61	2.51	982.	70.	3.26	67.47
163	25	0.84	2.51	57.	69.	0.00	67.47	0.56	2.51	224.	27.	2.96	67.47
164	25	0.52	2.51	104.	36.	0.00	67.47	0.63	2.51	249.	31.	0.00	67.47
165	25	0.36	2.51	140.	17.	2.97	67.47	0.46	2.51	156.	25.	0.00	67.47
166	25	0.31	2.51	0.	28.	0.00	67.47	0.43	2.51	0.	39.	0.00	67.47
167	25	0.28	2.51	24.	22.	0.00	67.47	0.28	2.51	0.	25.	0.00	67.47
168	25	0.35	2.51	143.	16.	2.94	67.47	0.21	2.51	0.	19.	0.00	67.47
169	25	0.83	2.51	56.	69.	0.00	67.47	0.56	2.51	222.	27.	2.95	67.47
170	25	0.52	2.51	103.	36.	0.00	67.47	0.63	2.51	248.	31.	0.00	67.47
171	25	0.36	2.51	139.	17.	2.97	67.47	0.46	2.51	156.	25.	0.00	67.47

GUSCI	spess	SUPERIORE ORIZZONTALE						SUPERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
154	25	1.24	2.51	-757.	59.	3.32	67.47	1.22	2.51	-774.	24.	3.35	67.47
155	25	0.62	2.51	0.	52.	0.00	67.47	0.67	2.51	0.	57.	0.00	67.47
156	25	1.66	2.51	0.	61.	3.09	67.47	1.07	2.51	0.	70.	2.98	67.47
157	25	0.65	2.51	0.	54.	0.00	67.47	0.43	2.51	0.	33.	0.00	67.47
158	25	0.46	2.51	0.	42.	0.00	67.47	0.48	2.51	0.	37.	0.00	67.47
159	25	1.31	2.51	0.	54.	0.00	67.47	0.49	2.51	0.	44.	0.00	67.47
160	25	1.24	2.51	-756.	59.	3.32	67.47	1.22	2.51	-774.	24.	3.35	67.47
161	25	0.61	2.51	0.	52.	0.00	67.47	0.68	2.51	0.	57.	0.00	67.47
162	25	1.66	2.51	0.	61.	3.09	67.47	1.07	2.51	0.	70.	2.98	67.47
163	25	1.84	2.51	-1416.	50.	3.50	67.47	0.59	2.51	-253.	27.	2.96	67.47
164	25	0.46	2.51	-58.	29.	2.95	67.47	0.51	2.51	0.	32.	0.00	67.47
165	25	0.32	2.51	-41.	17.	0.00	67.47	0.30	2.51	-18.	25.	0.00	67.47
166	25	2.02	2.51	-1840.	23.	3.50	67.47	0.66	2.51	-106.	31.	0.00	67.47
167	25	0.25	2.51	-240.	21.	2.97	67.47	0.48	2.51	-178.	25.	0.00	67.47
168	25	0.20	2.51	-9.	17.	0.00	67.47	0.29	2.51	-70.	19.	0.00	67.47
169	25	1.82	2.51	-1406.	50.	3.50	67.47	0.59	2.51	-251.	27.	2.96	67.47
170	25	0.47	2.51	-59.	29.	2.94	67.47	0.51	2.51	0.	32.	0.00	67.47
171	25	0.32	2.51	-41.	17.	0.00	67.47	0.30	2.51	-18.	25.	0.00	67.47

***** TAGLIO PERPENDI COLARE

GUSCI	tx	ty	tz	GUSCI	tx	ty	tz	GUSCI	tx	ty	tz
154	0.3	0.3	0.3	155	0.0	0.3	0.3	156	0.5	0.2	0.3
157	0.4	0.1	0.3	158	0.1	0.1	0.1	159	0.6	0.0	0.6
160	0.3	0.3	0.3	161	0.1	0.4	0.3	162	0.5	0.2	0.4
163	0.4	0.3	0.3	164	0.1	0.1	0.1	165	0.3	0.1	0.2
166	0.5	0.1	0.4	167	0.1	0.0	0.1	168	0.3	0.0	0.3
169	0.5	0.2	0.4	170	0.0	0.1	0.1	171	0.3	0.1	0.2

MACROGUSCIO Solai o2

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE MINIME (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:
 lunghezze : [cm] - forze : [daN]
 momenti : [daNcm/cm] - tensi oni : [daN/cm2]
 pesi specifici : [daN/cm3] - angoli : [gradi]
 armature : [cm2]

CASI DI CARICO:

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAX PRINC
14	SLU SENZA ACQUA

DATI:

tensione di snervamento acciai o (fyk): 4500 daN/cm2
 coefficiente sicurezza acciai o : 1.15
 deformazione ultima acciai o : 67.5 per mille
 deformazione ultima cls : 3.5 per mille
 rapporto rottura/snervamento (k): 1.15
 resistenza cilindrica cls (fck): 249 daN/cm2
 coefficiente sicurezza cls : 1.5
 coefficiente riduttivo (alfa): 0.85
 copriferro inferiore (asse armatura): 3 cm
 copriferro superiore (asse armatura): 3 cm
 moltiplicatore sollecitazioni : 1

GUSCI	spess	INFERIORE ORIZZONTALE						INFERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
19	35	1.11	2.51	1814.	0.	3.19	67.47	1.13	2.51	1838.	0.	3.20	67.47
20	35	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00	0.25	2.51	607.	0.	2.73	67.47
22	35	0.15	2.51	473.	0.	2.68	67.47	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00
23	35	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00
25	35	1.11	2.51	1812.	0.	3.19	67.47	1.14	2.51	1858.	0.	3.20	67.47
26	35	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00	0.35	2.51	755.	0.	2.79	67.47
1073	25	1.07	2.51	493.	44.	3.00	67.47	1.12	2.51	224.	78.	0.00	67.47
1074	25	1.23	2.51	753.	58.	3.09	67.47	1.10	2.51	299.	67.	0.00	67.47
1076	25	0.53	2.51	648.	10.	3.35	67.47	0.75	2.51	192.	48.	0.00	67.47
1077	25	1.02	2.51	774.	39.	3.25	67.47	0.99	2.51	167.	71.	0.00	67.47
1079	25	1.23	2.51	578.	42.	3.08	67.47	1.14	2.51	218.	80.	0.00	67.47
1080	25	1.27	2.51	789.	59.	3.12	67.47	1.10	2.51	290.	68.	0.00	67.47
1081	35	0.96	2.51	1610.	0.	3.12	67.47	1.17	2.51	1905.	0.	3.22	67.47
1082	35	0.95	2.51	1587.	0.	3.11	67.47	0.38	2.51	790.	0.	2.81	67.47
1084	35	0.88	2.51	1491.	0.	3.07	67.47	0.57	2.51	1056.	0.	2.91	67.47
1085	35	0.76	2.51	1321.	0.	3.01	67.47	0.42	2.51	847.	0.	2.83	67.47
1086	35	0.58	2.51	1080.	0.	2.92	67.47	0.61	2.51	1114.	0.	2.93	67.47
1089	35	0.09	2.51	395.	0.	2.65	67.47	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00
1090	35	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00
1091	35	0.84	2.51	1446.	0.	3.06	67.47	0.00	2.51	0.	0.	0.00	67.47
1092	35	0.91	2.51	1538.	0.	3.09	67.47	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00
1093	35	0.69	2.51	1233.	0.	2.98	67.47	0.40	2.51	819.	0.	2.82	67.47
1094	35	0.89	2.51	1512.	0.	3.08	67.47	0.25	2.51	609.	0.	2.73	67.47
1095	35	1.24	2.51	2000.	0.	3.25	67.47	1.42	2.51	2244.	0.	3.34	67.47
1096	25	1.38	2.51	0.	125.	0.00	67.47	1.16	2.51	135.	90.	0.00	67.47
1097	25	0.76	2.51	0.	68.	0.00	67.47	1.03	2.51	137.	78.	0.00	67.47
1098	25	0.43	2.51	0.	39.	0.00	67.47	1.13	2.51	94.	92.	0.00	67.47
1099	25	0.09	2.51	0.	8.	0.00	67.47	0.56	2.51	121.	37.	0.00	67.47
1100	25	0.00	2.51	0.	-18.	2.00	-2.00	0.46	2.51	0.	41.	0.00	67.47
1102	25	0.00	2.51	0.	-8.	2.00	-2.00	0.39	2.51	0.	35.	0.00	67.47
1103	25	0.14	2.51	0.	12.	0.00	67.47	0.65	2.51	235.	34.	0.00	67.47
1104	25	0.36	2.51	0.	33.	0.00	67.47	1.04	2.51	0.	93.	0.00	67.47
1105	25	0.65	2.51	0.	58.	0.00	67.47	0.97	2.51	67.	80.	0.00	67.47
1107	25	1.44	2.51	0.	130.	0.00	67.47	1.13	2.51	77.	94.	0.00	67.47
1108	25	1.68	2.51	0.	151.	0.00	67.47	1.06	2.51	235.	71.	0.00	67.47

GUSCI	spess	SUPERIORE ORIZZONTALE						SUPERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
19	35	2.51	2.51	-2889.	0.	3.50	67.47	2.39	2.51	-3249.	0.	3.50	67.47
20	35	2.16	2.51	-1709.	0.	3.50	67.47	2.06	2.51	-3103.	0.	3.50	67.47
22	35	2.26	2.51	-1126.	0.	3.50	67.47	1.82	2.51	-1003.	0.	3.50	67.47
23	35	2.38	2.51	-2742.	0.	3.50	67.47	2.03	2.51	-3065.	0.	3.50	67.47
25	35	2.54	2.51	-2892.	0.	3.50	67.47	2.39	2.51	-3252.	0.	3.50	67.47
26	35	2.10	2.51	-1748.	0.	3.50	67.47	2.00	2.51	-3035.	0.	3.50	67.47
1073	25	0.85	2.51	0.	66.	0.00	67.47	0.87	2.51	-11.	78.	0.00	67.47
1074	25	0.65	2.51	0.	46.	0.00	67.47	0.96	2.51	0.	70.	0.00	67.47
1076	25	0.23	2.51	-56.	10.	0.00	67.47	0.53	2.51	0.	44.	0.00	67.47
1077	25	0.50	2.51	0.	45.	0.00	67.47	0.79	2.51	0.	55.	0.00	67.47
1079	25	0.90	2.51	0.	67.	0.00	67.47	0.91	2.51	-23.	80.	0.00	67.47
1080	25	0.65	2.51	0.	47.	0.00	67.47	0.96	2.51	0.	71.	0.00	67.47
1081	35	1.68	2.51	-2608.	0.	3.46	67.47	1.26	2.51	-2025.	0.	3.26	67.47

1082	35	1.74	2.51	-2686.	0.	3.49	67.47	2.02	2.51	-3049.	0.	3.50	63.43
1084	35	1.69	2.51	-2618.	0.	3.46	63.94	1.96	2.51	-2973.	0.	3.50	64.86
1085	35	1.41	2.51	-2229.	0.	3.33	67.47	1.36	2.51	-2168.	0.	3.31	67.47
1086	35	1.16	2.51	-1890.	0.	3.22	67.47	0.51	2.51	-983.	0.	2.88	67.47
1089	35	1.01	2.51	-1675.	0.	3.14	67.47	1.19	2.51	-1928.	0.	3.23	67.47
1090	35	0.87	2.51	-1485.	0.	3.07	67.47	1.78	2.51	-2749.	0.	3.50	67.47
1091	35	0.00	2.51	-129.	0.	2.53	0.00	0.81	2.51	-1396.	0.	3.04	67.47
1092	35	1.16	2.51	-1702.	0.	3.22	67.47	1.24	2.51	-1979.	0.	3.25	67.47
1093	35	1.30	2.51	-2085.	0.	3.28	67.47	1.63	2.51	-2536.	0.	3.44	67.47
1094	35	1.43	2.51	-2256.	0.	3.34	67.47	2.21	2.51	-3295.	0.	3.50	60.63
1095	35	1.39	2.51	-2209.	0.	3.33	67.47	1.49	2.51	-2342.	0.	3.37	67.47
1096	25	1.63	2.51	-206.	125.	0.00	67.47	1.00	2.51	0.	90.	0.00	67.47
1097	25	1.10	2.51	-288.	68.	0.00	67.47	0.94	2.51	-58.	78.	0.00	67.47
1098	25	0.76	2.51	-537.	39.	3.07	67.47	1.03	2.51	-12.	92.	0.00	67.47
1099	25	0.42	2.51	-579.	8.	3.32	67.47	0.42	2.51	0.	37.	0.00	67.47
1100	25	0.00	2.51	-445.	-18.	3.40	67.47	0.52	2.51	-50.	41.	0.00	67.47
1102	25	0.31	2.51	-657.	-8.	3.49	62.35	0.45	2.51	-48.	35.	0.00	67.47
1103	25	0.65	2.51	-734.	12.	3.40	67.47	0.37	2.51	0.	34.	0.00	67.47
1104	25	0.81	2.51	-650.	33.	3.20	67.47	1.21	2.51	-144.	93.	0.00	67.47
1105	25	1.13	2.51	-410.	58.	0.00	67.47	0.93	2.51	-33.	80.	0.00	67.47
1107	25	1.69	2.51	-217.	130.	0.00	67.47	1.04	2.51	0.	94.	0.00	67.47
1108	25	1.86	2.51	-157.	151.	0.00	67.47	0.79	2.51	0.	71.	0.00	67.47

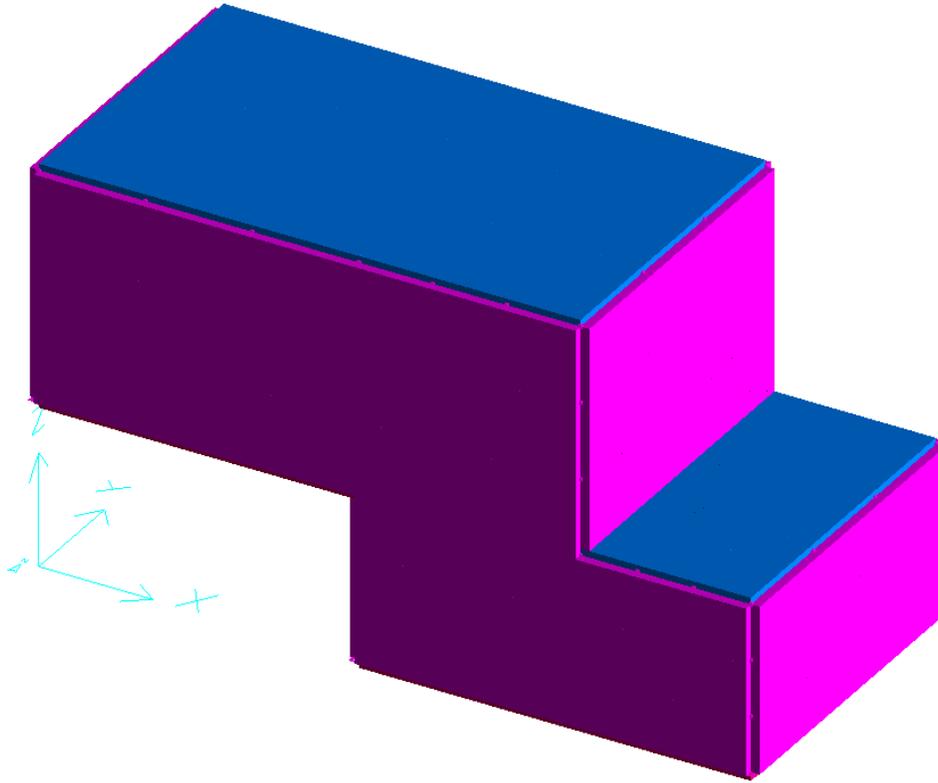
***** TAGLIO PERPENDICOLARE

GUSCI	τ_x	τ_y	τ_t	GUSCI	τ_x	τ_y	τ_t	GUSCI	τ_x	τ_y	τ_t
19	0.7	0.8	0.6	20	0.2	0.8	0.8	22	0.9	0.1	0.8
23	0.4	0.2	0.3	25	0.7	0.7	0.6	26	0.3	0.9	0.7
1073	0.1	0.1	0.1	1074	0.2	0.2	0.2	1076	0.4	0.0	0.3
1077	0.3	0.0	0.2	1079	0.3	0.1	0.2	1080	0.2	0.2	0.2
1081	1.6	0.2	1.7	1082	0.1	0.3	0.3	1084	0.4	0.1	0.4
1085	0.3	0.3	0.4	1086	0.3	0.0	0.3	1089	0.6	0.7	0.9
1090	0.3	0.1	0.4	1091	2.0	0.5	2.0	1092	2.1	0.8	1.4
1093	0.8	0.3	0.9	1094	0.3	0.6	0.6	1095	0.5	0.1	0.5
1096	0.0	0.2	0.2	1097	0.3	0.0	0.3	1098	0.8	0.2	0.8
1099	0.6	0.1	0.6	1100	0.4	0.1	0.4	1102	0.2	0.1	0.2
1103	0.5	0.9	1.0	1104	0.1	0.2	0.2	1105	0.1	0.1	0.1
1107	0.1	0.1	0.1	1108	0.0	0.3	0.3				

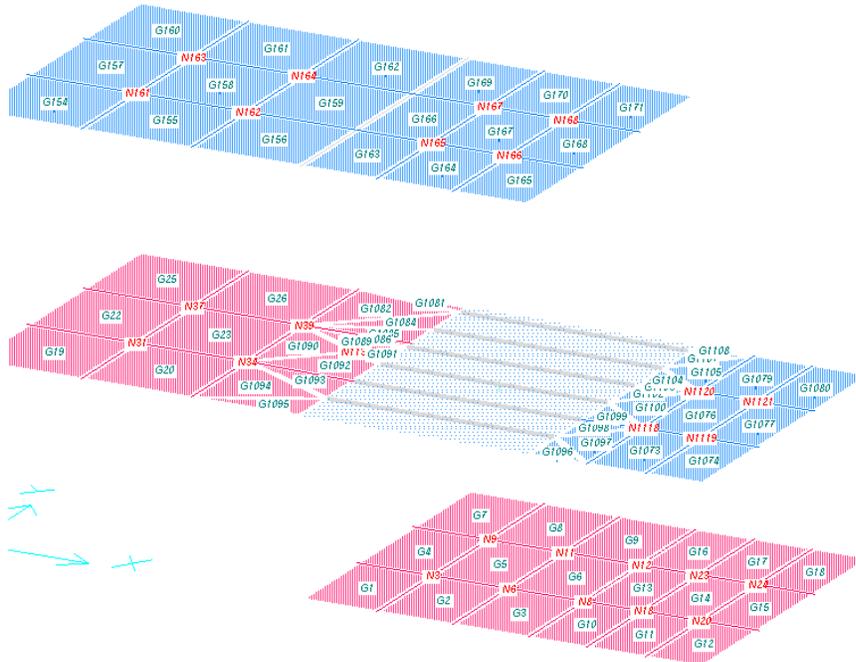
VERIFICA ASTE IN ACCIAIO:

VERIFICA ASTE IN ACCIAIO
RIASSUNTO DELLE ASTE VERIFICATE CON L'ULTIMO CALCOLO EFFETTUATO

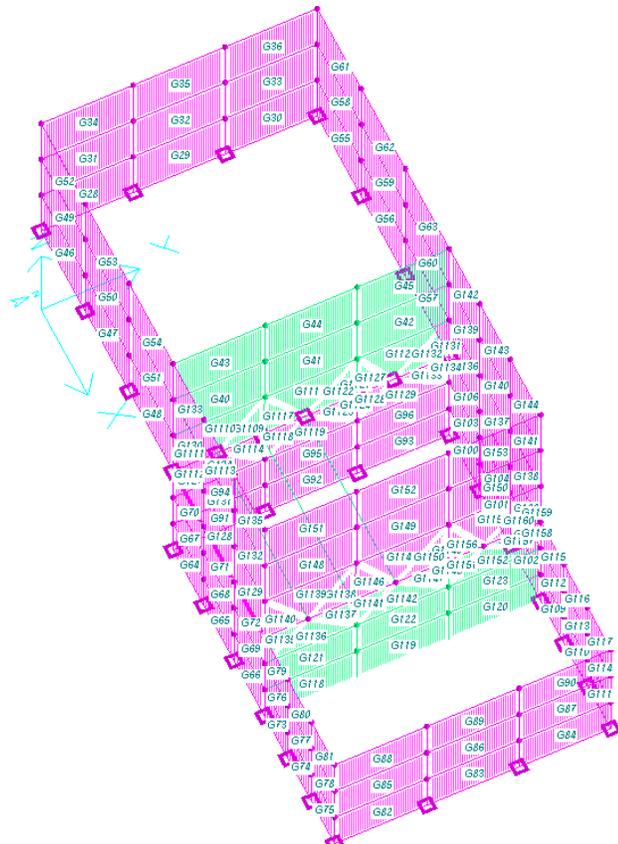
asta	1 - sez.	1 - P_IPE160_S001	-	64%	della Si	limite.
asta	2 - sez.	1 - P_IPE160_S001	-	51%	della Si	limite.
asta	3 - sez.	1 - P_IPE160_S001	-	64%	della Si	limite.
asta	4 - sez.	1 - P_IPE160_S001	-	64%	della Si	limite.
asta	5 - sez.	1 - P_IPE160_S001	-	64%	della Si	limite.
asta	6 - sez.	1 - P_IPE160_S001	-	64%	della Si	limite.
asta	8 - sez.	1 - P_IPE160_S001	-	4%	della Si	limite.
asta	9 - sez.	1 - P_IPE160_S001	-	4%	della Si	limite.
asta	10 - sez.	1 - P_IPE160_S001	-	4%	della Si	limite.



Modello di calcolo.



Numerazione nodi e gusci di solai e fondazioni.



Numerazione gusci delle pareti.

1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la relazione tecnica e di calcolo strutturale relativa alla realizzazione della Vasca di pompaggio per approvvigionamento industriale da pozzo relativa al Campo Operativo Castagnola.

1.1 Descrizione dell'intervento

Le opere in progetto prevedono la realizzazione di una struttura a pareti in c.a.. Le fondazioni sono costituite da una platea in c.a. mentre il solaio di copertura e di interpiano è costituito da una piastra sempre in c.a. pieno.

1.1 Ubicazione della struttura

L'ubicazione della struttura in termini di coordinate ED50 è la seguente:

Latitudine: 44°35'21.20"

Longitudine: 8°56'21.30"

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 Struttura

- Norme tecniche per le costruzioni – DM 14/01/2008
- Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14.1.2008
- Eurocodice n.2 – Norma UNI-ENV 1992-1-1: 31/01/1993-Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici;
- Decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n.380 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”. Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.245 del 20 ottobre 2001 – Supplemento Ordinario n.239.

2.2 Carichi e sovraccarichi

- Norme tecniche per le costruzioni – DM 14/01/2008
- Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14.1.2008

2.3 Terreni e fondazioni

- Norme tecniche per le costruzioni – DM 14/01/2008
- Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14.1.2008

3. PRESTAZIONI DI PROGETTO, CLASSE DELLA STRUTTURA, E VITA UTILE E PROCEDURE DI QUALITÀ

Le prestazioni della struttura e le condizioni per la sua sicurezza sono state individuate comunemente dal progettista e dal committente. A tal fine è stata posta attenzione al tipo della struttura, al suo uso e alle possibili conseguenze di azioni anche accidentali; particolare rilievo è stato dato alla sicurezza delle persone.

Risulta così definito l'insieme degli stati limite riscontrabili nella vita della struttura ed è stato accertato, in fase di dimensionamento, che essi non siano superati.

Altrettanta cura è stata posta per garantire la durabilità della struttura, con la consapevolezza che tutte le prestazioni attese potranno essere adeguatamente realizzate solo mediante opportune procedure da seguire non solo in fase di progettazione, ma anche di costruzione, manutenzione e gestione dell'opera. Per quanto riguarda la durabilità si sono presi tutti gli accorgimenti utili alla conservazione delle caratteristiche fisiche e dinamiche dei materiali e delle strutture, in considerazione dell'ambiente in cui l'opera dovrà vivere e dei cicli di carico a cui sarà sottoposta. La qualità dei materiali e le dimensioni degli elementi sono coerenti con tali obiettivi.

In fase di costruzione saranno attuate severe procedure di controllo sulla qualità, in particolare per quanto riguarda materiali, componenti, lavorazione, metodi costruttivi.

Saranno seguiti tutti gli inderogabili suggerimenti previsti nelle "Norme Tecniche per le Costruzioni".

3.1 Vita nominale [DM2008, par. 2.4.1]

Per la struttura in oggetto è stata prevista una vita nominale V_N di 100 anni, nei quali la struttura sarà utilizzata per lo scopo di progettazione, purchè sia soggetta a manutenzione ordinaria.

3.2 Classi d'uso [DM2008, par. 2.4.2]

In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o in un eventuale collasso, la struttura è stata considerata di CLASSE IV (Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti).

3.3 Periodo di riferimento per l'azione sismica [DM2008, par. 2.4.3]

L'azione sismica di progetto viene valutata in relazione ad un periodo di riferimento V_R calcolato con la seguente relazione:

$$V_R = V_N * C_u = 100 * 2 = 200 \text{ anni}$$

Dove:

- C_u : classe d'uso.

4. CARATTERI GEOMORFOLOGICI E GEOLOGICI DEL SITO

Per quanto riguarda l'area di intervento si identifica una categoria topografica di classe T2 ai sensi del paragrafo 3.2.2 del D.M. 2008.

Per quanto riguarda le categorie di sottosuolo si identifica una classe E (Tabella 3.2.II delle N.T.C. 08).

5. TIPOLOGIA STRUTTURALE E CONTROLLO DELLE RIGIDENZE

Dal punto di vista strutturale si tratta di opere di contenimento idraulico o strutture di fondazione parzialmente interrato.

6. MATERIALI UTILIZZATI

6.1 Cemento armato

6.1.1 Qualità dei componenti

La sabbia deve essere viva, con grani assortiti in grossezza da 0 a 3 mm, non proveniente da rocce in decomposizione, scricchiolante alla mano, pulita, priva di materie organiche, melmose, terrose e di salsedine. La ghiaia deve contenere elementi assortiti, di dimensioni fino a 16 mm, resistenti e non gelivi, non friabili, scevri di sostanze estranee, terra e salsedine. Le ghiaie sporche vanno accuratamente lavate. Anche il pietrisco proveniente da rocce compatte, non gessose né gelive, dovrà essere privo di impurità od elementi in decomposizione. In definitiva gli inerti dovranno essere lavati ed esenti da corpi terrosi ed organici. Non sarà consentito assolutamente il misto di fiume. L'acqua da utilizzare per gli impasti dovrà essere potabile, priva di sali (cloruri e solfuri). Potranno essere impiegati additivi fluidificanti o superfluidificanti per contenere il rapporto acqua/cemento mantenendo la lavorabilità necessaria.

6.1.2 Prescrizione per inerti

Sabbia viva 0-7 mm, pulita, priva di materie organiche e terrose; sabbia fino a 30 mm (70mm per fondazioni), non geliva, lavata; pietrisco di roccia compatta.

Assortimento granulometrico in composizione compresa tra le curve granulometriche sperimentali:

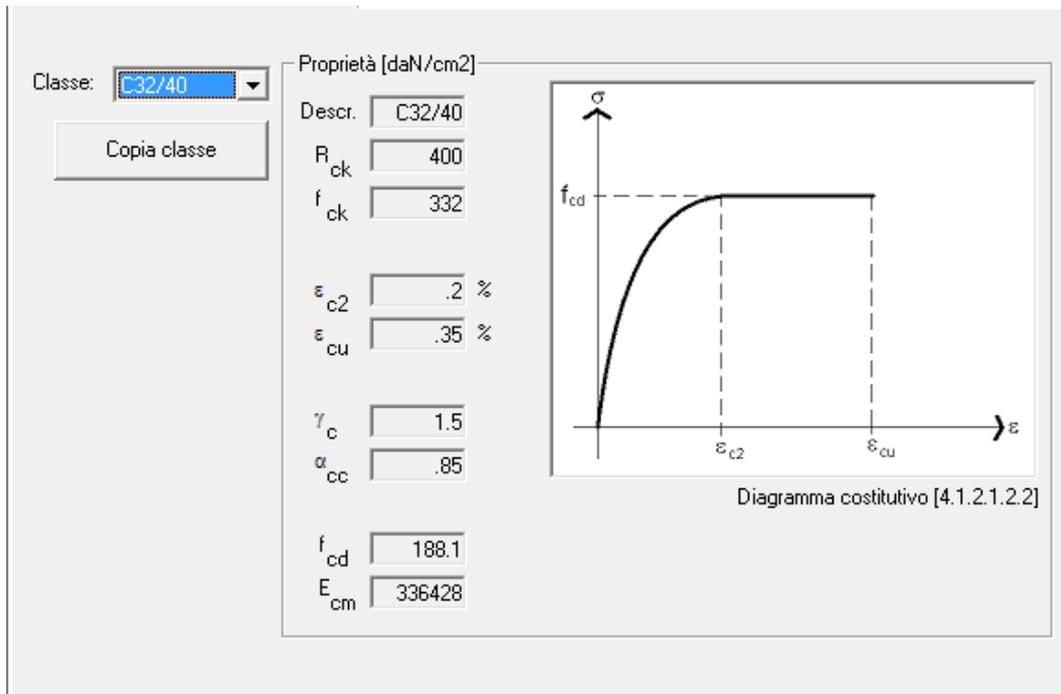
passante al vaglio di mm 16 = 100%
passante al vaglio di mm 8 = 88-60%
passante al vaglio di mm 4 = 78-36%
passante al vaglio di mm 2 = 62-21%
passante al vaglio di mm 1 = 49-12%
passante al vaglio di mm 0.25 = 18-3%

6.1.3 Prescrizione per il disarmo

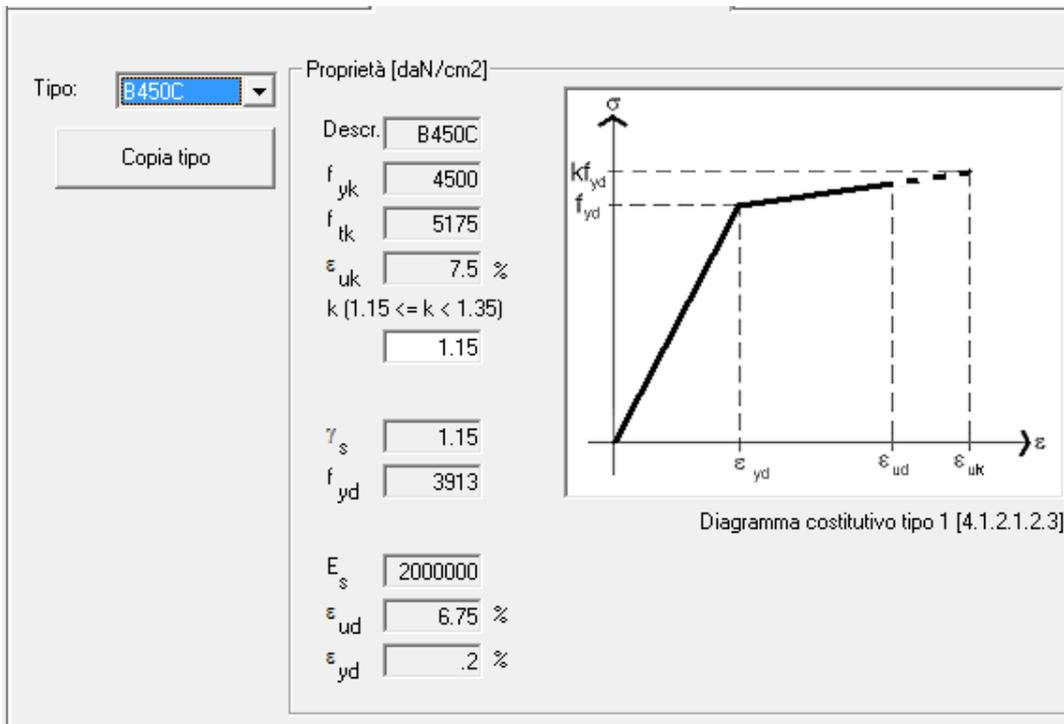
Indicativamente: pilastri 3-4 giorni; solette modeste 10-12 giorni; travi, archi 24-25 giorni, mensole 28 giorni.

Per ogni porzione di struttura, il disarmo non può essere eseguito se non previa autorizzazione della Direzione Lavori.

Classe di esposizione strutture: XC4
Copriferro nominale : 40 mm
Caratteristiche calcestruzzo



Acciaio per c.a.



7. LE AZIONI APPLICATE ALLA STRUTTURA

I carichi in base ai quali sono state calcolate le strutture in progetto sono quelli indicati al cap. 3 del D.M. 14-01-2008 “Azioni sulle costruzioni”. Per il dimensionamento delle strutture si utilizza il metodo di verifica agli stati limite, seguendo le prescrizioni tecniche ed i suggerimenti del D.M. 14-01-2008.

7.1 Peso proprio

Peso proprio calcestruzzo 2400 kg/m³

Peso proprio c.a. 2500 kg/m³

7.2 Carichi accidentali

Carico accidentale solai 500 kg/mq

7.3 Azioni sismiche

Per la determinazione delle azioni sismiche da applicare all'edificio in progetto occorre definire, direttamente e mediante l'ausilio di opportuni programmi di calcolo, una serie di grandezze quali:

- a) T_R , periodi di ritorno;

- b) parametri del sito;
- c) a_g , accelerazione orizzontale massima del sito;
- d) F_0 , fattore di amplificazione dell'accelerazione orizzontale massima;
- e) T^*_C , periodo di inizio tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale;
- f) $S(T)$, spettri di risposta elastici;
- g) q , fattore di struttura.

I periodi di ritorno delle azioni sismiche di progetto sono fissati in base al livello di protezione richiesto ed in riferimento a terremoti che hanno diverse probabilità di occorrenza.

L'edificio in progetto è in classe IV " *Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti*" e risulta essere una costruzione di tipo 3 a cui corrisponde una vita nominale ≥ 100 anni; ne consegue una vita di riferimento $V_R = C_U * V_N = 2 * 100 = 200$ anni.

Per quanto riguarda le strutture interrato è stato adottato il fattore $q=1$.

8. CRITERI DI CONCEZIONE E DI SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE, MODELLAZIONE DEL TERRENO, PROPRIETÀ DEI MATERIALI, EFFICACIA DEL MODELLO.

La struttura, modellata con il metodo degli elementi finiti, è stata schematizzata mediante un telaio tridimensionale costituito da aste e da gusci dotati di caratteristiche geometriche ed inerziali equivalenti agli elementi reali che rappresentano. Gli elementi utilizzati sono sia monodimensionali che bidimensionali. I vincoli sono considerati puntuali ed inseriti tramite le sei costanti di rigidezza elastica.

E' stata scelta l'ipotesi di modellare i vincoli su suolo alla winkler. Questo per non dare eccessiva rigidezza alle fondazioni. E' in particolare stato assegnato un modulo di Winkler pari a 5 kg/cm^3 .

9. CRITERI PER LA MISURA DELLA SICUREZZA

9.1 Metodo di calcolo agli stati limite

In generale ai fini della sicurezza sono stati adottati i criteri contemplati dal metodo semiprobabilistico agli stati limite. In particolare sono stati soddisfatti i requisiti per la sicurezza allo stato limite ultimo (anche sotto l'azione sismica), allo stato limite di esercizio, nei confronti di eventuali azioni eccezionali.

10. SCHEMATIZZAZIONE DELLE AZIONI, CONDIZIONI E COMBINAZIONI DI CARICO

Le azioni sono state schematizzate applicando i carichi previsti dalla norma. In particolare i carichi gravitazionali, derivanti dalle azioni permanenti o variabili, sono applicati in direzione verticale (ovvero – Z nel sistema globale di riferimento del modello).

10.1 Casi di carico per combinazione SLV-SLO

I casi di carico adottati sono riportati in allegato.

10.2 Combinazioni di carico [DM2008, par. 2.5.3]

Ai fini delle verifiche agli stati limite verranno utilizzate le combinazioni delle azioni suggerite dalla Normativa (par. 2.5.3) e riportate negli allegati di calcolo.

11. VERIFICHE STATICHE DI SICUREZZA

Le verifiche in condizioni statiche agli SLU e agli SLE vengono condotte sui singoli elementi strutturali ai sensi del paragrafo 4.1.2 del D.M.2008.

In allegato sono riportate, per ciascuna struttura, le sollecitazioni agenti e le relative verifiche.

12. VERIFICHE SISMICHE DI SICUREZZA ALLO STATO LIMITE ULTIMO [DM2008, PAR. 7.3.6]

Le verifiche nei confronti dei stati limite ultimi degli elementi strutturali, degli elementi non strutturali si effettuano rispettivamente in termini di resistenza e duttilità.

12.1 Verifiche strutturali in termini di resistenza [DM2008, par. 7.3.6.1]

Per costruzioni in classe IV occorre verificare che ciascuna sollecitazione calcolata in presenza delle azioni sismiche corrispondenti allo **stato limite di salvaguardia della vita (SLV)**, sia inferiore al valore della resistenza di progetto

12.2 Verifiche degli elementi strutturali in termini di duttilità e capacità di deformazione [DM2008, par. 7.3.6.2]

Per quanto concerne la verifica strutturale non è stata eseguito il controllo della gerarchia delle resistenze dal momento che si tratta di strutture interrato e calcolate con fattore di struttura unitario.

13. VERIFICHE SISMICHE DI SICUREZZA STATO LIMITE DI ESERCIZIO [DM2008, PAR. 7.3.7]

Le verifiche nei confronti dei stati limite di esercizio degli elementi strutturali, degli elementi non strutturali e degli impianti si effettuano rispettivamente in termini di resistenza, contenimenti del danno e di contenimento della funzionalità.

13.1 Verifiche strutturali in termini di resistenza [DM2008, par. 7.3.7.1]

Per costruzioni in classe IV, per limitare i danneggiamenti strutturali, occorre verificare che ciascuna sollecitazione calcolata in presenza delle azioni sismiche corrispondenti allo **stato limite di danno (SLD)**, sia inferiore al valore della resistenza di progetto. Nel calcolo della componente sismica allo stato **limite di danno [DM2008, par. 3.2.3.2]** è stato applicato allo spettro di risposta un coefficiente $\eta = 2/3$ (fattore di struttura $q=1,5$).

13.2 Verifiche strutturali in termini di contenimento del danno agli elementi non strutturali [DM2008, par. 7.3.7.2]

Per costruzioni in classe IV occorre verificare che l'azione sismica di progetto non produca danni agli elementi costruttivi senza funzione strutturale tali da rendere l'opera non utilizzabile temporaneamente. Per la verifica occorre che gli spostamenti di piano in presenza dell'azione sismica relativo allo SLO [DM2008, par. 3.2.3.2], siano inferiori ai 2/3 degli spostamenti limite imposti da normativa.

Tale verifica è stata omessa dal momento che si tratta di strutture parzialmente interrate e quindi confinate lateralmente.

13.3 Verifiche degli impianti in termini di mantenimento della funzionalità [DM2008, par. 7.3.7.2]

Per costruzioni in classe IV deve essere verificato che gli spostamenti strutturali o le accelerazioni prodotti dalle azioni relative allo SLO non siano tali da produrre interruzioni d'uso degli impianti stessi..

Nel caso in esame non vi sono problemi poiché si tratta di strutture interrate e quindi bloccate alla traslazione lungo gli assi X e Y

14. VERIFICHE GEOTECNICHE (CONDIZIONI STATICHE)

Le verifiche geotecniche della struttura vengono eseguite in base alle prescrizioni della normativa DM 14/01/2008. Esse verranno suddivise in verifiche in condizioni sismiche e non sismiche.

Di seguito si espone l'approccio che verrà seguito.

14.1 Le verifiche agli stati limite di esercizio (SLE) [DM 2008, par. 6.4.2.2]

La finalità delle verifiche SLE è quella di stabilire la capacità portante del terreno, in relazione ai carichi non sismici presenti sulla struttura.

In allegato si è proceduto, per ciascuna struttura, al calcolo dei cedimenti attesi valutata in condizioni di esercizio.

14.2 Verifiche agli stati limite ultimi (SLU) [DM 2008, par. 6.4.2.1]

Le verifiche necessarie per il superamento della SLU sono:

SLU di tipo geotecnico(GEO)

- collasso per carico limite dell'insieme fondazione- terreno
- collasso per scorrimento sul piano di posa (non presa in considerazione, perché non presente)
- stabilità globale (non presa in considerazione, perché non presente)

SLU di tipo strutturale

- raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali

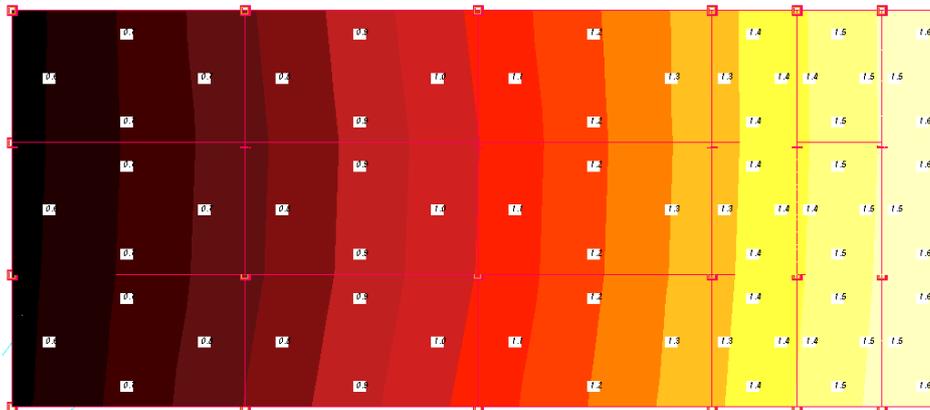
Per la verifica del sistema struttura – fondazione è stato seguito il metodo proposto dalle NTC denominato approccio 1, che conta di due combinazioni di carico.

Approccio 1, Combinazione 1 $\rightarrow (A1 + M1 + R1)$

dove:

- A1 = Coefficienti parziali per le azioni (1,3 per il peso proprio, 1,5 per i permanenti e i variabili)
- M1 = Coefficienti per la resistenza del terreno (1 per l'angolo d'attrito, 1 per la coesione e 1 per il peso di volume)
- R1 = Coefficienti per la capacità portante del terreno (1,0 sia per la capacità portante che per lo scorrimento)

Piano XY: Z = 0 cm

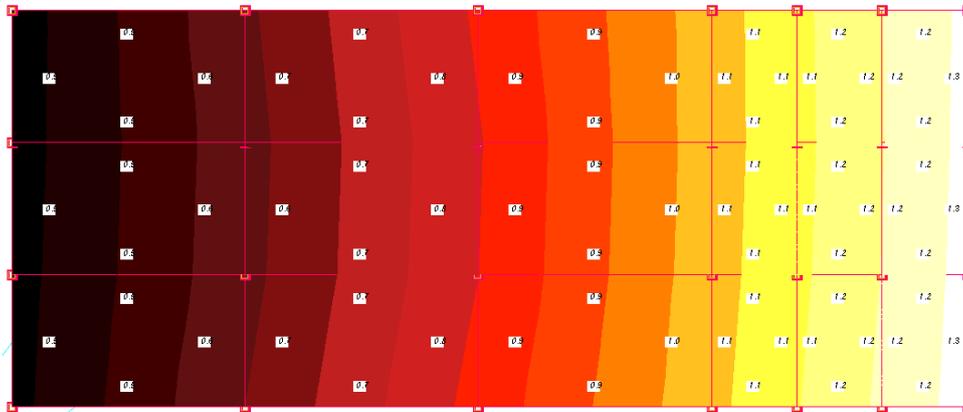


Approccio 1, Combinazione 2 → (A2 + M2 + R3)

dove:

- A2 = Coefficienti parziali per le azioni (1,0 per i permanenti e 1,3 per i variabili)
- M2 = Coefficienti per la resistenza del terreno (1,25 per l'angolo d'attrito, 1,25 per la coesione e 1 per il peso di volume)
- R3 = Coefficienti parziali (1,8 per la capacità portante e 1,1 per lo scorrimento)

Piano XY: Z = 0 cm



N
A

15. VERIFICHE GEOTECNICHE (CONDIZIONI SISMICHE)

15.1 Verifiche agli stati limite ultimi (SLU) [DM 2008, par. 7.11.5.3]

Le verifiche necessarie per il superamento della SLU sono:

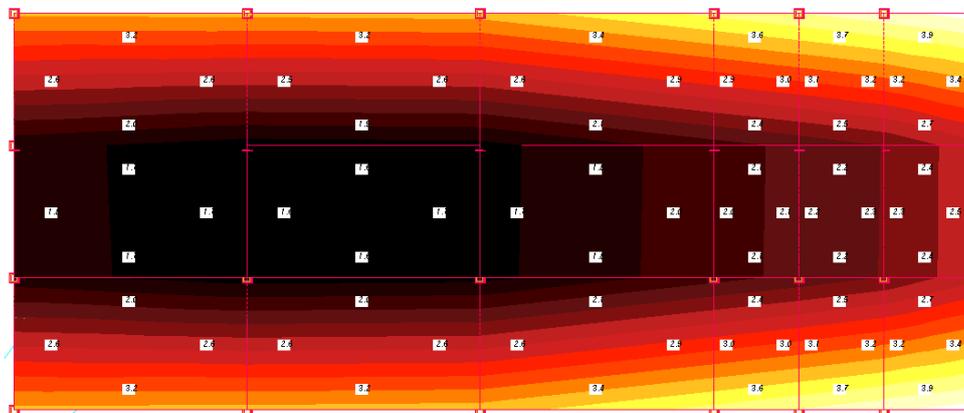
SLU di tipo geotecnica(GEO)

- collasso per carico limite dell'insieme fondazione- terreno
- collasso per scorrimento sul piano di posa (non presa in considerazione, perché non presente)
- stabilità globale (non presa in considerazione, perché non presente)

SLU di tipo strutturale

- raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali

Piano XY, Z = 0 cm



16. PRESENTAZIONE DEL MODELLO STRUTTURALE E SUE PROPRIETÀ

Per il calcolo delle sollecitazioni sugli elementi strutturali in condizioni sismiche e per le verifiche degli stessi si è fatto ricorso all'elaboratore elettronico utilizzando il seguente programma di calcolo:

DOLMENWIN, versione 12, prodotto, distribuito ed assistito dalla CDM DOLMEN S.r.l., con sede in via Drovetti 9/F - 10138 - Torino.

Questa procedura, nata e sviluppata in ambiente UNIX ed ora aggiornata all'ambiente Windows, è stata scritta utilizzando i linguaggi Fortran, Visual C e Visual Basic.

DOLMENWIN permette l'analisi elastico-lineare di strutture tridimensionali con nodi a sei gradi di libertà utilizzando un solutore ad elementi finiti. Gli elementi considerati sono la trave, con eventuali svincoli interni traslazionali o rotazionali attorno al proprio asse, ed il guscio, sia rettangolare che triangolare, avente comportamento di membrana e di piastra. I carichi possono essere applicati sia ai nodi, come forze o coppie concentrate, sia sulle travi, come forze distribuite, trapezie, concentrate, come coppie e come distorsioni termiche. I vincoli sono forniti tramite sei costanti di rigidità elastica.

A supporto del programma è fornito un ampio manuale d'uso contenente fra l'altro una vasta serie di test di validazione sia su esempi classici di Scienza

delle Costruzioni, sia su strutture particolarmente impegnative e reperibili nella bibliografia specializzata.

La presenza di un modulo CAD per l'introduzione di dati permette la visualizzazione dettagliata degli elementi introdotti. E' possibile inoltre ottenere rappresentazioni grafiche di deformate e sollecitazioni della struttura. Al termine dell'elaborazione viene inoltre valutata la qualità della soluzione, in base all'uguaglianza del lavoro esterno e dell'energia di deformazione.

DOLMENWIN permette in campo elastico lineare un'analisi dettagliata del comportamento dell'intera struttura, tenendo conto del comportamento irrigidente di setti anche complessi e solai considerati con la loro effettiva rigidità. E' possibile inoltre scegliere il grado di affinamento

17. GRADO DI AFFIDABILITA' DEL CODICE

L'affidabilità del codice di calcolo è garantita dall'esistenza di un'ampia documentazione di supporto, come indicato nel paragrafo precedente. La presenza di un modulo CAD per l'introduzione di dati permette la visualizzazione dettagliata degli elementi introdotti. È possibile inoltre ottenere rappresentazioni grafiche di deformate e sollecitazioni della struttura. Al termine dell'elaborazione viene inoltre valutata la qualità della soluzione, in base all'uguaglianza del lavoro esterno e dell'energia di deformazione.

17.1 Motivazione della scelta del codice

DOLMEN WIN permette in campo elastico lineare un'analisi dettagliata del comportamento dell'intera struttura, tenendo conto del comportamento irrigidente di setti anche complessi e solai considerati con la loro effettiva rigidità. È possibile inoltre scegliere il grado di affinamento dell'analisi di elementi complessi utilizzando mesh via via più dettagliate.

18. ESAME DEI RISULTATI E CONTROLLI

18.1 Valutazione della correttezza del modello

Il modello di calcolo adottato e' da ritenersi appropriato in quanto non sono state riscontrate labilita', le reazioni vincolari equilibrano i carichi applicati, la simmetria di carichi e struttura da' origine a sollecitazioni simmetriche.

19. GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' DEI RISULTATI

L'analisi critica dei risultati e dei parametri di controllo nonche' il confronto con calcolazioni di massima eseguite manualmente porta ad confermare la validita' dei risultati.

20. CONCLUSIONI

A seguito dei calcoli strutturali e dei paragrafi sopra esposti si dichiara che:

- gli elementi sono conformi alle prescrizioni del capitolo 4 e 7 del D.M. 14/01/2008 relative al dimensionamento e verifica degli elementi strutturali;
- tutti gli elementi strutturali di fondazione sono stati verificati con esito positivo secondo le prescrizioni del D.M. 14/01/2008;
- le pressioni sul terreno di fondazione sono compatibili con i valori di riferimento.

INDICE

1.	INTRODUZIONE	1
1.1	Descrizione dell'intervento.....	1
1.1	Ubicazione della struttura	1
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
2.1	Struttura.....	2
2.2	Carichi e sovraccarichi.....	2
2.3	Terreni e fondazioni.....	2
3.	PRESTAZIONI DI PROGETTO, CLASSE DELLA STRUTTURA, E VITA UTILE E PROCEDURE DI QUALITÀ	3
3.1	Vita nominale [DM2008, par. 2.4.1].....	3
3.2	Classi d'uso [DM2008, par. 2.4.2].....	3
3.3	Periodo di riferimento per l'azione sismica [DM2008, par. 2.4.3].....	4
4.	CARATTERI GEOMORFOLOGICI E GEOLOGICI DEL SITO.....	5
5.	TIPOLOGIA STRUTTURALE E CONTROLLO DELLE RIGIDENZE	6
6.	MATERIALI UTILIZZATI.....	7
6.1	Cemento armato	7
	Classe di esposizione strutture: XC4	8
	Copriferro nominale : 40 mm	8
6.2	Carpenteria in acciaio	Errore. Il segnalibro non è definito.
6.3	Saldature	Errore. Il segnalibro non è definito.
6.4	Unioni bullonate.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
7.	LE AZIONI APPLICATE ALLA STRUTTURA.....	9
7.1	Peso proprio	9
7.2	Spinta terreno	Errore. Il segnalibro non è definito.
7.3	Carico idraulico.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
7.4	Carichi accidentali	9
7.5	Azioni sismiche.....	9
8.	CRITERI DI CONCEZIONE E DI SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE, MODELLAZIONE DEL TERRENO, PROPRIETÀ DEI MATERIALI, EFFICACIA DEL MODELLO.	10
9.	CRITERI PER LA MISURA DELLA SICUREZZA	11
9.1	Metodo di calcolo agli stati limite	11
10.	SCHEMATIZZAZIONE DELLE AZIONI, CONDIZIONI E COMBINAZIONI DI CARICO	12
10.1	Casi di carico per combinazione SLV-SLO.....	12
10.2	Combinazioni di carico [DM2008, par. 2.5.3].....	12
11.	VERIFICHE STATICHE DI SICUREZZA.....	12
12.	VERIFICHE SISMICHE DI SICUREZZA ALLO STATO LIMITE ULTIMO [DM2008,PAR.7.3.6]	12
12.1	Verifiche strutturali in termini di resistenza [DM2008,par.7.3.6.1] ...	12

12.2	Verifiche degli elementi strutturali in termini di duttilità e capacità di deformazione [DM2008, par.7.3.6.2].....	12
13.	VERIFICHE SISMICHE DI SICUREZZA STATO LIMITE DI ESERCIZIO [DM2008, PAR. 7.3.7]	13
13.1	Verifiche strutturali in termini di resistenza [DM2008,par.7.3.7.1] ...	13
13.2	Verifiche strutturali in termini di contenimento del danno agli elementi non strutturali [DM2008,par.7.3.7.2]	13
13.3	Verifiche degli impianti in termini di mantenimento della funzionalità [DM2008,par.7.3.7.2].....	13
14.	VERIFICHE GEOTECNICHE (CONDIZIONI STATICHE).....	14
14.1	Le verifiche agli stati limite di esercizio (SLE) [DM 2008, par. 6.4.2.2].....	14
14.2	Verifiche agli stati limite ultimi (SLU) [DM 2008, par. 6.4.2.1]	14
15.	VERIFICHE GEOTECNICHE (CONDIZIONI SISMICHE)	16
15.1	Verifiche agli stati limite ultimi (SLU) [DM 2008, par. 7.11.5.3]	16
16.	PRESENTAZIONE DEL MODELLO STRUTTURALE E SUE PROPRIETÀ.....	17
17.	GRADO DI AFFIDABILITA' DEL CODICE.....	19
17.1	Motivazione della scelta del codice	19
18.	ESAME DEI RISULTATI E CONTROLLI	20
18.1	Valutazione della correttezza del modello.....	20
19.	GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' DEI RISULTATI.....	21
20.	CONCLUSIONI.....	22

ALLEGATI

Allegato : Tabulati di calcolo.

ALLEGATO

DATI STRUTTURA:

*** DATI STRUTTURA

Unità di misura :
 LUNGHEZZE : cm
 SUPERFICI : cm²
 DATI SEZIONALI : cm
 ANGOLI : gradi
 FORZE : daN
 MOMENTI : daNcm
 CARICHI LINEARI : daN/cm
 CARICHI SUPERFICI : daN/cm²
 TENSIONI : daN/cm²
 PESI DI VOLUME : daN/cm³
 COEFF. DI WINKLER: daN/cm³
 RIGIDENZE VINCOL. : daN/cm - daNcm/rad

NODI	Nome	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	num. =
	1	0.000	0.000	0.000	
	2	105.000	0.000	0.000	
	3	105.000	60.000	0.000	
	4	0.000	60.000	0.000	
	5	210.000	0.000	0.000	
	6	210.000	60.000	0.000	
	7	315.000	0.000	0.000	
	8	315.000	60.000	0.000	
	9	105.000	120.000	0.000	
	10	0.000	120.000	0.000	
	11	210.000	120.000	0.000	
	12	315.000	120.000	0.000	
	13	105.000	180.000	0.000	
	14	0.000	180.000	0.000	
	15	210.000	180.000	0.000	
	16	315.000	180.000	0.000	
	17	353.300	60.000	0.000	
	18	353.300	0.000	0.000	
	19	353.300	120.000	0.000	
	20	353.300	180.000	0.000	
	21	391.700	60.000	0.000	
	22	391.700	0.000	0.000	
	23	391.700	120.000	0.000	
	24	391.700	180.000	0.000	
	25	430.000	60.000	0.000	
	26	430.000	0.000	0.000	
	27	430.000	120.000	0.000	
	28	430.000	180.000	0.000	
	29	0.000	0.000	66.700	
	30	0.000	60.000	66.700	
	31	0.000	0.000	133.300	
	32	0.000	60.000	133.300	
	33	0.000	0.000	200.000	
	34	0.000	60.000	200.000	
	35	0.000	120.000	66.700	
	36	0.000	120.000	133.300	
	37	0.000	120.000	200.000	
	38	0.000	180.000	66.700	
	39	0.000	180.000	133.300	
	40	0.000	180.000	200.000	
	41	105.000	180.000	66.700	
	42	105.000	180.000	133.300	
	43	105.000	180.000	200.000	
	44	210.000	180.000	66.700	
	45	210.000	180.000	133.300	
	46	210.000	180.000	200.000	
	47	315.000	180.000	66.700	
	48	315.000	180.000	133.300	
	49	315.000	180.000	200.000	
	50	353.300	180.000	66.700	
	51	353.300	180.000	133.300	
	52	353.300	180.000	200.000	
	53	391.700	180.000	66.700	
	54	391.700	180.000	133.300	
	55	391.700	180.000	200.000	
	56	430.000	180.000	66.700	
	57	430.000	180.000	133.300	
	58	430.000	180.000	200.000	
	59	430.000	120.000	66.700	
	60	430.000	120.000	133.300	
	61	430.000	150.000	200.000	
	62	430.000	60.000	66.700	
	63	430.000	60.000	133.300	
	64	430.000	30.000	200.000	
	65	430.000	0.000	66.700	
	66	430.000	0.000	133.300	

67	430.000	0.000	200.000
68	391.700	0.000	66.700
69	391.700	0.000	133.300
70	391.700	0.000	200.000
71	353.300	0.000	66.700
72	353.300	0.000	133.300
73	353.300	0.000	200.000
74	315.000	0.000	66.700
75	315.000	0.000	133.300
76	315.000	0.000	200.000
77	210.000	0.000	66.700
78	210.000	0.000	133.300
79	210.000	0.000	200.000
80	105.000	0.000	66.700
81	105.000	0.000	133.300
82	105.000	0.000	200.000
83	315.000	60.000	66.700
84	315.000	120.000	66.700
85	315.000	60.000	133.300
86	315.000	120.000	133.300
87	315.000	60.000	200.000
88	315.000	120.000	200.000
89	210.000	60.000	200.000
90	210.000	60.000	290.000
91	210.000	0.000	290.000
92	210.000	120.000	200.000
93	210.000	120.000	290.000
94	210.000	180.000	290.000
95	210.000	60.000	380.000
96	210.000	0.000	380.000
97	210.000	120.000	380.000
98	210.000	180.000	380.000
99	210.000	60.000	470.000
100	210.000	0.000	470.000
101	210.000	120.000	470.000
102	210.000	180.000	470.000
184	315.000	180.000	290.000
185	353.300	180.000	290.000
186	391.700	180.000	290.000
187	430.000	180.000	290.000
188	430.000	150.000	290.000
189	430.000	30.000	290.000
190	430.000	0.000	290.000
191	391.700	0.000	290.000
192	353.300	0.000	290.000
193	315.000	0.000	290.000
197	315.000	180.000	380.000
198	353.300	180.000	380.000
199	391.700	180.000	380.000
200	430.000	180.000	380.000
201	430.000	150.000	380.000
202	430.000	30.000	380.000
203	430.000	0.000	380.000
204	391.700	0.000	380.000
205	353.300	0.000	380.000
206	315.000	0.000	380.000
207	315.000	180.000	470.000
208	353.300	180.000	470.000
209	391.700	180.000	470.000
210	430.000	180.000	470.000
211	430.000	120.000	470.000
212	430.000	60.000	470.000
213	430.000	0.000	470.000
214	391.700	0.000	470.000
215	353.300	0.000	470.000
216	315.000	0.000	470.000
217	315.000	60.000	470.000
218	353.300	60.000	470.000
219	315.000	120.000	470.000
220	353.300	120.000	470.000
221	391.700	60.000	470.000
222	391.700	120.000	470.000
223	105.000	60.000	200.000
224	105.000	120.000	200.000

ASTE-	Nome	Proprieta	Nodo iniz.	Nodo fin.	Rilasci in.	Rilasci fin.	num =	Orient.
	2	2	70	67			32	0.0
	3	2	73	70				0.0
	4	2	76	73				0.0
	5	2	70	67				0.0
	6	2	73	70				0.0
	7	2	76	73				0.0
	9	2	61	58				0.0
	10	2	64	61				0.0
	11	2	67	64				0.0
	12	2	61	58				0.0
	13	2	64	61				0.0

14	2	67	64	0.0
15	2	49	52	0.0
16	2	52	55	0.0
17	2	55	58	0.0
18	2	49	52	0.0
19	2	52	55	0.0
20	2	55	58	0.0
21	2	46	49	0.0
24	2	79	76	0.0
25	2	76	73	0.0
26	2	73	70	0.0
27	2	70	67	0.0
28	2	67	64	0.0
29	2	64	61	0.0
30	2	61	58	0.0
31	2	79	89	0.0
32	2	89	92	0.0
33	2	92	46	0.0
34	2	76	87	0.0
35	2	87	88	0.0
36	2	88	49	0.0

GUSCI RETTANGOLARI		----- ----- ----- ----- num = 148			
Nome	Proprieta`	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3	Nodo 4
1	1	1	2	3	4
2	1	2	5	6	3
3	1	5	7	8	6
4	1	4	3	9	10
5	1	3	6	11	9
6	1	6	8	12	11
7	1	10	9	13	14
8	1	9	11	15	13
9	1	11	12	16	15
10	1	7	8	17	18
11	1	8	12	19	17
12	1	12	16	20	19
13	1	18	17	21	22
14	1	17	19	23	21
15	1	19	20	24	23
16	1	22	21	25	26
17	1	21	23	27	25
18	1	23	24	28	27
19	2	1	29	30	4
20	2	29	31	32	30
21	2	31	33	34	32
22	2	4	30	35	10
23	2	30	32	36	35
24	2	32	34	37	36
25	2	10	35	38	14
26	2	35	36	39	38
27	2	36	37	40	39
28	2	14	38	41	13
29	2	38	39	42	41
30	2	39	40	43	42
31	2	13	41	44	15
32	2	41	42	45	44
33	2	42	43	46	45
34	2	15	44	47	16
35	2	44	45	48	47
36	2	45	46	49	48
37	2	16	47	50	20
38	2	47	48	51	50
39	2	48	49	52	51
40	2	20	50	53	24
41	2	50	51	54	53
42	2	51	52	55	54
43	2	24	53	56	28
44	2	53	54	57	56
45	2	54	55	58	57
46	2	28	56	59	27
47	2	56	57	60	59
48	2	57	58	61	60
49	2	27	59	62	25
50	2	59	60	63	62
51	2	60	61	64	63
52	2	25	62	65	26
53	2	62	63	66	65
54	2	63	64	67	66
55	2	26	65	68	22
56	2	65	66	69	68
57	2	66	67	70	69
58	2	22	68	71	18
59	2	68	69	72	71
60	2	69	70	73	72
61	2	18	71	74	7
62	2	71	72	75	74
63	2	72	73	76	75
64	2	7	74	77	5

65	2	74	75	78	77
66	2	75	76	79	78
67	2	5	77	80	2
68	2	77	78	81	80
69	2	78	79	82	81
70	2	2	80	29	1
71	2	80	81	31	29
72	2	81	82	33	31
73	2	7	8	83	74
74	2	8	12	84	83
75	2	12	16	47	84
76	2	74	83	85	75
77	2	83	84	86	85
78	2	84	47	48	86
79	2	75	85	87	76
80	2	85	86	88	87
81	2	86	48	49	88
82	2	79	89	90	91
83	2	89	92	93	90
84	2	92	46	94	93
85	2	91	90	95	96
86	2	90	93	97	95
87	2	93	94	98	97
88	2	96	95	99	100
89	2	95	97	101	99
90	2	97	98	102	101
154	2	46	94	184	49
155	2	49	184	185	52
156	2	52	185	186	55
157	2	55	186	187	58
158	2	58	187	188	61
160	2	64	189	190	67
161	2	67	190	191	70
162	2	70	191	192	73
163	2	73	192	193	76
164	2	76	193	91	79
168	2	91	90	95	96
169	2	90	93	97	95
170	2	93	94	98	97
171	2	94	98	197	184
172	2	184	197	198	185
173	2	185	198	199	186
174	2	186	199	200	187
175	2	187	200	201	188
177	2	189	202	203	190
178	2	190	203	204	191
179	2	191	204	205	192
180	2	192	205	206	193
181	2	193	206	96	91
182	2	96	95	99	100
183	2	95	97	101	99
184	2	97	98	102	101
185	2	96	95	99	100
186	2	95	97	101	99
187	2	97	98	102	101
188	2	98	102	207	197
189	2	197	207	208	198
190	2	198	208	209	199
191	2	199	209	210	200
192	2	200	210	211	201
193	2	201	211	212	202
194	2	202	212	213	203
195	2	203	213	214	204
196	2	204	214	215	205
197	2	205	215	216	206
198	2	206	216	100	96
199	3	216	217	218	215
200	3	217	219	220	218
201	3	219	207	208	220
202	3	215	218	221	214
203	3	218	220	222	221
204	3	220	208	209	222
205	3	214	221	212	213
206	3	221	222	211	212
207	3	222	209	210	211
208	3	100	216	217	99
209	3	99	217	219	101
210	3	101	219	207	102
211	3	33	82	223	34
212	3	82	79	89	223
214	3	34	223	224	37
215	3	223	89	92	224
217	3	37	224	43	40
218	3	224	92	46	43

PROPRIETA`	ASTE	Base	Altezza	Area	Area tag.	num =
Nome	Materiali	Kw vertic.	Kw orizz.	J tors.	J fless. Y	J fless. Z

2 1 30.00 20.00 6.00000E+02 5.00000E+02 5.00000E+02
 0.000000 0.000000 4.69526E+04 4.50000E+04 2.00000E+04

PROPRIETA` GUSCI-----|-----|-----|-----|-----| num = 3
 Nome Materiale Sp. membr. Sp. piastra Kw
 1 1 30.00 30.00 4.903320
 2 1 30.00 30.00 0.000000
 3 1 20.00 20.00 0.000000

MATERIALI-----|-----|-----|-----|-----| num = 1
 Nome Mod. elast. Coeff. nu Mod. tang. Peso spec. Dil. te.
 1 3.00000E+05 1.50000E-01 1.30000E+05 2.50000E-03 1.00000E-05

VINCOLI-----|-----|-----|-----|-----| num = 28
 Nodo Ri gid. X Ri gid. Y Ri gid. Z Ri gid. RX Ri gid. RY Ri gid. RZ
 1 bloccato bloccato libero libero libero libero
 2 bloccato bloccato libero libero libero libero
 3 bloccato bloccato libero libero libero libero
 4 bloccato bloccato libero libero libero libero
 5 bloccato bloccato libero libero libero libero
 6 bloccato bloccato libero libero libero libero
 7 bloccato bloccato libero libero libero libero
 8 bloccato bloccato libero libero libero libero
 9 bloccato bloccato libero libero libero libero
 10 bloccato bloccato libero libero libero libero
 11 bloccato bloccato libero libero libero libero
 12 bloccato bloccato libero libero libero libero
 13 bloccato bloccato libero libero libero libero
 14 bloccato bloccato libero libero libero libero
 15 bloccato bloccato libero libero libero libero
 16 bloccato bloccato libero libero libero libero
 17 bloccato bloccato libero libero libero libero
 18 bloccato bloccato libero libero libero libero
 19 bloccato bloccato libero libero libero libero
 20 bloccato bloccato libero libero libero libero
 21 bloccato bloccato libero libero libero libero
 22 bloccato bloccato libero libero libero libero
 23 bloccato bloccato libero libero libero libero
 24 bloccato bloccato libero libero libero libero
 25 bloccato bloccato libero libero libero libero
 26 bloccato bloccato libero libero libero libero
 27 bloccato bloccato libero libero libero libero
 28 bloccato bloccato libero libero libero libero

CARICHI NODI-----|-----|-----|-----|-----| num = 1306
 Nome Nodo Direzione Intensita`
 1 - 858 : Forze Dinamiche (Autovettori)
 859 - 1082 : Forze Sismiche (Analisi Semplificata)
 1083 - 1306 : Momenti Torcenti Addizionali

CARICHI DI SOLAIO-----|-----|-----|-----|-----| num = 1
 Nome Cos X Cos Y Cos Z Cond. Rifer. Intens. Quota
 1 1.0000 0.0000 0.0000 2 glob -0.04903 200.00

CARICHI ASTE-----|-----|-----|-----|-----| num = 47
 Nome Asta Dir Tip RIF Parametro 1 Parametro 2 Parametro 3 Parametro 4
 1307 S001-Accidentale 31 Z FT glo -2.574 -2.574 0.000 0.000
 1308 S001-Accidentale 32 Z FT glo -2.574 -2.574 0.000 0.000
 1309 S001-Accidentale 33 Z FT glo -2.574 -2.574 0.000 0.000
 1310 S001-Accidentale 34 Z FT glo -5.394 -5.394 0.000 0.000
 1311 S001-Accidentale 35 Z FT glo -5.394 -5.394 0.000 0.000
 1312 S001-Accidentale 36 Z FT glo -5.394 -5.394 0.000 0.000
 1313 S001-Accidentale 9 Z FT glo -2.819 -2.819 0.000 0.000
 1314 S001-Accidentale 12 Z FT glo -2.819 -2.819 0.000 0.000
 1315 S001-Accidentale 30 Z FT glo -2.819 -2.819 0.000 0.000
 1316 S001-Accidentale 11 Z FT glo -2.819 -2.819 0.000 0.000
 1317 S001-Accidentale 14 Z FT glo -2.819 -2.819 0.000 0.000
 1318 S001-Accidentale 28 Z FT glo -2.819 -2.819 0.000 0.000
 1319 S001-Accidentale 10 Z FT glo -2.819 -2.819 0.000 0.000
 1320 S001-Accidentale 13 Z FT glo -2.819 -2.819 0.000 0.000
 1321 S001-Accidentale 29 Z FT glo -2.819 -2.819 0.000 0.000

PESI PROPRI ASTE-----|-----|-----|-----|-----|
 Cond. Nome Carichi Aste
 1 1322-1353 2-7, 9-21, 24-36

CARICHI DI LINEA-----|-----|-----|-----|-----| num = 0
 Nome numero coordinata Intensita`
 inizio fine Cond. Di rez. inizio fine Descrizione

CARICHI GUSCI-----|-----|-----|-----|-----| num = 184
 Nome Guscio Dir Tip RIF Intensita`
 1354 CaricoAccidentale 1 Z FD glo -0.04903
 1355 CaricoAccidentale 2 Z FD glo -0.04903
 1356 CaricoAccidentale 3 Z FD glo -0.04903
 1357 CaricoAccidentale 4 Z FD glo -0.04903
 1358 CaricoAccidentale 5 Z FD glo -0.04903
 1359 CaricoAccidentale 6 Z FD glo -0.04903

1360	Cari coAcci dentale	7	Z	FD	ggl o	-0.04903
1361	Cari coAcci dentale	8	Z	FD	ggl o	-0.04903
1362	Cari coAcci dentale	9	Z	FD	ggl o	-0.04903
1363	Cari coAcci dentale	10	Z	FD	ggl o	-0.04903
1364	Cari coAcci dentale	11	Z	FD	ggl o	-0.04903
1365	Cari coAcci dentale	12	Z	FD	ggl o	-0.04903
1366	Cari coAcci dentale	13	Z	FD	ggl o	-0.04903
1367	Cari coAcci dentale	14	Z	FD	ggl o	-0.04903
1368	Cari coAcci dentale	15	Z	FD	ggl o	-0.04903
1369	Cari coAcci dentale	16	Z	FD	ggl o	-0.04903
1370	Cari coAcci dentale	17	Z	FD	ggl o	-0.04903
1371	Cari coAcci dentale	18	Z	FD	ggl o	-0.04903
1372	Cari coAcci dentale	199	Z	FD	ggl o	-0.04903
1373	Cari coAcci dentale	200	Z	FD	ggl o	-0.04903
1374	Cari coAcci dentale	201	Z	FD	ggl o	-0.04903
1375	Cari coAcci dentale	202	Z	FD	ggl o	-0.04903
1376	Cari coAcci dentale	203	Z	FD	ggl o	-0.04903
1377	Cari coAcci dentale	204	Z	FD	ggl o	-0.04903
1378	Cari coAcci dentale	205	Z	FD	ggl o	-0.04903
1379	Cari coAcci dentale	206	Z	FD	ggl o	-0.04903
1380	Cari coAcci dentale	207	Z	FD	ggl o	-0.04903
1381	Cari coAcci dentale	208	Z	FD	ggl o	-0.04903
1382	Cari coAcci dentale	209	Z	FD	ggl o	-0.04903
1383	Cari coAcci dentale	210	Z	FD	ggl o	-0.04903
1384	Cari coAcci dentale	211	Z	FD	ggl o	-0.04903
1385	Cari coAcci dentale	212	Z	FD	ggl o	-0.04903
1386	Cari coAcci dentale	214	Z	FD	ggl o	-0.04903
1387	Cari coAcci dentale	215	Z	FD	ggl o	-0.04903
1388	Cari coAcci dentale	217	Z	FD	ggl o	-0.04903
1389	Cari coAcci dentale	218	Z	FD	ggl o	-0.04903

PESI PROPRI GUSCI - |-----|-----|-----|-----|-----|
Cond. Nome Carichi Gusci
1 1390-1537 1-90, 154-158, 160-164, 168-175, 177-212, 214-215, 217-218

CONDIZIONI DI CARICO-----|-----|-----|-----| num = 15

Nome		N. carichi:
1	Peso proprio	180
	Lista carichi:	1322-1353, 1390-1537
2	Accidentale	51
	Lista carichi:	1307-1321, 1354-1389
3	Sisma_X	112
	Lista carichi:	859-970
4	Sisma_Y	112
	Lista carichi:	971-1082
5	Torcente_add_X	112
	Lista carichi:	1083-1194
6	Torcente_add_Y	112
	Lista carichi:	1195-1306
7	Autovett_001_(Y)	112
	Lista carichi:	1-112
8	Autovett_002_(X)	112
	Lista carichi:	113-224
9	Autovett_003_(Y)	112
	Lista carichi:	225-336
10	Autovett_004_(X)	38
	Lista carichi:	337-374
11	Autovett_004_(Y)	112
	Lista carichi:	375-486
12	Autovett_005_(X)	112
	Lista carichi:	487-598
13	Autovett_005_(Y)	42
	Lista carichi:	599-640
14	Autovett_006_(X)	106
	Lista carichi:	641-746
15	Autovett_006_(Y)	112
	Lista carichi:	747-858

RISULTANTI DEI CARICHI (punto di applicazione nell'origine degli assi):

cond.	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
1	0.000000E+00	0.000000E+00	-5.142750E+04	-4.612950E+06	1.301199E+07	0.000000E+00
2	0.000000E+00	0.000000E+00	-1.054706E+04	-9.492354E+05	2.689720E+06	0.000000E+00
3	2.814629E+04	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	9.019720E+06	-2.525767E+06

4	0.000000E+00	2.814629E+04	0.000000E+00	-9.019720E+06	0.000000E+00	7.782675E+06
5	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	-2.533166E+05
6	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	4.150116E+05
7	0.000000E+00	2.181475E+04	0.000000E+00	-6.992873E+06	0.000000E+00	6.032063E+06
8	2.021056E+04	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	6.486281E+06	-1.813640E+06
9	0.000000E+00	3.467300E+02	0.000000E+00	-9.495300E+01	0.000000E+00	-9.422154E+04
10	3.000000E-02	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	-3.037000E+01	5.154000E+02
11	0.000000E+00	4.944600E+02	0.000000E+00	-5.429650E+02	0.000000E+00	2.589728E+05
12	1.912180E+03	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	4.627017E+03	-1.622217E+05
13	0.000000E+00	2.550000E+00	0.000000E+00	7.881400E+01	0.000000E+00	6.370350E+02
14	5.520000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	2.177500E+01	-8.593200E+03
15	0.000000E+00	1.185890E+03	0.000000E+00	-2.767740E+02	0.000000E+00	2.617313E+05

DATI ANALISI SISMICA:

ANALISI DINAMICA

lavoro : \0V33P0

PARAMETRI DI CALCOLO:

Calcolo secondo NTC 2008

Modello generale

Assi di vibrazione: X Y

Somma quadratica semplice (SRSS)

DATI PROGETTO

Edificio sito in località (long. 8.939 lat. 44.589200)

Categoria del suolo di fondazione = E

Coeff. di amplificazione stratigrafica $S_s = 1.590$

Coeff. di amplificazione topografica $ST = 1.000$

$S = 1.590$

Vita nominale dell'opera VN = 100 anni

Coefficiente d'uso CU = 2.0

Periodo di riferimento VR = 200.0

PVR : probabilità di superamento in VR = 10 %

Tempo di ritorno = 1898

Coeff. di smorzamento viscoso = 5.0

Valori risultanti per :

ag 1.515 [g/10]

Fo 2.458

TC* 0.287

Fattore di struttura q = 1.000

Rapporto spettro di esercizio / spettro di progetto = 0.332

CONDIZIONI DI RIFERIMENTO	COEFFICIENTE	PESO RISULTANTE
1.	1.000	[daN] 51427.5
2.	0.800	8437.6

*** TABELLA AUTOVETTORI ***

n	PERIODO [sec]	MASSA ATTIVATA			COEFFICIENTI DI CORRELAZIONE					n+6	n+7
		%X	%Y	%Z	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5		
1	0.367213	0.000	77.508	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
2	0.159500	77.324	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
3	0.015539	0.000	2.691	0.000	0.000	0.000	0.000				
4	0.010218	0.001	3.990	0.000	0.000	0.000					
5	0.008665	15.611	0.031	0.000	0.000						
6	0.008490	0.044	9.695	0.000							
MASSA TOTALE		92.980	93.916	0.000							

DESCRIZIONE CASI DI CARICO:

NOME	DESCRIZIONE	VERIFICA	TIPO	CONDIZ. INSERITE			CASI INSERITI	
				Num.	Coeff.	Segno	Num.	Coeff.
1	SLU SENZA SISMA	S. L. U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
2	SISMAX SLU	nessuna	somma	5	1.000	±		
				8	1.000	quadr.		
				10	1.000	quadr.		
				12	1.000	quadr.		
				14	1.000	quadr.		
3	SISMAY SLU	nessuna	somma	6	1.000	±		
				7	1.000	quadr.		
				9	1.000	quadr.		
				11	1.000	quadr.		
				13	1.000	quadr.		
				15	1.000	quadr.		
4	SLU con SISMAX PRINC	S. L. U.	somma	1	1.000	+	2	1.000
				2	0.800	+	3	0.300
5	SLU con SISMAY PRINC	S. L. U.	somma	1	1.000	+	3	1.000
				2	0.800	+	2	0.300
6	SLD con SISMAX PRINC	S. L. Danno	somma	1	1.000	+	2	0.332
				2	0.800	+	3	0.100
7	SLD con SISMAY PRINC	S. L. Danno	somma	1	1.000	+	3	0.332
				2	0.800	+	2	0.100
8	SLU FON con SISMAX P	SLU_FON	somma	1	1.000	+	2	1.100
				2	0.800	+	3	0.330
9	SLU FON con SISMAY P	SLU_FON	somma	1	1.000	+	3	1.100
				2	0.800	+	2	0.330
10	SLUGeo	SLU_GEO	somma	1	1.000	+		
				2	1.300	+		
11	Rara	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
12	Frequente	Freq.	somma	1	1.000	+		
				2	0.900	+		
13	Quasi Perm	Quasi Perm.	somma	1	1.000	+		
				2	0.800	+		

VERIFICA GUSCI IN C.A.:

MACROGUSCIO Copertura

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE GUSCI (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:

lunghezze : [cm] - forze : [daN]
 momenti : [daNcm/cm] - tensioni : [daN/cm2]
 pesi specifici : [daN/cm3] - angoli : [gradi]
 armature : [cm2]

CASI DI CARICO:

Nome Descrizione
 1 SLU SENZA SISMA
 4 SLU con SISMAX PRINC
 5 SLU con SISMAX PRINC

DATI:

tensione di calcolo acciaio (fyd): 3913 daN/cm2
 tensione di calcolo cls (fcd): 166 daN/cm2
 copriferro inferiore (asse armatura): 3 cm
 copriferro superiore (asse armatura): 3 cm
 moltiplicatore sollecitazioni : 1

GUSCIO	AREE ARMATURA (cm2 al metro)												tx	ty	tt
	INFERIORE X			INFERIORE Y			SUPERIORE X			SUPERIORE Y					
	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF			
199	0.09	3.30	67.47	0.18	0.00	67.47	0.11	3.32	67.47	0.22	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1
200	0.06	0.00	67.47	0.11	0.00	67.47	0.00	3.36	67.47	0.16	3.31	67.47	0.1	0.0	0.1
201	0.05	3.31	67.47	0.18	0.00	67.47	0.06	3.30	67.47	0.22	0.00	67.47	0.2	0.1	0.1
202	0.09	3.33	67.47	0.17	0.00	67.47	0.06	3.33	67.47	0.18	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1
203	0.05	0.00	67.47	0.08	0.00	67.47	0.00	3.35	67.47	0.15	3.32	67.47	0.1	0.0	0.1
204	0.12	3.33	67.47	0.18	0.00	67.47	0.13	3.33	67.47	0.18	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1
205	0.25	0.00	67.47	0.22	0.00	67.47	0.21	0.00	67.47	0.20	0.00	67.47	0.2	0.2	0.2
206	0.09	0.00	67.47	0.13	3.29	67.47	0.10	0.00	67.47	0.11	0.00	67.47	0.2	0.0	0.2
207	0.25	0.00	67.47	0.22	0.00	67.47	0.22	0.00	67.47	0.20	0.00	67.47	0.2	0.2	0.2
208	0.28	0.00	67.47	0.24	0.00	67.47	0.27	0.00	67.47	0.26	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1
209	0.13	0.00	67.47	0.23	3.30	67.47	0.14	0.00	67.47	0.16	0.00	67.47	0.1	0.0	0.1
210	0.25	0.00	67.47	0.23	0.00	67.47	0.27	0.00	67.47	0.26	0.00	67.47	0.1	0.0	0.1

MACROGUSCIO Fondazione

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE GUSCI (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:

lunghezze : [cm] - forze : [daN]
 momenti : [daNcm/cm] - tensioni : [daN/cm2]
 pesi specifici : [daN/cm3] - angoli : [gradi]
 armature : [cm2]

CASI DI CARICO:

Nome Descrizione
 1 SLU SENZA SISMA
 4 SLU con SISMAX PRINC
 5 SLU con SISMAX PRINC

DATI:

tensione di calcolo acciaio (fyd): 3913 daN/cm2
 tensione di calcolo cls (fcd): 166 daN/cm2
 copriferro inferiore (asse armatura): 3 cm
 copriferro superiore (asse armatura): 3 cm
 moltiplicatore sollecitazioni : 1

GUSCIO	AREE ARMATURA (cm2 al metro)												tx	ty	tt
	INFERIORE X			INFERIORE Y			SUPERIORE X			SUPERIORE Y					
	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF			
1	0.22	2.97	67.47	0.59	3.19	67.47	0.38	3.07	67.47	0.69	3.25	67.47	0.4	0.9	0.6
2	0.00	0.00	0.00	0.55	3.17	67.47	0.20	2.95	67.47	0.91	3.37	67.47	0.1	1.4	1.2
3	0.31	3.02	67.47	0.48	3.13	67.47	0.15	2.93	67.47	0.65	3.23	67.47	0.4	1.2	0.8
4	0.04	2.85	67.47	0.00	2.72	67.47	0.20	2.96	67.47	0.82	3.32	67.47	0.5	1.1	0.8
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	2.97	67.47	1.01	3.43	67.47	0.3	1.2	1.2
6	0.09	2.89	67.47	0.00	0.00	67.47	0.12	2.90	67.47	0.70	3.25	67.47	0.6	1.0	0.8
7	0.19	2.95	67.47	0.59	3.19	67.47	0.37	3.06	67.47	0.69	3.25	67.47	0.6	1.0	0.7
8	0.00	0.00	0.00	0.55	3.17	67.47	0.20	2.95	67.47	0.90	3.37	67.47	0.3	1.5	1.3
9	0.31	3.02	67.47	0.49	3.13	67.47	0.27	3.00	67.47	0.65	3.23	67.47	0.7	1.4	1.0
10	0.23	2.97	67.47	0.12	2.90	67.47	0.00	2.78	67.47	0.07	2.87	67.47	0.5	0.4	0.4
11	0.20	2.96	67.47	0.03	2.85	67.47	0.00	2.78	0.00	0.04	2.86	67.47	0.5	0.1	0.4
12	0.19	2.95	67.47	0.18	2.94	67.47	0.00	2.81	67.47	0.12	2.91	67.47	0.5	0.5	0.4
13	0.31	3.02	67.47	0.05	2.86	67.47	0.00	2.74	67.47	0.00	2.76	0.00	0.0	0.8	0.7
14	0.35	3.05	67.47	0.09	2.88	67.47	0.00	2.71	0.00	0.00	2.77	0.00	0.1	0.4	0.4
15	0.26	2.99	67.47	0.10	2.89	67.47	0.00	2.74	67.47	0.00	2.78	0.00	0.1	0.9	0.8

16	0.23	2.97	67.47	0.22	2.96	67.47	0.00	2.80	67.47	0.00	0.00	67.47	0.8	0.7	0.7
17	0.18	2.94	67.47	0.27	3.00	67.47	0.00	2.74	0.00	0.00	2.71	67.47	1.3	0.1	1.2
18	0.27	3.00	67.47	0.22	2.97	67.47	0.00	2.80	67.47	0.00	2.75	67.47	1.1	0.8	0.8

MACROGUSCIO Muro1

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE MINIME (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:

lunghezze	: [cm]	-	forze	: [daN]
momenti	: [daNcm/cm]	-	tensioni	: [daN/cm2]
pesi specifici	: [daN/cm3]	-	angoli	: [gradi]
armature	: [cm2]			

CASI DI CARICO:

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAX PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	4500	daN/cm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 67.5	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento	(k): 1.15	
resistenza cilindrica cls	(fck): 249	daN/cm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo	(alfa): 0.85	
copri ferro inferiore (asse armatura):	3	cm
copri ferro superiore (asse armatura):	3	cm
moltiplicatore sollecitazioni	: 1	

GUSCI	spess	INFERIORE ORIZZONTALE						INFERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
55	30	0.32	2.51	85.	22.	0.00	67.47	0.60	2.51	0.	54.	0.00	67.47
56	30	0.28	2.51	69.	19.	0.00	67.47	0.45	2.51	0.	41.	0.00	67.47
57	30	0.10	2.51	49.	5.	0.00	67.47	0.40	2.51	0.	36.	0.00	67.47
58	30	0.15	2.51	0.	14.	0.00	67.47	0.63	2.51	0.	57.	0.00	67.47
59	30	0.16	2.51	19.	13.	0.00	67.47	0.46	2.51	13.	40.	0.00	67.47
60	30	0.13	2.51	27.	10.	0.00	67.47	0.32	2.51	0.	28.	0.00	67.47
61	30	0.16	2.51	20.	12.	0.00	67.47	0.71	2.51	0.	64.	0.00	67.47
62	30	0.25	2.51	67.	17.	0.00	67.47	0.56	2.51	31.	48.	0.00	67.47
63	30	0.22	2.51	71.	14.	0.00	67.47	0.35	2.51	0.	31.	0.00	67.47
64	30	0.41	2.51	0.	37.	2.72	67.47	0.89	2.51	0.	80.	0.00	67.47
65	30	0.48	2.51	29.	41.	0.00	67.47	0.88	2.51	0.	79.	0.00	67.47
66	30	0.77	2.51	123.	54.	0.00	67.47	0.98	2.51	114.	78.	0.00	67.47
67	30	0.71	2.51	0.	64.	0.00	67.47	0.94	2.51	0.	84.	0.00	67.47
68	30	0.82	2.51	0.	74.	0.00	67.47	0.91	2.51	0.	82.	0.00	67.47
69	30	0.96	2.51	0.	87.	0.00	67.47	1.06	2.51	128.	85.	0.00	67.47
70	30	0.62	2.51	99.	47.	2.74	67.47	0.71	2.51	0.	64.	0.00	67.47
71	30	0.60	2.51	77.	48.	0.00	67.47	0.56	2.51	30.	48.	0.00	67.47
72	30	0.63	2.51	126.	47.	0.00	67.47	0.42	2.51	31.	35.	2.70	67.47
161	30	0.17	2.51	65.	3.	2.69	67.47	0.56	2.51	125.	40.	0.00	67.47
162	30	0.17	2.51	6.	14.	0.00	67.47	0.44	2.51	82.	33.	0.00	67.47
163	30	0.18	2.51	72.	10.	0.00	67.47	0.32	2.51	65.	23.	0.00	67.47
164	30	0.60	2.51	109.	41.	0.00	67.47	0.55	2.51	43.	46.	0.00	67.47
178	30	0.21	2.51	91.	3.	2.73	67.47	0.39	2.51	4.	34.	0.00	67.47
179	30	0.27	2.51	0.	24.	2.70	67.47	0.23	2.51	10.	20.	0.00	67.47
180	30	0.30	2.51	14.	26.	0.00	67.47	0.17	2.51	73.	9.	2.73	67.47
181	30	0.38	2.51	111.	25.	0.00	67.47	0.31	2.51	55.	23.	2.76	67.47
195	30	0.17	2.51	68.	7.	0.00	67.47	0.19	2.51	0.	17.	0.00	67.47
196	30	0.33	2.51	0.	30.	0.00	67.47	0.09	2.51	0.	8.	0.00	67.47
197	30	0.36	2.51	0.	32.	0.00	67.47	0.07	2.51	0.	7.	2.00	67.47
198	30	0.34	2.51	73.	24.	0.00	67.47	0.10	2.51	21.	7.	2.70	67.47

GUSCI	spess	SUPERIORE ORIZZONTALE						SUPERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
55	30	0.24	2.51	0.	18.	0.00	67.47	0.69	2.51	-110.	53.	0.00	67.47
56	30	0.22	2.51	0.	15.	0.00	67.47	0.48	2.51	-20.	38.	0.00	67.47
57	30	0.09	2.51	0.	5.	0.00	67.47	0.72	2.51	-167.	29.	0.00	67.47
58	30	0.21	2.51	-65.	13.	0.00	67.47	0.73	2.51	-122.	55.	0.00	67.47
59	30	0.21	2.51	-61.	14.	0.00	67.47	0.52	2.51	-51.	38.	0.00	67.47
60	30	0.17	2.51	-60.	10.	0.00	67.47	0.56	2.51	-188.	18.	2.69	67.47
61	30	0.16	2.51	-17.	9.	0.00	67.47	0.87	2.51	-203.	62.	0.00	67.47
62	30	0.21	2.51	-19.	14.	0.00	67.47	0.66	2.51	-106.	47.	0.00	67.47
63	30	0.19	2.51	-42.	14.	0.00	67.47	0.62	2.51	-200.	26.	0.00	67.47
64	30	0.56	2.51	-117.	10.	2.72	67.47	1.29	2.51	-359.	76.	0.00	67.47
65	30	0.56	2.51	-114.	29.	0.00	67.47	1.06	2.51	-195.	68.	0.00	67.47
66	30	0.86	2.51	-88.	59.	0.00	67.47	0.95	2.51	-161.	59.	0.00	67.47
67	30	0.94	2.51	-218.	61.	0.00	67.47	1.38	2.51	-501.	82.	0.00	67.47
68	30	1.18	2.51	-297.	62.	0.00	67.47	1.04	2.51	-192.	74.	0.00	67.47
69	30	1.38	2.51	-410.	77.	0.00	67.47	1.01	2.51	-42.	72.	0.00	67.47

70	30	0.67	2.51	-167.	47.	0.00	67.47	1.08	2.51	-423.	62.	0.00	67.47
71	30	0.63	2.51	-104.	48.	0.00	67.47	0.68	2.51	-166.	47.	0.00	67.47
72	30	0.65	2.51	-14.	51.	0.00	67.47	0.54	2.51	-91.	29.	2.70	67.47
161	30	0.21	2.51	-30.	10.	2.69	67.47	0.54	2.51	-97.	40.	0.00	67.47
162	30	0.22	2.51	-64.	14.	0.00	67.47	0.48	2.51	-123.	33.	0.00	67.47
163	30	0.19	2.51	-82.	10.	2.70	67.47	0.42	2.51	-147.	7.	2.71	67.47
164	30	0.61	2.51	-53.	50.	0.00	67.47	0.64	2.51	-170.	25.	2.68	67.47
178	30	0.28	2.51	-72.	0.	2.72	67.47	0.48	2.51	-80.	34.	0.00	67.47
179	30	0.31	2.51	-38.	6.	2.72	67.47	0.26	2.51	-47.	20.	2.68	67.47
180	30	0.32	2.51	-51.	5.	0.00	67.47	0.13	2.51	-7.	2.	2.71	67.47
181	30	0.32	2.51	-26.	25.	0.00	67.47	0.27	2.51	-16.	12.	2.70	67.47
195	30	0.24	2.51	-81.	3.	2.70	67.47	0.31	2.51	-192.	15.	2.69	67.47
196	30	0.40	2.51	-63.	23.	0.00	67.47	0.17	2.51	-151.	6.	2.72	67.47
197	30	0.45	2.51	-66.	25.	0.00	67.47	0.14	2.51	-99.	-4.	2.76	67.47
198	30	0.30	2.51	0.	27.	0.00	67.47	0.13	2.51	-49.	7.	2.72	67.47

***** TAGLIO PERPENDI COLARE

GUSCI	tx	ty	tt	GUSCI	tx	ty	tt	GUSCI	tx	ty	tt
55	0.2	0.3	0.3	56	0.2	0.0	0.1	57	0.1	0.3	0.3
58	0.1	0.3	0.3	59	0.1	0.0	0.1	60	0.1	0.2	0.2
61	0.2	0.3	0.3	62	0.2	0.1	0.1	63	0.4	0.3	0.4
64	0.2	0.4	0.3	65	0.2	0.1	0.1	66	0.5	0.3	0.4
67	0.1	0.3	0.3	68	0.1	0.1	0.1	69	0.2	0.3	0.2
70	0.2	0.3	0.3	71	0.2	0.1	0.2	72	0.1	0.0	0.1
161	0.1	0.2	0.2	162	0.1	0.2	0.2	163	0.5	0.3	0.4
164	0.4	0.3	0.3	178	0.1	0.2	0.2	179	0.0	0.1	0.1
180	0.1	0.1	0.1	181	0.1	0.0	0.1	195	0.1	0.3	0.2
196	0.0	0.2	0.2	197	0.0	0.1	0.1	198	0.1	0.1	0.1

MACROGUSCIO Muro2

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE GUSCI (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:

lunghezze	:	[cm]	-	forze	:	[daN]
momenti	:	[daNcm/cm]		tensioni	:	[daN/cm2]
pesi specifici	:	[daN/cm3]		angoli	:	[gradi]
armature	:	[cm2]				

CASI DI CARICO:

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMA PRINC

DATI:

tensione di calcolo acciaio (fyd):	3913	daN/cm2
tensione di calcolo cls (fcd):	166	daN/cm2
copriferro inferiore (asse armatura):	3	cm
copriferro superiore (asse armatura):	3	cm
moltiplicatore sollecitazioni	:	1

GUSCI	AREE ARMATURA (cm2 al metro)												tx	ty	tt
	INFERIORE X			INFERIORE Y			SUPERIORE X			SUPERIORE Y					
	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF			
28	0.69	0.00	67.47	0.50	2.75	67.47	0.98	0.00	67.47	0.61	0.00	67.47	0.3	0.1	0.2
29	0.47	0.00	67.47	0.66	0.00	67.47	0.67	0.00	67.47	0.70	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1
30	0.25	2.69	67.47	0.58	0.00	67.47	0.34	2.71	67.47	0.59	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1
31	0.96	0.00	67.47	0.65	0.00	67.47	1.23	0.00	67.47	0.80	0.00	67.47	0.2	0.1	0.2
32	0.95	0.00	67.47	0.68	0.00	67.47	1.12	0.00	67.47	0.90	0.00	67.47	0.0	0.1	0.1
33	1.07	0.00	67.47	0.93	0.00	67.47	1.03	0.00	67.47	1.22	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1
34	0.95	0.00	67.47	0.41	0.00	67.47	1.32	0.00	67.47	0.47	2.70	67.47	0.2	0.1	0.2
35	0.96	0.00	67.47	0.61	0.00	67.47	1.21	0.00	67.47	0.75	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1
36	0.97	0.00	67.47	0.82	0.00	67.47	0.96	0.00	67.47	0.92	0.00	67.47	0.4	0.1	0.3
37	0.46	0.00	67.47	0.21	2.71	67.47	0.58	0.00	67.47	0.26	2.69	67.47	0.1	0.3	0.2
38	0.35	0.00	67.47	0.23	0.00	67.47	0.45	0.00	67.47	0.27	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1
39	0.30	0.00	67.47	0.38	0.00	67.47	0.45	0.00	67.47	0.41	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1
40	0.54	0.00	67.47	0.17	0.00	67.47	0.59	0.00	67.47	0.19	0.00	67.47	0.0	0.1	0.1
41	0.44	0.00	67.47	0.22	0.00	67.47	0.52	0.00	67.47	0.18	0.00	67.47	0.0	0.1	0.1
42	0.29	0.00	67.47	0.26	0.00	67.47	0.43	0.00	67.47	0.29	0.00	67.47	0.0	0.1	0.0
43	0.61	0.00	67.47	0.24	0.00	67.47	0.65	0.00	67.47	0.28	0.00	67.47	0.2	0.1	0.2
44	0.52	0.00	67.47	0.26	0.00	67.47	0.59	0.00	67.47	0.21	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1
45	0.43	0.00	67.47	0.19	0.00	67.47	0.58	0.00	67.47	0.23	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1
154	0.80	2.00	67.47	0.90	2.71	67.47	0.74	2.73	67.47	0.92	0.00	67.47	0.3	0.2	0.2
155	0.30	0.00	67.47	0.24	0.00	67.47	0.40	0.00	67.47	0.26	2.68	67.47	0.1	0.2	0.2
156	0.40	0.00	67.47	0.14	2.68	67.47	0.43	0.00	67.47	0.13	2.70	67.47	0.0	0.0	0.0
157	0.53	0.00	67.47	0.22	0.00	67.47	0.63	0.00	67.47	0.24	2.68	67.47	0.1	0.1	0.1
171	0.38	2.71	67.47	0.42	0.00	67.47	0.34	0.00	67.47	0.42	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1
172	0.26	2.76	67.47	0.28	0.00	67.47	0.24	2.71	67.47	0.30	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1
173	0.35	0.00	67.47	0.19	0.00	67.47	0.38	0.00	67.47	0.19	2.69	67.47	0.1	0.0	0.1
174	0.45	0.00	67.47	0.30	2.68	67.47	0.64	0.00	67.47	0.31	2.72	67.47	0.1	0.0	0.1
188	0.10	2.73	67.47	0.31	0.00	67.47	0.11	2.74	67.47	0.30	0.00	67.47	0.1	0.0	0.1

189	0.10	2.58	67.47	0.30	0.00	67.47	0.07	2.79	67.47	0.35	0.00	67.47	0.1	0.0	0.1
190	0.20	0.00	67.47	0.29	0.00	67.47	0.30	0.00	67.47	0.35	0.00	67.47	0.1	0.0	0.1
191	0.33	0.00	67.47	0.28	0.00	67.47	0.55	0.00	67.47	0.35	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1

MACROGUSCIO Muro3

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE GUSCI (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:
 lunghezze : [cm] - forze : [daN]
 momenti : [daNcm/cm] - tensioni : [daN/cm2]
 pesi specifici : [daN/cm3] - angoli : [gradi]
 armature : [cm2]

CASI DI CARICO:

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAX PRINC

DATI:

tensione di calcolo acciaio (fyd): 3913 daN/cm2
 tensione di calcolo cls (fcd): 166 daN/cm2
 copriferro inferiore (asse armatura): 3 cm
 copriferro superiore (asse armatura): 3 cm
 moltiplicatore sollecitazioni : 1

GUSCI	AREE ARMATURA (cm2 al metro)												tx	ty	tt
	INFERIORE X			INFERIORE Y			SUPERIORE X			SUPERIORE Y					
	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF			
19	0.99	0.00	67.47	0.51	0.00	67.47	0.90	0.00	67.47	0.54	0.00	67.47	0.4	0.2	0.3
20	0.80	0.00	67.47	0.77	0.00	67.47	0.82	0.00	67.47	0.67	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1
21	0.53	2.69	67.47	0.66	0.00	67.47	0.62	2.69	67.47	0.61	0.00	67.47	0.0	0.1	0.1
22	0.83	0.00	67.47	0.31	0.00	67.47	0.91	0.00	67.47	0.39	0.00	67.47	0.3	0.1	0.2
23	0.65	0.00	67.47	0.38	0.00	67.47	0.69	0.00	67.47	0.35	0.00	67.47	0.0	0.0	0.0
24	0.50	0.00	67.47	0.28	0.00	67.47	0.54	0.00	67.47	0.26	2.68	67.47	0.0	0.0	0.0
25	0.99	0.00	67.47	0.71	0.00	67.47	0.90	0.00	67.47	0.77	0.00	67.47	0.2	0.2	0.2
26	0.80	0.00	67.47	0.77	0.00	67.47	0.82	0.00	67.47	0.67	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1
27	0.54	2.69	67.47	0.59	0.00	67.47	0.62	2.69	67.47	0.57	2.69	67.47	0.0	0.1	0.1

MACROGUSCIO Muro4

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE GUSCI (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:
 lunghezze : [cm] - forze : [daN]
 momenti : [daNcm/cm] - tensioni : [daN/cm2]
 pesi specifici : [daN/cm3] - angoli : [gradi]
 armature : [cm2]

CASI DI CARICO:

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAX PRINC

DATI:

tensione di calcolo acciaio (fyd): 3913 daN/cm2
 tensione di calcolo cls (fcd): 166 daN/cm2
 copriferro inferiore (asse armatura): 3 cm
 copriferro superiore (asse armatura): 3 cm
 moltiplicatore sollecitazioni : 1

GUSCI	AREE ARMATURA (cm2 al metro)												tx	ty	tt
	INFERIORE X			INFERIORE Y			SUPERIORE X			SUPERIORE Y					
	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF			
82	0.93	0.00	67.47	0.88	0.00	67.47	0.95	0.00	67.47	0.85	0.00	67.47	0.3	0.1	0.2
83	0.66	0.00	67.47	0.48	0.00	67.47	0.69	0.00	67.47	0.46	0.00	67.47	0.0	0.2	0.1
84	0.93	0.00	67.47	0.89	0.00	67.47	0.95	0.00	67.47	0.87	0.00	67.47	0.2	0.1	0.2
85	0.42	0.00	67.47	0.30	0.00	67.47	0.39	0.00	67.47	0.28	0.00	67.47	0.1	0.0	0.1
86	0.22	0.00	67.47	0.14	0.00	67.47	0.22	0.00	67.47	0.16	0.00	67.47	0.0	0.0	0.0
87	0.43	0.00	67.47	0.30	0.00	67.47	0.39	0.00	67.47	0.30	0.00	67.47	0.1	0.0	0.1
88	0.13	0.00	67.47	0.11	2.70	67.47	0.18	2.70	67.47	0.08	2.69	67.47	0.1	0.0	0.1
89	0.18	2.69	67.47	0.00	2.69	67.47	0.18	2.69	67.47	0.02	2.68	67.47	0.0	0.0	0.0
90	0.13	0.00	67.47	0.12	2.68	67.47	0.17	2.70	67.47	0.10	0.00	67.47	0.1	0.0	0.0
168	0.42	0.00	67.47	0.30	0.00	67.47	0.39	0.00	67.47	0.28	0.00	67.47	0.1	0.0	0.1
169	0.22	0.00	67.47	0.14	0.00	67.47	0.22	0.00	67.47	0.16	0.00	67.47	0.0	0.0	0.0
170	0.43	0.00	67.47	0.30	0.00	67.47	0.39	0.00	67.47	0.30	0.00	67.47	0.1	0.0	0.1

182	0.13	0.00	67.47	0.11	2.70	67.47	0.18	2.70	67.47	0.08	2.69	67.47	0.1	0.0	0.1
183	0.18	2.69	67.47	0.00	2.69	67.47	0.18	2.69	67.47	0.02	2.68	67.47	0.0	0.0	0.0
184	0.13	0.00	67.47	0.12	2.68	67.47	0.17	2.70	67.47	0.10	0.00	67.47	0.1	0.0	0.0
185	0.13	0.00	67.47	0.11	2.70	67.47	0.18	2.70	67.47	0.08	2.69	67.47	0.1	0.0	0.1
186	0.18	2.69	67.47	0.00	2.69	67.47	0.18	2.69	67.47	0.02	2.68	67.47	0.0	0.0	0.0
187	0.13	0.00	67.47	0.12	2.68	67.47	0.17	2.70	67.47	0.10	0.00	67.47	0.1	0.0	0.0

MACROGUSCIO Muro5

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE GUSCI (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:

lunghezze	: [cm]	-	forze	: [daN]
momenti	: [daNcm/cm]	-	tensioni	: [daN/cm2]
pesi specifici	: [daN/cm3]	-	angoli	: [gradi]
armature	: [cm2]			

CASI DI CARICO:

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAX PRINC
14	SLU SENZA ACQUA

DATI:

tensione di calcolo acciaio (fyd):	3913	daN/cm2
tensione di calcolo cls (fcd):	166	daN/cm2
copriferro inferiore (asse armatura):	3	cm
copriferro superiore (asse armatura):	3	cm
moltiplicatore sollecitazioni	1	

GUSCI	AREE ARMATURA (cm2 al metro)												tx	ty	tt
	INFERIORE X			INFERIORE Y			SUPERIORE X			SUPERIORE Y					
	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF			
82	1.29	2.71	67.47	1.14	3.50	67.47	1.38	2.90	67.47	0.23	2.72	67.47	0.6	0.9	0.6
83	0.98	2.79	67.47	0.75	3.50	67.47	0.35	0.00	67.47	0.00	2.00	-2.00	0.1	0.8	0.8
84	1.29	2.71	67.47	1.14	3.50	67.47	1.38	2.90	67.47	0.23	2.72	67.47	0.6	0.9	0.6
85	1.39	0.00	67.47	1.26	3.50	67.47	1.81	0.00	67.47	0.58	2.00	67.47	0.4	0.3	0.4
86	1.48	2.70	67.47	1.33	3.50	64.68	0.77	0.00	67.47	0.00	2.00	-2.00	0.2	0.5	0.4
87	1.38	0.00	67.47	1.26	3.50	67.47	1.81	0.00	67.47	0.58	2.00	67.47	0.4	0.3	0.4
88	1.57	0.00	67.47	0.99	3.01	67.47	1.80	2.55	67.47	0.74	2.79	67.47	0.4	0.7	0.5
89	1.71	0.00	67.47	0.81	3.23	67.47	1.00	0.00	67.47	0.00	2.67	67.47	0.1	0.7	0.6
90	1.56	0.00	67.47	0.98	3.00	67.47	1.80	2.55	67.47	0.74	2.79	67.47	0.4	0.7	0.5

MACROGUSCIO Muro6

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE MINIME (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:

lunghezze	: [cm]	-	forze	: [daN]
momenti	: [daNcm/cm]	-	tensioni	: [daN/cm2]
pesi specifici	: [daN/cm3]	-	angoli	: [gradi]
armature	: [cm2]			

CASI DI CARICO:

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAX PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	4500	daN/cm2
coefficiente sicurezza acciaio	1.15	
deformazione ultima acciaio	67.5	per mille
deformazione ultima cls	3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1.15	
resistenza cilindrica cls (fck):	249	daN/cm2
coefficiente sicurezza cls	1.5	
coefficiente riduttivo (alfa):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	3	cm
copriferro superiore (asse armatura):	3	cm
moltiplicatore sollecitazioni	1	

GUSCI	spess	INFERIORE ORIZZONTALE						INFERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
46	30	0.52	2.51	108.	36.	0.00	67.47	0.54	2.51	0.	48.	0.00	67.47
47	30	0.56	2.51	49.	44.	0.00	67.47	0.37	2.51	12.	32.	2.00	67.47
48	30	0.55	2.51	33.	47.	0.00	67.47	0.75	2.51	0.	67.	0.00	67.47

49	30	0.11	2.51	0.	10.	0.00	67.47	0.17	2.51	0.	15.	0.00	67.47
50	30	0.23	2.51	0.	21.	0.00	67.47	0.06	2.51	0.	6.	0.00	67.47
51	30	0.73	2.51	8.	65.	0.00	67.47	0.41	2.51	14.	36.	0.00	67.47
52	30	0.52	2.51	109.	37.	0.00	67.47	0.53	2.51	0.	48.	0.00	67.47
53	30	0.56	2.51	91.	36.	0.00	67.47	0.37	2.51	11.	32.	0.00	67.47
54	30	0.46	2.51	32.	38.	0.00	67.47	0.75	2.51	0.	67.	0.00	67.47
158	30	0.62	2.51	28.	53.	0.00	67.47	1.39	2.51	0.	125.	0.00	67.47
160	30	0.61	2.51	28.	52.	0.00	67.47	1.39	2.51	0.	125.	0.00	67.47
175	30	0.52	2.51	80.	40.	0.00	67.47	1.22	2.51	46.	106.	0.00	67.47
177	30	0.52	2.51	79.	40.	0.00	67.47	1.23	2.51	46.	107.	0.00	67.47
192	30	0.42	2.51	92.	25.	0.00	67.47	0.51	2.51	1.	46.	0.00	67.47
193	30	0.55	2.51	0.	50.	0.00	67.47	0.36	2.51	10.	32.	0.00	67.47
194	30	0.42	2.51	93.	25.	0.00	67.47	0.51	2.51	1.	46.	0.00	67.47

GUSCI	spess	SUPERIORE ORIZZONTALE						SUPERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
46	30	0.54	2.51	-5.	40.	0.00	67.47	0.68	2.51	-217.	43.	0.00	67.47
47	30	0.58	2.51	0.	43.	0.00	67.47	0.40	2.51	-38.	33.	2.70	67.47
48	30	0.54	2.51	0.	30.	0.00	67.47	0.76	2.51	-26.	15.	0.00	67.47
49	30	0.20	2.51	-117.	4.	2.72	67.47	0.32	2.51	-161.	15.	0.00	67.47
50	30	0.29	2.51	-100.	8.	0.00	67.47	0.08	2.51	-21.	6.	2.69	67.47
51	30	0.77	2.51	-63.	34.	0.00	67.47	0.40	2.51	-19.	21.	0.00	67.47
52	30	0.54	2.51	-5.	40.	0.00	67.47	0.55	2.51	-143.	4.	2.73	67.47
53	30	0.58	2.51	0.	43.	0.00	67.47	0.39	2.51	-25.	4.	0.00	67.47
54	30	0.44	2.51	0.	30.	0.00	67.47	0.76	2.51	-23.	49.	0.00	67.47
158	30	0.60	2.51	0.	37.	0.00	67.47	1.43	2.51	-42.	125.	0.00	67.47
160	30	0.59	2.51	0.	36.	0.00	67.47	1.44	2.51	-53.	125.	0.00	67.47
175	30	0.45	2.51	0.	29.	0.00	67.47	1.18	2.51	-24.	51.	0.00	67.47
177	30	0.45	2.51	0.	29.	0.00	67.47	1.19	2.51	-24.	51.	0.00	67.47
192	30	0.41	2.51	0.	25.	0.00	67.47	0.55	2.51	-10.	36.	0.00	67.47
193	30	0.63	2.51	-65.	38.	0.00	67.47	0.38	2.51	-26.	32.	0.00	67.47
194	30	0.41	2.51	0.	25.	0.00	67.47	0.55	2.51	-39.	25.	0.00	67.47

***** TAGLIO PERPENDI COLARE

GUSCI	tx	ty	tt	GUSCI	tx	ty	tt	GUSCI	tx	ty	tt
46	0.2	0.4	0.4	47	0.2	0.1	0.2	48	0.2	0.0	0.1
49	0.1	0.4	0.3	50	0.0	0.1	0.1	51	0.0	0.0	0.0
52	0.2	0.3	0.3	53	0.2	0.0	0.2	54	0.1	0.0	0.1
158	0.2	0.0	0.1	160	0.1	0.0	0.1	175	0.1	0.0	0.1
177	0.1	0.0	0.1	192	0.1	0.0	0.1	193	0.0	0.0	0.0
194	0.1	0.1	0.1								

MACROGUSCIO Muro7

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE GUSCI (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:

lunghezze	: [cm]	forze	: [daN]
momenti	: [daNcm/cm]	tensioni	: [daN/cm2]
pesi specifici	: [daN/cm3]	angoli	: [gradi]
armature	: [cm2]		

CASI DI CARICO:

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAX PRINC
14	SLU SENZA ACQUA

DATI:

tensione di calcolo acciaio (fyd):	3913	daN/cm2
tensione di calcolo cls (fcd):	166	daN/cm2
copri ferro inferiore (asse armatura):	3	cm
copri ferro superiore (asse armatura):	3	cm
moltiplicatore sollecitazioni:	1	

GUSCI	AREE ARMATURA (cm2 al metro)												tx	ty	tt
	INFERIORE X			INFERIORE Y			SUPERIORE X			SUPERIORE Y					
	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF	area	EpsC	EpsF			
55	2.59	2.94	67.47	3.13	3.50	67.47	3.15	3.31	67.47	1.15	2.65	67.47	1.8	1.2	1.4
56	2.73	3.27	67.47	2.45	3.50	52.49	0.72	0.00	67.47	0.00	2.00	-2.00	0.2	1.7	1.6
57	1.86	3.14	67.47	1.70	3.50	67.47	3.38	3.50	67.47	0.72	3.25	67.47	1.2	1.4	1.1
58	2.90	0.00	67.47	2.05	3.50	67.47	4.26	3.05	67.47	1.12	2.00	67.47	1.9	0.4	1.7
59	3.27	3.30	67.47	2.64	3.50	53.83	1.07	0.00	67.47	0.00	2.00	-2.00	0.3	0.6	0.5
60	2.06	2.69	67.47	2.03	3.50	67.47	3.19	3.34	67.47	0.12	2.00	67.47	1.4	0.4	1.3
61	2.11	2.79	67.47	2.27	3.43	67.47	3.20	3.25	67.47	1.51	2.83	67.47	1.4	0.8	1.0
62	2.81	3.01	67.47	1.81	3.50	67.47	1.07	0.00	67.47	0.27	2.64	67.47	0.1	1.2	1.1
63	2.02	2.82	67.47	1.71	3.50	67.47	2.99	3.25	67.47	0.97	3.21	67.47	0.9	0.9	0.8
100	2.11	2.48	67.47	1.96	3.50	67.47	2.16	2.56	67.47	0.26	2.00	67.47	1.3	1.0	1.0
101	1.88	2.78	67.47	0.98	3.41	67.47	0.98	0.00	67.47	0.00	2.00	67.47	0.1	0.6	0.5
102	1.57	0.00	67.47	1.93	3.37	67.47	1.92	2.56	67.47	0.54	0.00	67.47	1.1	1.0	0.9
103	1.97	0.00	67.47	1.22	2.52	67.47	3.14	0.00	67.47	1.04	0.00	67.47	1.4	0.4	1.3
104	2.30	2.59	67.47	0.95	2.85	67.47	1.23	0.00	67.47	0.33	0.00	67.47	0.1	0.4	0.3

105	1.69	0.00	67.47	1.05	2.56	67.47	2.42	2.51	67.47	0.59	0.00	67.47	1.1	0.3	1.0
106	1.70	0.00	67.47	1.54	0.00	67.47	2.72	0.00	67.47	1.19	0.00	67.47	1.3	0.3	1.0
107	2.23	2.48	67.47	0.95	2.51	67.47	1.20	0.00	67.47	0.54	0.00	67.47	0.1	0.4	0.4
108	1.66	0.00	67.47	0.65	0.00	67.47	2.37	0.00	67.47	0.65	0.00	67.47	0.9	0.3	0.7
109	1.18	0.00	67.47	1.39	2.83	67.47	1.04	0.00	67.47	0.70	0.00	67.47	1.2	1.1	0.9
110	1.48	2.51	67.47	0.86	3.24	67.47	0.81	0.00	67.47	0.06	2.00	67.47	0.1	0.5	0.4
111	1.38	0.00	67.47	1.21	3.26	67.47	1.50	0.00	67.47	0.07	2.00	67.47	1.2	0.9	0.9
112	0.79	0.00	67.47	0.65	2.79	67.47	0.85	2.64	67.47	0.44	2.00	67.47	1.2	0.3	1.1
113	1.41	2.58	67.47	0.30	2.97	67.47	0.73	0.00	67.47	0.00	2.00	67.47	0.1	0.4	0.3
114	1.18	0.00	67.47	0.10	2.82	67.47	1.62	2.58	67.47	0.14	2.61	67.47	1.3	0.2	1.1
115	1.03	0.00	67.47	0.43	0.00	67.47	1.21	0.00	67.47	0.61	2.50	67.47	0.9	0.3	0.7
116	1.07	2.51	67.47	0.29	2.60	67.47	0.61	0.00	67.47	0.22	2.50	67.47	0.0	0.4	0.4
117	0.84	0.00	67.47	0.18	2.68	67.47	1.01	2.60	67.47	0.08	2.62	67.47	0.9	0.4	0.5
136	1.22	2.51	67.47	0.82	0.00	67.47	1.60	2.69	67.47	0.97	0.00	67.47	0.8	0.3	0.6
137	1.43	2.57	67.47	0.28	0.00	67.47	0.86	0.00	67.47	0.34	2.49	67.47	0.0	0.2	0.1
138	0.94	0.00	67.47	0.62	0.00	67.47	1.25	0.00	67.47	0.73	0.00	67.47	0.4	0.1	0.3
139	0.38	3.22	67.47	0.45	0.00	67.47	0.62	2.74	67.47	0.53	0.00	67.47	0.7	0.1	0.6
140	0.59	2.48	67.47	0.60	0.00	67.47	0.43	0.00	67.47	0.69	0.00	67.47	0.0	0.0	0.0
141	0.53	0.00	67.47	0.65	0.00	67.47	0.43	0.00	67.47	0.69	0.00	67.47	0.2	0.0	0.1
142	0.99	0.00	67.47	0.54	0.00	67.47	1.09	0.00	67.47	0.72	2.51	67.47	0.6	0.5	0.5
143	0.72	0.00	67.47	0.49	0.00	67.47	0.70	0.00	67.47	0.65	0.00	67.47	0.0	0.1	0.1
144	0.47	0.00	67.47	0.45	0.00	67.47	0.36	0.00	67.47	0.48	0.00	67.47	0.1	0.1	0.1

MACROGUSCIO Sol ai o1

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE MINIME (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:

lunghezze	:	[cm]	-	forze	:	[daN]
momenti	:	[daNcm/cm]	-	tensioni	:	[daN/cm2]
pesi specifici	:	[daN/cm3]	-	angoli	:	[gradi]
armature	:	[cm2]				

CASI DI CARICO:

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAX PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	4500	daN/cm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 67.5	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1.15	
resistenza cilindrica cls (fck):	249	daN/cm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (alfa)	: 0.85	
copri ferro inferiore (asse armatura):	3	cm
copri ferro superiore (asse armatura):	3	cm
moltiplicatore sollecitazioni	: 1	

GUSCI	spess	INFERIORE ORIZZONTALE						INFERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
211	20	0.55	2.51	36.	42.	0.00	67.47	0.51	2.51	100.	31.	0.00	67.47
212	20	0.73	2.51	17.	63.	0.00	67.47	0.67	2.51	91.	47.	0.00	67.47
214	20	0.30	2.51	22.	24.	0.00	67.47	0.55	2.51	112.	34.	0.00	67.47
215	20	0.30	2.51	51.	20.	0.00	67.47	0.55	2.51	133.	29.	3.31	67.47
217	20	0.55	2.51	17.	47.	0.00	67.47	0.51	2.51	100.	31.	0.00	67.47
218	20	0.72	2.51	17.	63.	0.00	67.47	0.67	2.51	91.	47.	0.00	67.47

GUSCI	spess	SUPERIORE ORIZZONTALE						SUPERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
211	20	0.68	2.51	-68.	42.	0.00	67.47	0.59	2.51	-92.	25.	0.00	67.47
212	20	0.82	2.51	-32.	45.	0.00	67.47	0.53	2.51	-72.	14.	0.00	67.47
214	20	0.31	2.51	-48.	21.	0.00	67.47	0.42	2.51	-2.	33.	0.00	67.47
215	20	0.26	2.51	0.	17.	0.00	67.47	0.38	2.51	0.	31.	0.00	67.47
217	20	0.67	2.51	-63.	34.	0.00	67.47	0.59	2.51	-92.	25.	0.00	67.47
218	20	0.82	2.51	-37.	40.	0.00	67.47	0.53	2.51	-72.	14.	0.00	67.47

***** TAGLIO PERPENDI COLARE

GUSCI	tx	ty	tt	GUSCI	tx	ty	tt	GUSCI	tx	ty	tt
211	0.1	0.3	0.2	212	0.1	0.3	0.3	214	0.2	0.0	0.2
215	0.2	0.0	0.2	217	0.1	0.3	0.2	218	0.1	0.3	0.3

MACROGUSCIO Sol ai o2

INVILUPPO ARMATURE TEORICHE MINIME (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

unità di misura:

lunghezze : [cm] - forze : [daN]
 momenti : [daNcm/cm] - tensioni : [daN/cm2]
 pesi specifici : [daN/cm3] - angoli : [gradi]
 armature : [cm2]

CASI DI CARICO:

Nome Descrizione
 1 SLU SENZA SISMA
 4 SLU con SISMAX PRINC
 5 SLU con SISMAX PRINC
 14 SLU SENZA ACQUA

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk): 4500 daN/cm2
 coefficiente sicurezza acciaio : 1.15
 deformazione ultima acciaio : 67.5 per mille
 deformazione ultima cls : 3.5 per mille
 rapporto rottura/snervamento (k): 1.15
 resistenza cilindrica cls (fck): 249 daN/cm2
 coefficiente sicurezza cls : 1.5
 coefficiente riduttivo (alfa): 0.85
 copri ferro inferiore (asse armatura): 3 cm
 copri ferro superiore (asse armatura): 3 cm
 moltiplicatore sollecitazioni : 1

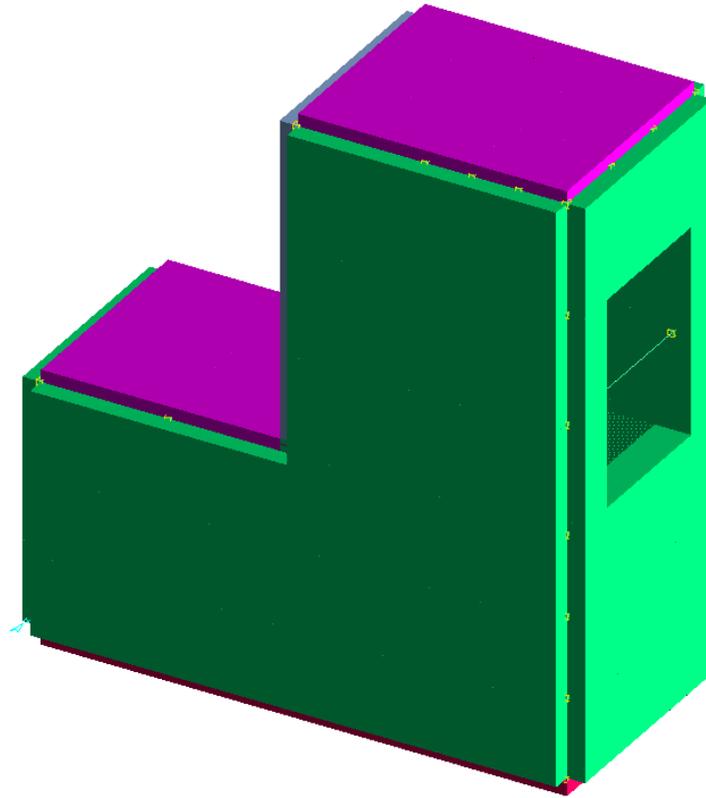
GUSCI	spess	INFERIORE ORIZZONTALE						INFERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
19	35	1.11	2.51	1814.	0.	3.19	67.47	1.13	2.51	1838.	0.	3.20	67.47
20	35	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00	0.25	2.51	607.	0.	2.73	67.47
22	35	0.15	2.51	473.	0.	2.68	67.47	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00
23	35	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00
25	35	1.11	2.51	1812.	0.	3.19	67.47	1.14	2.51	1858.	0.	3.20	67.47
26	35	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00	0.35	2.51	755.	0.	2.79	67.47
1073	25	1.07	2.51	493.	44.	3.00	67.47	1.12	2.51	224.	78.	0.00	67.47
1074	25	1.23	2.51	753.	58.	3.09	67.47	1.10	2.51	299.	67.	0.00	67.47
1076	25	0.53	2.51	648.	10.	3.35	67.47	0.75	2.51	192.	48.	0.00	67.47
1077	25	1.02	2.51	774.	39.	3.25	67.47	0.99	2.51	167.	71.	0.00	67.47
1079	25	1.23	2.51	578.	42.	3.08	67.47	1.14	2.51	218.	80.	0.00	67.47
1080	25	1.27	2.51	789.	59.	3.12	67.47	1.10	2.51	290.	68.	0.00	67.47
1081	35	0.96	2.51	1610.	0.	3.12	67.47	1.17	2.51	1905.	0.	3.22	67.47
1082	35	0.95	2.51	1587.	0.	3.11	67.47	0.38	2.51	790.	0.	2.81	67.47
1084	35	0.88	2.51	1491.	0.	3.07	67.47	0.57	2.51	1056.	0.	2.91	67.47
1085	35	0.76	2.51	1321.	0.	3.01	67.47	0.42	2.51	847.	0.	2.83	67.47
1086	35	0.58	2.51	1080.	0.	2.92	67.47	0.61	2.51	1114.	0.	2.93	67.47
1089	35	0.09	2.51	395.	0.	2.65	67.47	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00
1090	35	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00
1091	35	0.84	2.51	1446.	0.	3.06	67.47	0.00	2.51	0.	0.	0.00	67.47
1092	35	0.91	2.51	1538.	0.	3.09	67.47	0.00	2.51	0.	0.	0.00	0.00
1093	35	0.69	2.51	1233.	0.	2.98	67.47	0.40	2.51	819.	0.	2.82	67.47
1094	35	0.89	2.51	1512.	0.	3.08	67.47	0.25	2.51	609.	0.	2.73	67.47
1095	35	1.24	2.51	2000.	0.	3.25	67.47	1.42	2.51	2244.	0.	3.34	67.47
1096	25	1.38	2.51	0.	125.	0.00	67.47	1.16	2.51	135.	90.	0.00	67.47
1097	25	0.76	2.51	0.	68.	0.00	67.47	1.03	2.51	137.	78.	0.00	67.47
1098	25	0.43	2.51	0.	39.	0.00	67.47	1.13	2.51	94.	92.	0.00	67.47
1099	25	0.09	2.51	0.	8.	0.00	67.47	0.56	2.51	121.	37.	0.00	67.47
1100	25	0.00	2.51	0.	-18.	2.00	-2.00	0.46	2.51	0.	41.	0.00	67.47
1102	25	0.00	2.51	0.	-8.	2.00	-2.00	0.39	2.51	0.	35.	0.00	67.47
1103	25	0.14	2.51	0.	12.	0.00	67.47	0.65	2.51	235.	34.	0.00	67.47
1104	25	0.36	2.51	0.	33.	0.00	67.47	1.04	2.51	0.	93.	0.00	67.47
1105	25	0.65	2.51	0.	58.	0.00	67.47	0.97	2.51	67.	80.	0.00	67.47
1107	25	1.44	2.51	0.	130.	0.00	67.47	1.13	2.51	77.	94.	0.00	67.47
1108	25	1.68	2.51	0.	151.	0.00	67.47	1.06	2.51	235.	71.	0.00	67.47

GUSCI	spess	SUPERIORE ORIZZONTALE						SUPERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
19	35	2.51	2.51	-2889.	0.	3.50	67.47	2.39	2.51	-3249.	0.	3.50	67.47
20	35	2.16	2.51	-1709.	0.	3.50	67.47	2.06	2.51	-3103.	0.	3.50	67.47
22	35	2.26	2.51	-1126.	0.	3.50	67.47	1.82	2.51	-1003.	0.	3.50	67.47
23	35	2.38	2.51	-2742.	0.	3.50	67.47	2.03	2.51	-3065.	0.	3.50	67.47
25	35	2.54	2.51	-2892.	0.	3.50	67.47	2.39	2.51	-3252.	0.	3.50	67.47
26	35	2.10	2.51	-1748.	0.	3.50	67.47	2.00	2.51	-3035.	0.	3.50	67.47
1073	25	0.85	2.51	0.	66.	0.00	67.47	0.87	2.51	-11.	78.	0.00	67.47
1074	25	0.65	2.51	0.	46.	0.00	67.47	0.96	2.51	0.	70.	0.00	67.47
1076	25	0.23	2.51	-56.	10.	0.00	67.47	0.53	2.51	0.	44.	0.00	67.47
1077	25	0.50	2.51	0.	45.	0.00	67.47	0.79	2.51	0.	55.	0.00	67.47
1079	25	0.90	2.51	0.	67.	0.00	67.47	0.91	2.51	-23.	80.	0.00	67.47
1080	25	0.65	2.51	0.	47.	0.00	67.47	0.96	2.51	0.	71.	0.00	67.47
1081	35	1.68	2.51	-2608.	0.	3.46	67.47	1.26	2.51	-2025.	0.	3.26	67.47
1082	35	1.74	2.51	-2686.	0.	3.49	67.47	2.02	2.51	-3049.	0.	3.50	63.43
1084	35	1.69	2.51	-2618.	0.	3.46	63.94	1.96	2.51	-2973.	0.	3.50	64.86
1085	35	1.41	2.51	-2229.	0.	3.33	67.47	1.36	2.51	-2168.	0.	3.31	67.47
1086	35	1.16	2.51	-1890.	0.	3.22	67.47	0.51	2.51	-983.	0.	2.88	67.47
1089	35	1.01	2.51	-1675.	0.	3.14	67.47	1.19	2.51	-1928.	0.	3.23	67.47
1090	35	0.87	2.51	-1485.	0.	3.07	67.47	1.78	2.51	-2749.	0.	3.50	67.47
1091	35	0.00	2.51	-129.	0.	2.53	0.00	0.81	2.51	-1396.	0.	3.04	67.47

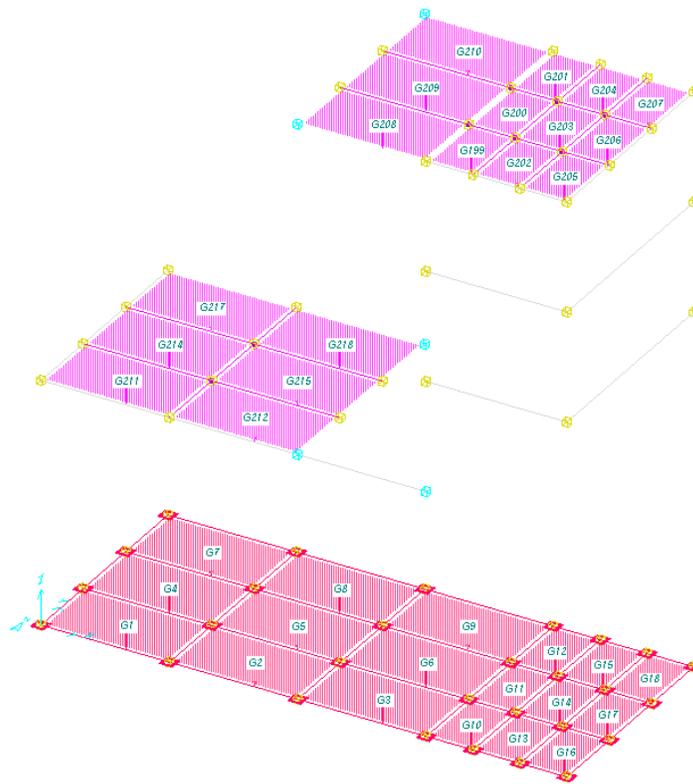
1092	35	1.16	2.51	-1702.	0.	3.22	67.47	1.24	2.51	-1979.	0.	3.25	67.47
1093	35	1.30	2.51	-2085.	0.	3.28	67.47	1.63	2.51	-2536.	0.	3.44	67.47
1094	35	1.43	2.51	-2256.	0.	3.34	67.47	2.21	2.51	-3295.	0.	3.50	60.63
1095	35	1.39	2.51	-2209.	0.	3.33	67.47	1.49	2.51	-2342.	0.	3.37	67.47
1096	25	1.63	2.51	-206.	125.	0.00	67.47	1.00	2.51	0.	90.	0.00	67.47
1097	25	1.10	2.51	-288.	68.	0.00	67.47	0.94	2.51	-58.	78.	0.00	67.47
1098	25	0.76	2.51	-537.	39.	3.07	67.47	1.03	2.51	-12.	92.	0.00	67.47
1099	25	0.42	2.51	-579.	8.	3.32	67.47	0.42	2.51	0.	37.	0.00	67.47
1100	25	0.00	2.51	-445.	-18.	3.40	67.47	0.52	2.51	-50.	41.	0.00	67.47
1102	25	0.31	2.51	-657.	-8.	3.49	62.35	0.45	2.51	-48.	35.	0.00	67.47
1103	25	0.65	2.51	-734.	12.	3.40	67.47	0.37	2.51	0.	34.	0.00	67.47
1104	25	0.81	2.51	-650.	33.	3.20	67.47	1.21	2.51	-144.	93.	0.00	67.47
1105	25	1.13	2.51	-410.	58.	0.00	67.47	0.93	2.51	-33.	80.	0.00	67.47
1107	25	1.69	2.51	-217.	130.	0.00	67.47	1.04	2.51	0.	94.	0.00	67.47
1108	25	1.86	2.51	-157.	151.	0.00	67.47	0.79	2.51	0.	71.	0.00	67.47

***** TAGLIO PERPENDI COLARE

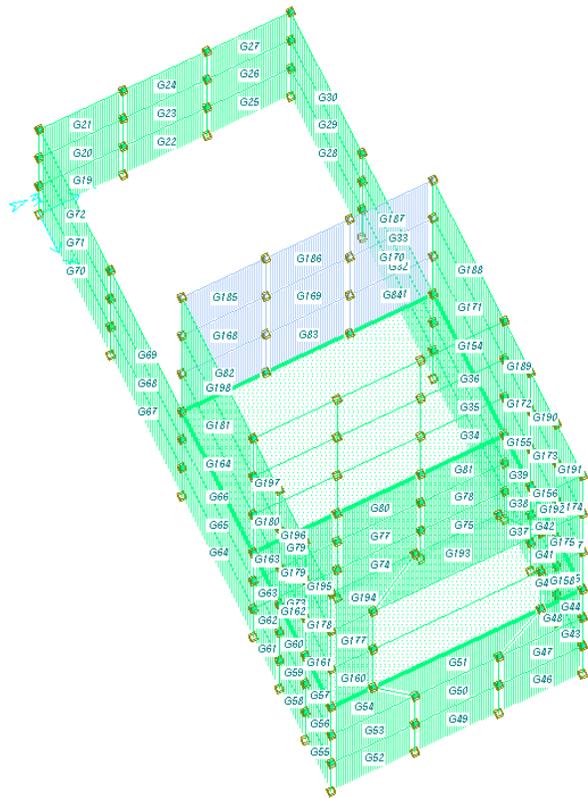
GUSCI	τ_x	τ_y	τ_t	GUSCI	τ_x	τ_y	τ_t	GUSCI	τ_x	τ_y	τ_t
19	0.7	0.8	0.6	20	0.2	0.8	0.8	22	0.9	0.1	0.8
23	0.4	0.2	0.3	25	0.7	0.7	0.6	26	0.3	0.9	0.7
1073	0.1	0.1	0.1	1074	0.2	0.2	0.2	1076	0.4	0.0	0.3
1077	0.3	0.0	0.2	1079	0.3	0.1	0.2	1080	0.2	0.2	0.2
1081	1.6	0.2	1.7	1082	0.1	0.3	0.3	1084	0.4	0.1	0.4
1085	0.3	0.3	0.4	1086	0.3	0.0	0.3	1089	0.6	0.7	0.9
1090	0.3	0.1	0.4	1091	2.0	0.5	2.0	1092	2.1	0.8	1.4
1093	0.8	0.3	0.9	1094	0.3	0.6	0.6	1095	0.5	0.1	0.5
1096	0.0	0.2	0.2	1097	0.3	0.0	0.3	1098	0.8	0.2	0.8
1099	0.6	0.1	0.6	1100	0.4	0.1	0.4	1102	0.2	0.1	0.2
1103	0.5	0.9	1.0	1104	0.1	0.2	0.2	1105	0.1	0.1	0.1
1107	0.1	0.1	0.1	1108	0.0	0.3	0.3				



Modello strutturale.



Numerazione gusci di solai e fondazioni.



Numerazione gusci di muri e pareti in c.a.