COMUNE DI NAPOLI

AREA TUTELA DEL TERRITORIO

Servizio Ciclo Integrato delle Acque e Tutela del Mare

COMUNE DI NAPOLI

CUP: B66G04000470001

PIANO OPERATIVO "AMBIENTE" (FSC 2014 – 2020) - ADDENDUM II

RIASSETTO IDROGEOLOGICO E ADEGUAMENTO RETI FOGNARIE DELL'AREA DI SOCCAVO - PRIMO STRALCIO

PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. ROBERTA CATAPANO - Comune di Napoli

STUDIO PAOLETTI
INGEGNERI ASSOCIATI
20133 MILANO - via Bassini, 23 - tel.(02) 26681264
fax (02) 26681553 - E-Mail: Studiopaoletti@etatec.it

I PROGETTISTI:

Prof. Ing. ALESSANDRO PAOLETTI
Dott. Ing. FILIPPO MALINGEGNO
Dott. Ing. VINCENZO CICCARELLI

GRUPPO DI LAVORO:

Dott. Ing. NICOLA PACCANELLI
Geom. FABRIZIO SALMISTRARO
Geom. RUGGERO GORLA

CONSULENZA GEOTECNICA E STRUTTURALE:

Dott. Ing. NICOLA BRACALE

	NOME	FIRMA	DATA
REDAZIONE	N. BRACALE		
VERIFICA	F. MALINGEGNO		
APPROVAZIONE	A. PAOLETTI		

TITOLO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE, GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI MANUFATTO DI RECUPERO VIA SERVIO TULLIO

Revisioni	N°	Descrizione	Data
	1	EMISSIONE	Dicembre 2004
	2	AGGIORNAMENTO	Dicembre 2016
	3	AGGIORNAMENTO	Ottobre 2021
	4	AGGIORNAMENTO	Ottobre 2023
	5	REVISIONE ED INTEGRAZIONE PER VERIFICA PROGETTO	Gennaio 2024

Numero elaborato	TIPOLOGIA	COMMITTENTE	COMMESSA	DOCUMENTO	NUMERO
	PE	342	21/03	AT	A.04.04

SOMMARIO

1 PREMESSA 2
2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 2
3 MATERIALI UTILIZZATI PER LE STRUTTURE 3
4 CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DEI TERRENI 4
5 SICUREZZA E PRESTAZIONI ATTESE 5
6 VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA 6
7 VITA NOMINALE DELLA STRUTTURA 7
8 CLASSE D'USO DELLA STRUTTURA 7
9 PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA 8
10 CATEGORIE DI SOTTOSUOLO E CONDIZIONI TOPOGRAFICHE 8
11 CLASSE DI DUTTILITA' DELLA STRUTTURA 8
12 MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA 9
13 MODELLO DELLE AZIONI PER LA STRUTTURA 10
14 VERIFICA DELLA SICUREZZA E DELLE PRESTAZIONI PER LA TRAVE DI CORONAMENTO 23
14.1 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE INTERNA 28
14.2 VERIFICHE DI RESISTENZA AGLI STATI LIMITE ULTIMI (STR) 37
14.3 VERIFICHE NEI CONFRONTI DEGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE) 46
15 VERIFICA DEL GRADO DI VINCOLAMENTO 54
16 ANALISI E VERIFICA DEL SINGOLO PALO 56
16.1 CALCOLO DELLA PROFONDITÀ D'INFISSIONE 56
16.2 SCHEMATIZZAZIONE DEL TERRENO 57
16.3 MODALITÀ DI ANALISI E COMPORTAMENTO ELASTO – PLASTICO DEL TERRENO 57
17 VERIFICA DELLA SICUREZZA E DELLE PRESTAZIONI PER LE PARATIE DI PALI 59
17.1 VERIFICHE NEI CONFRONTI DEGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU) 59
17.2 COEFFICIENTI PARZIALI PER LE AZIONI 61
17.3 RESISTENZE DEI TERRENI 61
17.4 VERIFICA DI STABILITÀ GLOBALE (GEO) 62
17.5 VERIFICHE DI RESISTENZA AGLI STATI LIMITE ULTIMI (STR) 63
17.6 COMBINAZIONE DELLE AZIONI 64
17.7 VERIFICHE ANALITICHE DEL SINGOLO PALO 65
18 ANALISI E VERIFICA STRUTTURE INTERNE IN C.A. 110
18.1 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE INTERNA NELLA PLATEA DI FONDAZIONE 111
18.2 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE INTERNA NELLE PARETI DI RIVESTIMENTO 124
18.3 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE NELLA SOLETTA DI COPERTURA 135
18.4 CRITERI GENERALI PER LE VERIFICHE 146
18.5 VERIFICA ALLO SLU DELLA PLATEA DI FONDAZIONE 148
18.6 VERIFICA ALLO SLU DELLE PARETI DI RIVESTIMENTO LATERALI 157
18.7 VERIFICA ALLO SLU DELLA SOLETTA DI COPERTURA 163
18.8 VERIFICA ALLO SLE DELLA PLATEA DI FONDAZIONE 169
18.9 VERIFICA ALLO SLE DELLE PARETI DI RIVESTIMENTO LATERALI 174
18.10 VERIFICA ALLO SLE DELLA SOLETTA DI COPERTURA 182
19 CONCLUSIONI 189

1 PREMESSA

Nella presente ***"Relazione di Calcolo Strutturale, Geotecnica e sulle Fondazioni"*** redatta per il MANUFATTO DI RECUPERO DI VIA SERVIO TULLIO si riportano tutti i calcoli ed i risultati analitici relativi alle verifiche allo stato limite ultimo alle verifiche allo stato limite di esercizio ed alle verifiche di tipo geotecnico. Come già detto il presente fascicolo è riferito al *manufatto di recupero via Servio Tullio* e rientra nell'ambito degli *"interventi di riassetto idrogeologico e di adeguamento delle reti fognarie dell'area di Soccavo"* in comune di Napoli.

Trattasi di un pozzo di forma di parallelepipedo con base rettangolare di diemnsioni 6,00 m x 5,00 m ed è costituito da 32 pali Φ600 di lunghezza fusto palo pari a 8,40 m. A coronamento della predetta paratia di pali si realizza un cordolo tasta pali di sezione trasversale 70.0 cm x 70.0 cm sul quale, nella fase definitiva, si appoggia il solaio di copertura di spessore 40.0 cm. I pali saranno rivestiti da una parete di rivestimento di spessore 20.0 cm che fondano direttamente sulla platea di fondazione di spessore 50.0 cm. L'approfondimento rispetto al piano campagna è pari a 5,45 m e viene realizzato mediante un prescavo fino al raggiungimento della quota testa pali con realizzazione della palificata. Successivamente si realizza il cordolo di coronamento e si effettua lo scavo di sbancamento fino a quota intradosso magrone. Infine si realizza la platea di fondazione e le strutture in elevazione compresa la soletta di copertura.

Per maggiori dettagli si rimanda alle tavole grafiche che sono parte integrante della presente relazione.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I calcoli statici redatti nella presente "Relazione di Calcolo Strutturale, Geotecnica e sulle Fondazioni" sono stati redatti nel rispetto delle seguenti normative:

DECRETO MINISTERIALE LL. PP. 17 gennaio 2018:

Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" su Supplemento Ordinario n°42 della Gazzetta Ufficiale del 20 febbraio 2018.

CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n.7 C.S.LL.PP:

Istruzioni per l'applicazione *dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"* di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

3 MATERIALI UTILIZZATI PER LE STRUTTURE

Il calcolo delle caratteristiche della sollecitazione interna e le verifiche di resistenza delle strutture sono state eseguite con i metodi della Scienza e della Tecnica delle Costruzioni utilizzando come criterio di resistenza quello degli stati limite ultimi. Di seguito si riportano i valori delle caratteristiche meccaniche fissati dalla normativa, per i materiali utilizzati sia per la realizzazione dei pali di fondazione e sia per la realizzazione delle altre opere strutturali

Acciaio in barre ad aderenza migliorata, controllato in stabilimento, B 450 C (FeB 44k):

- Modulo Elastico: $E = 210.000,00$ MPa
- Tensione caratteristica di rottura: $f_{tk} = 540,00$ MPa
- Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} = 450,00$ MPa
- Rapporto medio tra tensione di rottura e tensione di snervamento: $(f_t/f_y)_{medio} > 1,13$
- Rapporto tra il singolo valore della tensione di snervamento e tensione caratteristica di snervamento: $(f_y/f_{yk}) < 1,35$
- Coefficiente di sicurezza del materiale: $\gamma_s = 1,15$
- Con riferimento alle Norme Tecniche, per l'acciaio B 450 C (Fe B 44k) si definisce una resistenza di calcolo f_{sd} determinata dalla seguente relazione: $f_{sd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{450,00}{1,15} = 391,00 MPa$

Calcestruzzo per strutture in cemento armato - C 28/35 (R_{bk} = 350,00 daN/cmq):

- Resistenza cubica caratteristica per compressione: $R_{ck} = 35,00 MPa$
- Resistenza cilindrica caratteristica per compressione: $f_{ck} = 0,83 \cdot R_{ck} = 29,05 MPa$
- Resistenza media a trazione: $f_{ctm} = 0,30 \cdot \sqrt[3]{(f_{ck})^2} = 2,83 MPa$
- Resistenza caratteristica a trazione: $f_{ctk} = 0,7 \cdot f_{ctm} = 1,98 MPa$
- Coefficiente di sicurezza del materiale: $\gamma_c = 1,50$
- Resistenza di progetto a compressione: $f_{cd} = \frac{0,85 \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = 16,46 MPa$
- Resistenza di progetto a trazione: $f_{ctd} = \frac{f_{ctk}}{\gamma_c} = 1,32 MPa$
- Resistenza caratteristica a trazione per flessione: $f_{cfk} = \frac{f_{ctm}}{1,20} = 2,36 MPa$
- Modulo di elasticità normale: $E = 22.000 \cdot [(f_{ck} + 8)/10]^{0,3} = 32.588 MPa$

4 CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DEI TERRENI

Dalla lettura della relazione geologica, allegata al presente progetto esecutivo e dalle elaborazioni effettuate dal sottoscritto a vantaggio di sicurezza si considera un solo strato di terreno omogeneo con le seguenti caratteristiche geomeccaniche.

UNITA' A – dalla quota 0,00 m di piano campagna fino a fondo scavo.

- Altezza dello strato: H = 10,00 m
- Peso unità di volume: $\gamma = 1600{,}00 \frac{daN}{mc}$
- Angolo di attrito: $\varphi = 30°$
- Coesione $c = 0{,}00 daN/cmq$

Infine dalla lettura della relazione geologica emerge l'approfondimento della falda è tale da non interferire con le strutture di fondazione delle opere in oggetto.

5 SICUREZZA E PRESTAZIONI ATTESE

Le opere e le componenti strutturali devono essere progettate, eseguite, collaudate e soggette a manutenzione in modo tale da consentirne la prevista utilizzazione, in forma economicamente sostenibile e con il livello di sicurezza previsto dalle presenti norme. La sicurezza e le prestazioni di un'opera o di una parte di essa devono essere valutate in relazione agli stati limite che si possono verificare durante la vita nominale. Stato limite è la condizione superata la quale l'opera non soddisfa più le esigenze per le quali è stata progettata. In particolare, secondo quanto stabilito nei capitoli specifici, le opere e le varie tipologie strutturali devono possedere i seguenti requisiti:

***Sicurezza nei confronti di stati limite ultimi (SLU)*:** capacità di evitare crolli, perdite di equilibrio e dissesti gravi, totali o parziali, che possano compromettere l'incolumità delle persone ovvero comportare la perdita di beni, ovvero provocare gravi danni ambientali e sociali, ovvero mettere fuori servizio l'opera. I principali Stati Limite Ultimi sono riportati nel seguente elenco riassuntivo:

a) perdita di equilibrio della struttura o di una sua parte;

b) spostamenti o deformazioni eccessive;

c) raggiungimento della massima capacità di resistenza di parti di strutture, collegamenti, fondazioni;

d) raggiungimento della massima capacità di resistenza della struttura nel suo insieme;

e) raggiungimento di meccanismi di collasso nei terreni;

f) rottura di membrature e collegamenti per fatica;

g) instabilità di parti della struttura o del suo insieme;

Nei confronti delle azioni sismiche esistono lo STATO *LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA (SLV)* e lo *STATO LIMITE DI PREVENZIONE DEL COLLASSO (SLC)* di cui si dirà in seguito.

***Sicurezza nei confronti di stati limite di esercizio (*SLE):** capacità di garantire le prestazioni previste per le condizioni di esercizio. I principali stati limite di esercizio sono quelli elencati in seguito:

a) danneggiamenti locali (ad es. eccessiva fessurazione del calcestruzzo) che possano ridurre la durabilità della struttura, la sua efficienza o il suo aspetto;

b) spostamenti e deformazioni che possano limitare l'uso della costruzione, la sua efficienza e il suo aspetto;

c) spostamenti e deformazioni che possano compromettere l'efficienza e l'aspetto di elementi non strutturali, impianti, macchinari;

d) vibrazioni che possano compromettere l'uso della costruzione;

e) danni per fatica che possano compromettere la durabilità;

f) corrosione e/o eccessivo degrado dei materiali in funzione dell'ambiente di esposizione;

Anche in questo caso nei confronti delle azioni sismiche esistono due diversi stati limite e precisamente lo *STATO LIMITE DI OPERATIVITA' (SLO)* e lo *STATO LIMITE DI DANNO (SLD)* di cui si dirà in seguito.

6 VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA

Le opere strutturali devono essere verificate per gli *STATI LIMITE ULTIMI* che possono presentarsi, in conseguenza alle diverse combinazioni delle azioni e per gli *STATI LIMITE DI ESERCIZIO* definiti in relazione alle prestazioni attese. Per la valutazione della sicurezza delle costruzioni si devono adottare criteri probabilistici scientificamente comprovati. La normativa italiana prende in considerazione i criteri del metodo semiprobabilistico agli stati limite basati sull'impiego dei coefficienti parziali di sicurezza, applicabili nella generalità dei casi; tale metodo è detto di primo livello.

Per opere di particolare importanza, invece, si possono adottare metodi di livello superiore, tratti da documentazione tecnica di comprovata validità. Nella fattispecie si utilizza il metodo **semiprobabilistico agli stati limite**. Nel metodo semiprobabilistico agli stati limite, **che è quello utilizzato per la risoluzione della struttura in oggetto,** la sicurezza strutturale nei confronti degli stati limite ultimi deve essere verificata confrontando la capacità di progetto R_d, in termini di resistenza, duttilità e/o spostamento della struttura o della membratura strutturale, funzione delle caratteristiche meccaniche dei materiali che la compongono (X_d) e dei valori nominali delle grandezze geometriche interessate (a_d), con il corrispondente valore di progetto della domanda E_d, funzione dei valori di progetto delle azioni (F_d) e dei valori nominali delle grandezze geometriche della struttura interessate.

La verifica della sicurezza nei riguardi degli ***STATI LIMITE ULTIMI (SLU)*** è espressa dall'equazione formale: $R_d \geq E_d$. Il valore di progetto della resistenza di un dato materiale $\mathbf{X_d}$ è, a sua volta, funzione del valore caratteristico della resistenza, definito come frattile 5 % della distribuzione statistica della grandezza, attraverso l'espressione: $X_d = X_k/\gamma_M$, essendo γ_M il fattore parziale associato alla resistenza del materiale. Il valore di progetto di ciascuna delle azioni agenti sulla struttura $\mathbf{F_d}$ è ottenuto dal suo valore caratteristico F_k, inteso come frattile 95% della distribuzione statistica o come valore caratterizzato da un assegnato periodo di ritorno, attraverso l'espressione: $F_d = \gamma_F F_k$ essendo γ_F il fattore parziale relativo alle azioni. Nel caso di concomitanza di più azioni variabili di origine diversa si definisce un valore di combinazione $\psi_0 F_k$, ove $\psi_0 < 1$ è un opportuno coefficiente di combinazione, che tiene conto della ridotta probabilità che più azioni di diversa origine si realizzino simultaneamente con il loro valore caratteristico. Per grandezze caratterizzate da distribuzioni con coefficienti di variazione minori di 0,10, oppure per grandezze che non riguardino univocamente resistenze o azioni, si possono considerare i valori nominali, coincidenti con i valori medi.

La capacità di garantire le prestazioni previste per le condizioni di esercizio (**STATI LIMITE DI ESERCIZIO – SLE)** deve essere verificata confrontando il valore limite di progetto associato a ciascun aspetto di funzionalità esaminato (C_d), con il corrispondente valore di progetto dell'effetto delle azioni (E_d), attraverso la seguente espressione formale: $C_d \geq E_d$.

7 VITA NOMINALE DELLA STRUTTURA

La vita nominale di un'opera strutturale V_N è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata. La vita nominale della struttura in oggetto *(opere di sostegno ed opere strutturali di tipo fognario)* essendo un'***opera con livelli di prestazione ordinari* è = 50 anni.**

8 CLASSE D'USO DELLA STRUTTURA

In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso così definite:

Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia

Nella fattispecie la struttura oggetto dell'analisi e della progettazione *(opere di sostegno ed opere strutturali di tipo fognario in zona pubblica)* si sceglie di associarla alla **Classe IV**.

9 PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA

Le azioni sismiche, su ciascuna costruzione, vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento V_R che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale N_V per il coefficiente d'uso C_U. Pertanto si ha:

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

Per la struttura in questione la vita nominale della struttura V_N ***si pone pari a 50 anni*** mentre il coefficiente d'uso per la **classe IV** è pari ad **2,00**. Pertanto il periodo di riferimento si calcola nel modo seguente.

$$V_R = V_N \cdot C_U = 50 \cdot 2{,}00 = 100\text{anni}$$

10 CATEGORIE DI SOTTOSUOLO E CONDIZIONI TOPOGRAFICHE

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento. Le categorie di sottosuolo contemplate dalla normativa sono cinque e precisamente:

Categoria A
Categoria B
Categoria C
Categoria D
Categoria E

Nella fattispecie, considerando quanto desunto dalla relazione geologica, il sottosuolo può definirsi di **categoria C** la cui descrizione è quella riportata di seguito: *"Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s".*

Inoltre bisogna definire le condizioni topografiche del sito che nella fattispecie risulta essere di **categoria T1** che precisamente corrisponde a quella delle superfici pianeggianti, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i < 15°.

11 CLASSE DI DUTTILITA' DELLA STRUTTURA

Per ogni struttura di progetto bisogna definire la classe di duttilità della stessa. Nella fattispecie trattandosi di **opere di sostegno** si considera un comportamento non dissipativo.

12 MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA

La modellazione della struttura oggetto dell'analisi avviene mediante l'individuazione del **modello geometrico dell'opera**, del **modello delle azioni** e **del modello meccanico**. Nel presente paragrafi s'intende definire la modellazione geometrica nelle varie fasi di vita della struttura in oggetto.

In prima istanza si analizza un modello spaziale con la presenza dei soli pali e del solo cordolo di coronamento e mediante questo modello si verifica strutturalmente il cordolo stesso. Le azioni che agiscono sul predetto modello di calcolo sono rappresentate dalla la spinta delle terre, dalla spinta indotta dal carico dei fabbricati adiacenti, dalla spinta indotta dai carichi mobili e dall'incremento di spinta dovuta all'azione sismica.

In seconda istanza si introduce un modello senza il cordolo di coronamento ed a parità di carichi agenti si confrontano le rotazioni e gli spostamenti della testa dei pali. Ciò consente di valutare l'effettivo grado di vincolamento offerto dalla trave di coronamento.

Definito il grado di vincolamento si analizza il singolo palo nelle varie fasi esecutive e si redigono le verifiche geotecniche e strutturali del palo stesso.

Infine si redige un ulteriore modello tridimensionale che schematizza tutte le opere in cemento armato poste all'interno della palificata. Nella fattispecie trattasi della platea di fondazione delle pareti di rivestimento e della soletta di copertura.

La soletta di copertura si considera vincolata a tutte le traslazioni per effetto della presenza dei pali e la soletta di fondazione si considera appoggiata direttamente sul terreno di fondazione. Mediante il predetto modello si verificano strutturalmente tutte le opere in c.a. poste all'interno della palificata. Le azioni sono rappresentate dalla spinta idrostatica dell'acqua presente all'interno del pozzo ed i sovraccarichi permanenti ed accidentali posti sul solettone di copertura.

Per la soluzione dei modelli tridimensionali si utilizza il codice di Calcolo ***PRO_SAP Professional Structural,*** con solutore ***e-sap prodotto dalla 2si s.p.a.*** Il codice è corredato di certificazione di affidabilità così come previsto dal D.M. 17/01/2018 (paragrafo 10.2) la licenza d'uso è *(chiave dsi 3632 – Numero seriale I241113X88621H8)*.

Per le verifiche geotecniche e strutturali del singolo palo si utilizza, invece, il codice di calcolo agli elementi finiti ***PAC 10.0 versione 10.05a*** "Analisi e Calcolo Paratie" del programma ***AZTEC prodotto della Aztec informatica*** con la seguente licenza d'uso *(U 2304 TP).*

13 MODELLO DELLE AZIONI PER LA STRUTTURA

Nel modello delle azioni si intende calcolare e definire tutte le azioni che nel corso della vita utile possono sollecitare la struttura. Le azioni secondo normativa che sollecitano la struttura in oggetto possono riassumersi nelle seguenti categorie:

- G Azioni permanenti;
- Q Azioni variabili,
- E Azioni sismiche.

Nei punti riportati a seguire si valuteranno numericamente tutte le azioni introdotte nel presente elenco riassuntivo.

AZIONI PERMANENTI STRUTTURALI (G1)

Le azioni permanenti (G) sono quelle azioni che agiscono durante tutta la vita nominale della costruzione, la cui variazione di intensità nel tempo è così piccola e lenta da poterle considerare, con sufficiente approssimazione, costanti nel tempo.

Peso proprio degli elementi strutturali (G 1,1)

Il peso proprio dell'intera struttura va calcolato tenendo conto delle sezioni di ciascun elemento strutturale. La valutazione del peso proprio va effettuata considerando come peso specifico dei materiali i seguenti valori:

Peso specifico del calcestruzzo armato: $\gamma_{CALCESTRUZZO} = 2500{,}00 \frac{daN}{mc}$

Forze indotte dal terreno (G 1,2)

La valutazione delle spinte esercitate dal terreno spingente viene effettuata mediante il coefficiente di spinta attiva tenendo conto dell'attrito terra – muro. Per la valutazione del peso proprio della terra si utilizza il seguente peso dell'unità di volume.

$\gamma_{TERRENO} = 1600{,}00 \frac{daN}{mc}$ UNITA' A

Per la valutazione della spinta agente esercitata dal terrapieno e dai sovraccarichi su di esso distribuiti si calcola con il metodo di **Culmann**. Il metodo di **Culmann** adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Coulomb. La differenza sostanziale è che mentre Coulomb considera un terrapieno con superficie a pendenza costante e carico uniformemente distribuito (il che permette di ottenere una espressione in forma chiusa per il coefficiente di spinta) il metodo di Culmann consente di analizzare situazioni con profilo di forma generica e carichi sia concentrati che distribuiti comunque disposti.

Inoltre, rispetto al metodo di Coulomb, risulta più immediato e lineare tener conto della coesione del masso spingente. Il metodo di **Culmann**, nato come metodo essenzialmente grafico, si è evoluto per essere trattato mediante analisi numerica (noto in questa forma come metodo del cuneo di tentativo). Come il metodo di Coulomb anche questo metodo considera una superficie di rottura rettilinea ed i passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:

- Si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione ρ rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;
- Si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio (W), carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura (R e C) e resistenza per coesione lungo la parete (A);
- Dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta S sulla parete.

Questo processo viene iterato fino a trovare l'angolo di rottura per cui la spinta risulta massima. La convergenza non si raggiunge se il terrapieno risulta inclinato di un angolo maggiore dell'angolo d'attrito del terreno. Nei casi in cui è applicabile il metodo di Coulomb (profilo a monte rettilineo e carico uniformemente distribuito) i risultati ottenuti col metodo di Culmann coincidono con quelli del metodo di Coulomb. Le pressioni sulla parete di spinta si ricavano derivando l'espressione della spinta S rispetto all'ordinata *z*. Noto il diagramma delle pressioni è possibile ricavare il punto di applicazione della spinta.

AZIONI PERMANENTI NON STRUTTURALI (G21) E (G22)

Le azioni permanenti non strutturali sono quelle azioni che agiscono permanentemente sulla struttura ma che non fanno parte della struttura stessa. Nella fattispecie si distingue il carico indotto dagli edifici a margine (su uno dei lati lunghi del manufatto) ed il terreno di ricoprimento della sezione.

Carico indotto dagli edifici a margine (G 2,1)

Il carico indotto dagli edifici a margine si traduce mediante un incremento di spinta indotto sui pali perimetrali. La distanza di applicazione di tale carico è pari a circa 1,50 m.

$$G_{2,1} = N^{\circ}_\text{piani} \cdot 800{,}00 = 5 \cdot 800{,}00 = 4000{,}00 \frac{daN}{mq}$$

Carico indotto dal terreno di ricoprimento in terreno (G 2,2)

Il carico indotto dal peso del terreno di ricoprimento si traduce mediante un'azione diretta sul solettone e mediante un incremento di spinta indotto sui pali perimetrali (H = 1.00 m).

$$G_{2,2} = \gamma_{TERRENO} \cdot H = 1600 \cdot 1{,}00 = 1600{,}00 \frac{daN}{mq}$$

AZIONI PERMANENTI INDOTTE DALLA SPINTA IDROSTATICA DELL'ACQUA (G23) E (G2,4)

Il predetto carico è un carico permanente non strutturale ed in quanto tale agiscono permanentemente sulla struttura ma non fanno parte della struttura stessa. Nella fattispecie si distingue il carico indotto dalla spinta idrostatica dell'acqua presente all'interno del pozzo in fase di esercizio e la spinta idrostatica dell'acqua che esce dalle condotte e si infrange contro le pareti di smorzamento poste all'interno del pozzo in fase di esercizio.
Come tirante idrico presente all'interno del manufatto in fase di esercizio si considera un'altezza pari a 3,00 m e con questa altezza idrica si ha una spinta sulla pareti laterali ed un carico verticale sulla platea di fondazione. I valori di tali carichi sono determinati a seguire.

Spinta idrica sulle pareti laterali (G 2,3)

La spinta idrostatica sulle pareti laterali si trasforma in un carico triangolare con valore nullo in sommità ed un valore che dipende dall'altezza spingete alla base della parete.

$$G_{2,3}^{(H=0,00m)} = 1000,00 \cdot 0,00 = 0,00 \frac{daN}{mq}$$

$$G_{2,3}^{(H=3,00m)} = 1000,00 \cdot 3,00 = 3000,00 \frac{daN}{mq}$$

Spinta idrica sul solettone di fondazione (G 2,4)

La spinta idrostatica agente sul solettone di fondo del manufatto è pari al peso dell'acqua che grava sul predetto solettone. Nella fattispecie bisogna considerare il peso di 3,00 m di acqua. Pertanto si ha quanto segue.

$$G_{2,4}^{(H=3,00m)} = 1000,00 \cdot 3,00 = 3000,00 \frac{daN}{mq}$$

Noti tutti i carichi permanenti che agiscono sulla struttura in oggetto nel punto a seguire si valutano numericamente tutte i sovraccarichi accidentali che inducono sforzi nelle strutture che compongono il manufatto in oggetto.

AZIONI VARIABILI (QK)

Le azioni variabili (Q_k) sono quelle azioni che agiscono sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel tempo.

Le predette azioni possono essere:

- di lunga durata: agiscono con un'intensità significativa, anche non continuativamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura;
- di breve durata: azioni che agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura.

Nel caso delle strutture in oggetto essendo la superficie utilizzabile in fase dei lavori dai mezzi carrabile ed in fase definitiva risulterà una superficie carrabile bisogna individuare queste due tipologie di carico.

Carico accidentale indotto dai mezzi d'opera (Qk1)

Il carico indotto dai mezzi d'opera si stima essere pari a 2000,00 daN/mq ed essendo generalmente applicato alla testa delle paratie nelle fasi di lavorazione induce un incremento di spinta sui pali perimetrali.

Pertanto per quanto detto si ha: $Q_{k1} = 2000{,}00 \frac{daN}{mq}$

Al carico Qk1 corrisponde un diagramma delle pressioni rettangolare con risultante applicata a 1/2 H.

Carico accidentale indotto dal traffico veicolare in fase definitiva (Qk2)

Il carico indotto dal traffico veicolare in fase definitiva si stima essere pari a 2000,00 daN/mq ed è applicato sia sul solettone finito sia a tergo delle paratie di pali. Pertanto il carico accidentale indotto dal traffico veicolare in fase definitiva si traduce mediante un'azione diretta sul solettone e mediante un incremento di spinta indotto sui pali perimetrali.

Pertanto per quanto detto si ha: $Q_{k2} = 2000{,}00 \frac{daN}{mq}$

Al carico Qk2 corrisponde un diagramma delle pressioni uniformemente distribuito sul solettone ed in incremento di spinta rettangolare con risultante applicata a 1/2 H.

Naturalmente il carico Qk1 verrà applicato ai margini della paratia e sarà agente nelle fasi di lavorazione della struttura mentre il carico Qk2 verrà applicato sia sul solettone di copertura e sia ai margini della paratia nella fase definitiva.

AZIONI SISMICHE (S)

Come evidenzia la dicitura, le azioni sismiche sono tutte le azioni indotte su una generica struttura dai terremoti. Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione. L'analisi della sicurezza della struttura in oggetto in condizioni sismiche viene eseguita mediante il metodo pseudostatico.

Nei metodi pseudo-statici l'azione sismica è definita mediante un'accelerazione equivalente, costante nello spazio e nel tempo. Le componenti orizzontale e verticale "a_h" e "a_v" dell'accelerazione equivalente devono essere ricavate in funzione delle proprietà del moto sismico atteso nel volume di terreno significativo per l'opera e della capacità dell'opera di subire spostamenti senza significative riduzioni di resistenza.

In mancanza di studi specifici, "a_h" può essere legata all'accelerazione di picco a_{max} attesa nel volume di terreno significativo per l'opera mediante la relazione:

$a_h = K_h \bullet g$ $\qquad a_h = \beta \cdot \alpha \cdot a_{max}$ $\qquad a_v = 0$

dove "g" è l'accelerazione di gravità, "k_h" è il coefficiente sismico in direzione orizzontale, $\alpha \leq 1$ è un coefficiente che tiene conto della deformabilità dei terreni interagenti con l'opera e $\beta \leq 1$ è un coefficiente funzione della capacità dell'opera di subire spostamenti senza cadute di resistenza.

Per la determinazione dell'accelerazione massima di picco a_{max} si fa riferimento alla relazione esplicativa riportata di seguito e valutata mediante un'analisi do risposta sismica locale.

$$a_{max} = S \cdot a_g = S_S \cdot S_T \cdot a_g$$

S è il coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche mediante la seguente relazione: $S = S_S \cdot S_T$. Essendo S_S il coefficiente di amplificazione stratigrafico ed S_T il coefficiente di amplificazione topografica. Per sottosuolo di **categoria C** si ha che $S_S = 1{,}70 - 0{,}60 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g}$ e non deve mai essere > di 1,50 e minore di 1,00. Inoltre per **Categoria Topografica T1** si ha che $S_T = 1{,}00$.

Per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento $\mathbf{P_{VR}}$, si definiscono i valori dei parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

a_g accelerazione orizzontale massima al sito;

F_o valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.

T^*_C periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Nei confronti delle azioni sismiche gli stati limite, sia di esercizio che ultimi, sono individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti.

Gli stati limite di esercizio sono:

- *Stato Limite di Operatività (SLO):* a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi;
- *Stato Limite di Danno (SLD):* a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e di rigidezza nei confronti delle azioni verticali ed orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature.

Gli stati limite ultimi sono:

- *Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV):* a seguito del terremoto la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidezza nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione conserva invece una parte della resistenza e rigidezza per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali;
- *Stato Limite di prevenzione del Collasso (SLC):* a seguito del terremoto la costruzione subisce gravi rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali; la costruzione conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali.

Le **probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR}**, cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati, sono riportate nella tabella riassuntiva inserita di seguito. Altro parametro fondamentale per la determinazione della pericolosità sismica è il **periodo di ritorno dell'azione sismica (Tr)** che si ricava mediante la seguente relazione $T_r = -\frac{V_r}{\ln(1-P_{vr})}$.

Stati limite		P_{VR}	V_r	T_r
Stati limite di esercizio	SLO	81%	100 anni	60
	SLD	63%		101
Stati limite ultimi	SLV	10%		949
	SLC	5%		1950

Naturalmente per la determinazione del periodo di ritorno dell'azione sismica (Tr) si considera un **periodo di riferimento Vr pari a 100 anni**.

Come già detto per ciascuna probabilità di superamento e quindi per ciascuno stato limite si hanno i parametri riportati di seguito ed elencati nell'allegato B del **DM Infrastrutture del 17/01/2018**.

a_g è l'accelerazione orizzontale massima e dipende dalla latitudine e dalla longitudine del sito in questione.

F_o è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, su sito di riferimento rigido orizzontale, ed ha un valore minimo pari a 2,20 e dipende anch'esso dalla longitudine e dalla latitudine del sito.

T_C * dipende dalla latitudine e dalla longitudine del sito in questione.

Nel caso in cui la pericolosità sismica su reticolo di riferimento riportata nell'allegato B non contempla i tempi di ritorno appena calcolati (infatti l'allegato B riporta i valori per periodi di ritorno pari a 30, 50, 72, 101, 140, 201, 475, 975 e 2475 anni) il generico parametro $p(a_g, F_0, T_c\,*)$, corrispondente ai valori del periodo di ritorno riportati nella precedente tabella, si determina mediante interpolazione lineare con la seguente relazione.

$$\log(p) = \log(p_1) + \log\left(\frac{p_2}{p_1}\right) \cdot \log\left(\frac{T_R}{T_{R1}}\right) \cdot \left[\log\left(\frac{T_{R2}}{T_{R1}}\right)\right]^{-1}$$

Nella quale "p" è il valore del parametro di interesse $(a_g, F_0, T_c\,*)$ corrispondente al periodo di ritorno T_R cercato mentre i valori T_{R1} e T_{R1} sono i periodi di ritorno più vicini a T_R per i quali si dispone dei parametri p_1 e p_2 del generico parametro p. Come già detto il tutto è funzione della latitudine e della longitudine del luogo in cui sorge la costruzione.

Nel caso in esame la località in cui sorge la costruzione è **zona Soccavo – Fuorigrotta – Città Metropolitana di NAPOLI** le cui coordinate identificative sono quelle riportate nella figura seguente.

Coordinate di riferimento del sito della struttura in esame

Poiché generalmente i valori delle predette coordinate non corrispondono ad alcun nodo del reticolo di riferimento (come si evince dalla figura riassuntiva riportata di seguito nella quale si riportano pure le coordinate dei nodi della maglia elementare) i valori dei parametri $p(a_g, F_0, T_c^*)$ si determinano come media pesata dei valori assunti da tali parametri nei quattro vertici della maglia elementare del reticolo di riferimento in cui ricade il punto dove nasce la costruzione.
Come pesi si utilizzano gli inversi delle distanze tra il punto in questione ed i quattro nodi di vertice attraverso la relazione riportata di seguito.

$$p = \frac{\sum_{i=1}^{4} \frac{p_i}{d_i}}{\sum_{i=1}^{4} \frac{1}{d_i}}$$

dove "p" è il valore del parametro di interesse (a_g, F_0, T_c^*), "p_i" è il valore del parametro di interesse nel vertice i-esimo della maglia elementare e "d_i" è la distanza tra il punto in esame ed il vertice della maglia elementare.

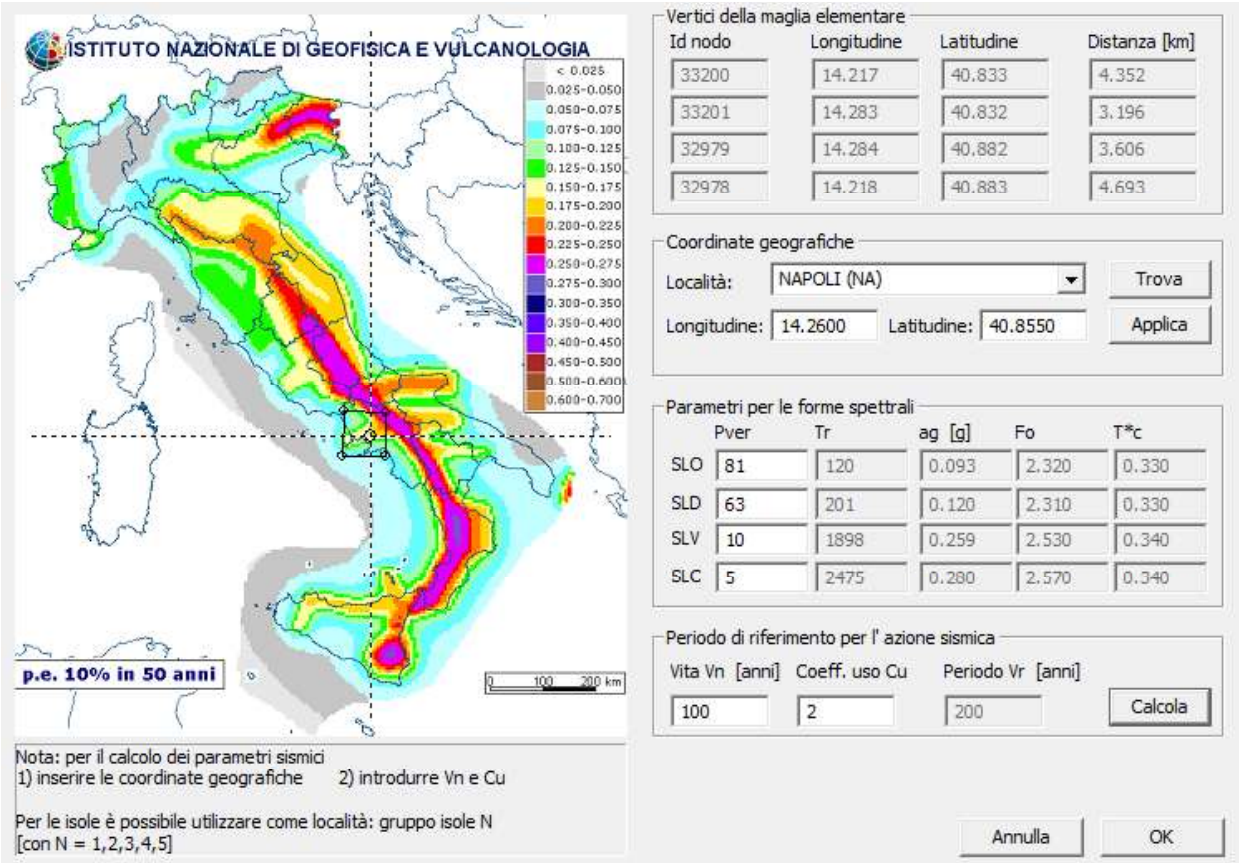
Il D.M. Infrastrutture 17/01/2018 al paragrafo 7.1 ribadisce, inoltre, che sotto l'effetto delle azioni sismiche deve essere garantito il rispetto degli stati limite ultimi e di esercizio. Inoltre dice che in mancanza di espresse indicazioni in merito, il rispetto dei vari stati limite si considera conseguito:

- nei confronti di tutti gli stati limite di esercizio, qualora siano rispettate le verifiche relativa al solo "**SLD" Stato limite di danno**.
- nei confronti di tutti gli stati limite ultimi, qualora siano rispettate le indicazioni progettuali e costruttive riportate nel capitolo 7 della predetta normativa e siano soddisfatte le verifiche relative al solo "**SLV" Stato limite di salvaguardia della vita**.

Per gli edifici di classe d'uso III e IV, per gli elementi non strutturali e gli impianti è richiesta anche la verifica allo **"SLO" Stato limite di operatività.** Infine per gli edifici esistenti la normativa impone anche il rispetto dello **"SLC" Stato limite di collasso.**

Per quanto concerne la struttura oggetto dell'analisi la cui classe d'uso è stata fissata nei paragrafi precedenti come **classe d'uso IV** si verificano esclusivamente lo "SLD" e lo "SLV" in quanto opere di sostegno.

Nella pagina seguente si ritrova una figura in cui si riportano in funzione della latitudine e della longitudine i parametri a_g, F_o e T_C^*. Pertanto noti i predetti parametri è possibile determinare il parametro S e quindi i valori dei coefficienti sismici.



Riepilogo dei parametri che individuano la pericolosità sismica

Il valore del coefficiente α può essere ricavato in funzione dell'altezza complessiva della paratia e dalla categoria di sottosuolo mediante il diagramma riportato di seguito.

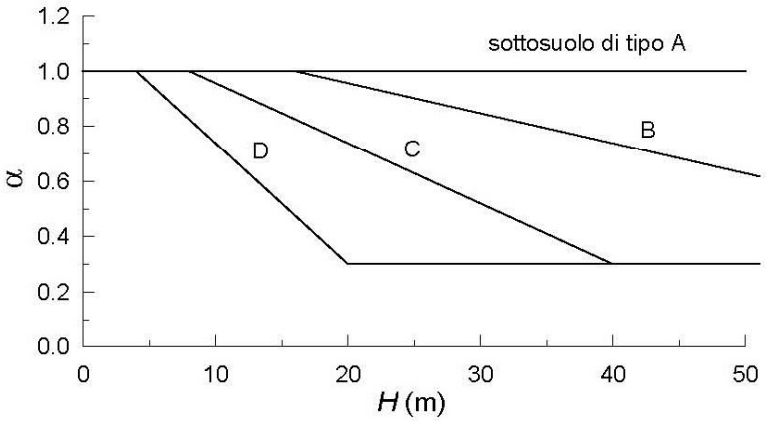


Diagramma per la determinazione del coefficiente α

Per la valutazione della spinta nelle condizioni di equilibrio limite passivo deve porsi il coefficiente $\alpha = 1{,}00$.

Il valore del coefficiente β può essere ricavato dal diagramma riportato di seguito, in funzione del massimo spostamento u_s che l'opera può tollerare senza riduzioni di resistenza.

Deve risultare $u_s \leq 0{,}005 \cdot H$ ed infine se $\alpha \cdot \beta \leq 0{,}20$ deve assumersi $K_h = 0{,}20 \cdot \frac{a_{max}}{g}$. Possono inoltre essere trascurati gli effetti inerziali sulle masse che costituiscono la paratia.

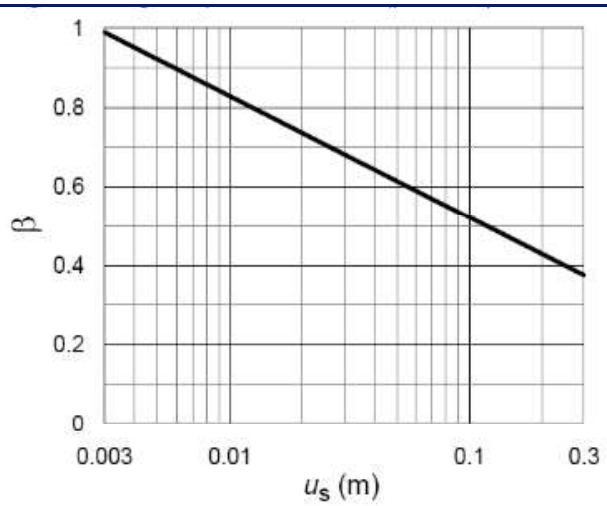


Fig. 7.11.3 – *Diagramma per la valutazione del coefficiente di spostamento β.*

Diagramma per la determinazione del coefficiente β

I risultati analitici dei parametri introdotti precedentemente e relativi alle singole paratie ad i singoli manufatti si riportano nei paragrafi e nelle relazioni dedicati all'analisi del singolo manufatto in funzione dell'altezza totale della paratia che si sta analizzando.

CALCOLO DELLA SPINTA IN PRESENZA DI SISMA

Per tener conto dell'incremento di spinta dovuta al sisma si fa riferimento al metodo di **Mononobe-Okabe** (cui fa riferimento la Normativa Italiana). La Normativa Italiana suggerisce di tener conto di un incremento di spinta dovuto al sisma nel modo seguente.

Detta ε l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale e β l'inclinazione della parete rispetto alla verticale, si calcola la spinta *S'* considerando un'inclinazione del terrapieno e della parte pari a:

$$\varepsilon^* = \varepsilon + \theta$$

$$\beta^* = \beta + \theta$$

dove θ = arctg(k_h/(1±k_v)) essendo k_h il coefficiente sismico orizzontale e k_v il coefficiente sismico verticale, definito in funzione di k_h.

In presenza di falda a monte, θ assume le seguenti espressioni:

Terreno a bassa permeabilità

$$\theta = \text{arctg}[(\gamma_{sat}/(\gamma_{sat}-\gamma_w))*(k_h/(1\pm k_v))]$$

Terreno a permeabilità elevata

$$\theta = \text{arctg}[(\gamma/(\gamma_{sat}-\gamma_w))*(k_h/(1\pm k_v))]$$

Detta *S* la spinta calcolata in condizioni statiche l'incremento di spinta da applicare è espresso da

$$\Delta S = AS' - S$$

dove il coefficiente *A* vale

$$A = \frac{\cos^2(\beta+\theta)}{\cos^2\beta\cdot\cos\theta}$$

Adottando il metodo di Mononobe – Okabe per il calcolo della spinta, il coefficiente *A* viene posto pari a 1. Tale incremento di spinta è applicato a metà altezza della parete di spinta nel caso di forma rettangolare del diagramma di incremento sismico, allo stesso punto di applicazione della spinta statica nel caso in cui la forma del diagramma di incremento sismico è uguale a quella del diagramma statico.

Oltre a questo incremento bisogna tener conto delle forze d'inerzia orizzontali e verticali che si destano per effetto del sisma. Tali forze vengono valutate come

$$F_{iH} = k_h W$$

$$F_{iV} = \pm k_v W$$

dove *W* è il peso del muro, del terreno soprastante la mensola di monte ed i relativi sovraccarichi e va applicata nel baricentro dei pesi.

Il metodo di Culmann tiene conto automaticamente dell'incremento di spinta. Basta inserire nell'equazione risolutiva la forza d'inerzia del cuneo di spinta. La superficie di rottura nel caso di sisma risulta meno inclinata della corrispondente superficie in assenza di sisma.

COMBINAZIONE DELLE AZIONI

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono una serie di combinazioni di carico prescritti dalla normativa vigente e di seguito riportate.

*Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli **stati limite ultimi (SLU)**:*

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

*Combinazione caratteristica **rara**, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:*

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

*Combinazione **frequente**, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:*

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

*Combinazione **quasi permanente** (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:*

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

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

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

*Combinazione **eccezionale**, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali di progetto indicate con A_d:*

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

Nelle combinazioni per SLE, si intende che vengono omessi i carichi Q_{kj} che danno un contributo favorevole ai fini delle verifiche e, se del caso, i carichi G2.

Nelle formule sopra riportate il simbolo + vuol dire ***combinato con*** ed i valori dei coefficienti parziali di sicurezza γ_{Gi} e γ_{Qj} sono stati introdotti nei precedenti paragrafi.

A seguire si riportano i coefficienti parziali γ_{G1} (coefficiente parziale del peso proprio della struttura), γ_{G2} (coefficiente parziale del peso proprio degli elementi non strutturali), e γ_{Qi} (coefficiente parziale delle azioni variabili).

Tab. 6.2.I – *Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni*

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti G_1	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti G_2 (1)	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

(1) Per i carichi permanenti G_2 si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti γ_{Gi}

Nella tabella seguente, invece, si riportano i valori dei coefficienti di combinazioni per i sovraccarichi accidentali che nella fattispecie si assimilino a quelli appartenenti alla "Categoria F" di seguito evidenziata nel riquadro in rosso.

Tab. 2.5.I – *Valori dei coefficienti di combinazione*

Categoria/Azione variabile	ψ_{0j}	ψ_{1j}	ψ_{2j}
Categoria A - Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B - Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C - Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D - Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E – Aree per immagazzinamento, uso commerciale e uso industriale Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F - Rimesse , parcheggi ed aree per il traffico di veicoli (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6

Noti i carichi agenti sulla struttura in oggetto ed i coefficienti parziali e di combinazioni a seguire si riportano le verifiche dei vari elementi che compongono il manufatto e di cui si è detto abbondantemente nel paragrafo di premessa.

14 VERIFICA DELLA SICUREZZA E DELLE PRESTAZIONI PER LA TRAVE DI CORONAMENTO

Per la trave di coronamento dei pali del manufatto in oggetto le verifiche di sicurezza relative agli **stati limite ultimi (SLU)** e le analisi relative alle condizioni di **esercizio (SLE)** devono essere effettuate nel rispetto dei principi e delle procedure riportate di seguito.

In particolare per quanto concerne gli **stati limite ultimi** da verificare sono quelli riportati nel seguente elenco riassuntivo.

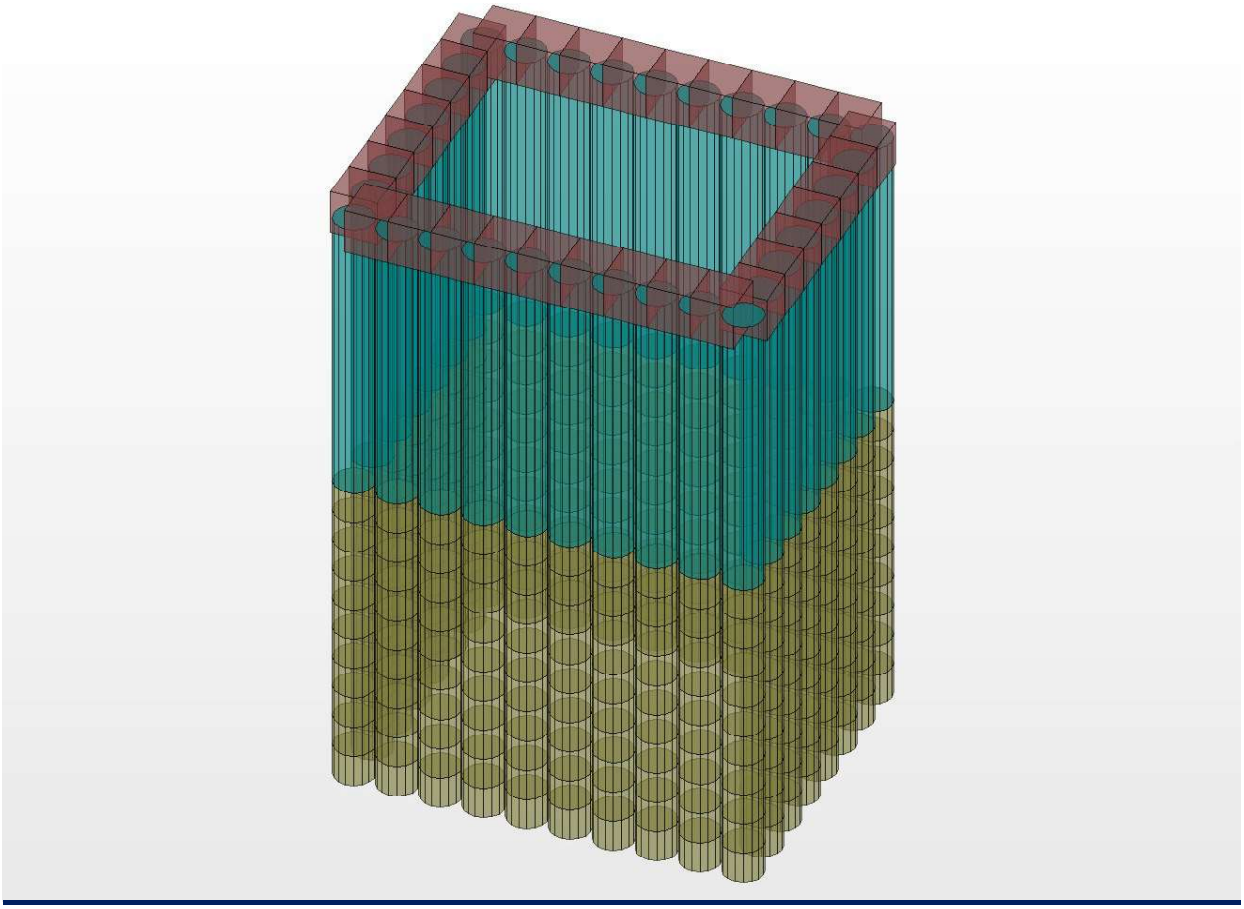
- *Resistenze di calcolo dei materiali*, che in generale si indicano con f_d ed indicano le resistenze dei materiali sia per il calcestruzzo sia per l'acciaio in barre.
- *Resistenza a sforzo normale e flessione,* che in genere conducono alle verifiche di resistenza per le sezioni di elementi monodimensionali in cemento armato.
- *Resistenza nei confronti delle sollecitazioni taglianti,* che in genere conducono alle verifiche a taglio di sezioni trasversali sia di elementi monodimensionali sia di elementi bidimensionali quali le pareti continue in cemento armato.

Per le strutture in cemento armato, inoltre, gli **stati limite di esercizio** da verificare sono quelli riportati nel seguente elenco riassuntivo.

- *stati limite di deformabilità*, al fine di evitare deformazioni e spostamenti che possano compromettere l'uso efficiente della costruzione e dei suoi contenuti, nonché il suo aspetto estetico;
- stato limite di vibrazione, al fine di assicurare che le sensazioni percepite dagli utenti garantiscano accettabili livelli di confort ed il cui superamento potrebbe essere indice di scarsa robustezza e/o indicatore di possibili danni negli elementi secondari;
- stato limite di fessurazione, per assicurare la funzionalità e la durata delle strutture. Per ottemperare a quanto detto è necessario realizzare un sufficiente ricoprimento delle armature con calcestruzzo che deve essere di buona qualità e compattezza ed avere bassa porosità e permeabilità, non superare lo stato limite di fessurazione.
- Stato limite delle tensioni di esercizio, al fine di contenere le tensioni di lavoro delle tensioni di lavoro del calcestruzzo e dell'acciaio.

Per la struttura oggetto dell'analisi si verifica lo stato limite ultimo, lo stato limite di fessurazione, il monitoraggio delle tensioni di esercizio e si verifica lo stato deformativo.

A seguire si riporta il modello tridimensionale di input mediante il quale è stata analizzata e verificata la trave di coronamento. La sezione dei pali è pari ad un DN600 mentre la sezione della trave di coronamento è pari a 70.0 cm x 70.0 cm. L'altezza spingente compresa di cordolo di coronamento è pari a 4,45 m con una profondità d'infissione del palo pari a 4,65 m.



Modello tridimensionale della struttura

Le azioni che sollecitano la struttura in oggetto sono la spinta delle terre, l'incremento di spinta dovuto alla presenza del fabbricato ad una distanza di 1,50 m e posta su uno ei lati lunghi del manufatto, l'incremento si spinta indotto dai sovraccarichi accidentali e l'incremento di spinta indotto dalle azioni sismiche. La struttura viene modellata svincolando alla rotazione la testa dei pali rispetto alla trave di coronamento.

Il modulo di tutte le azioni nominate precedentemente è stato determinato nel paragrafo relativo al modello delle azioni agenti sul manufatto. A seguire si riporta la trattazione per la valutazione dell'interazione tra il palo ed il terreno circostante.

L'analisi statica di un palo immerso in un terreno, può essere eseguita utilizzare i seguenti tre metodi di calcolo:

- metodi dell'equilibrio limite "a rottura"
- metodi derivati dal modello di Winkler "a molle"
- metodi di calcolo con modellazione agli elementi finiti

I metodi menzionati sono di complessità crescente non solo dal punto di vista numerico, ma soprattutto per la quantità di parametri geotecnici necessari per il calcolo.

Di seguito si è proceduto utilizzando il modello alla Winkler mediante il quale il terreno viene schematizzato con un insieme di molle le cui caratteristiche dipendono dai moduli di elasticità del terreno e dalla resistenza ultima , spinta attiva o passiva, del terreno stesso.

Il metodo, con calcoli relativamente semplici, consente di tenere conto delle modalità costruttive, quindi della sequenza di messa in opera dei vincoli, della rigidezza flessionale dei pali e della deformabilità dei vincoli, fattori che influiscono sul reale comportamento dell'opera stessa; non permette invece di valutare le deformazioni del terreno nell'intorno dell'opera.

La maggiore difficoltà nell'impiego del metodo consiste nel correlare la rigidezza k_h delle molle ai parametri elastici del terreno, ma và tuttavia osservato che i valori di k_h hanno una sensibile influenza sulla determinazione degli spostamenti, ma non su quella delle sollecitazioni nella struttura.

Se si indica con y spostamento orizzontale di un generico punto del palo alla profondità z, l'equazione del modello alla Winkler si scrive:

$$p = k_h y$$

dove a $\mathbf{k_h}$ [FL^{-3}] si dà il nome di coefficiente di reazione orizzontale del terreno.

Per terreni normalmente consolidati coesivi e terreni incoerenti il coefficiente di reazione orizzontale varia con la profondità; a questo proposito sono state suggerite, dai diversi autori, varie leggi di variazione; lineare, esponenziale, polinomiale, ecc.

Il modello più semplice comunemente utilizzato è quello di variazione lineare con la profondità z, con un gradiente n_h costante, per i singoli strati di terreni attraversati dal palo.

$$k_h = n_h \frac{z}{d}$$

Tale relazione viene generalmente associata a **Reese** e **Matlock** (1956) e viene adottata per terreni incoerenti e terreni argillosi normalmente consolidati.

Per terreni incoerenti, il valore di $\mathbf{n_h}$ dipende dallo stato di addensamento e dalla presenza o meno della falda; esso può essere ottenuto dall'espressione:

$$n_h = \frac{A\gamma}{1{,}35} \qquad [FL^{-3}]$$

nella quale si entra con il valore del peso dell'unità di volume del terreno e con il parametro "**A**", il quale è funzione dello stato di addensamento e cioè della densità relativa.

Per valutare il gradiente n_h è possibile anche fare riferimento ai valori suggeriti da Terzaghi in funzione del grado di addensamento del terreno e dalla presenza o meno della falda.
Va tuttavia osservato che prove dirette condotte su pali caricati orizzontalmente (*Reese*, 1974, *Garassino* e *Jamiolkowski*, 1975) hanno indicato valori sperimentali di k_h e n_h considerevolmente più elevati dei quelli riportati dal *Terzaghi*.

Di seguito si determina (vedi tabella) il coefficiente di reazione orizzontale da assegnare alle singole molle nel modello di calcolo agli elementi finiti.

Poiché l'analisi agli elementi finiti avviene in termini di azioni nodali, anche le molle vengono concentrate nei nodi; pertanto bisogna determinare le costanti elastiche delle molle concentrate in funzione delle singole aree di influenza, cioè in funzione del diametro del palo "d" e dell'interasse "i" tra i nodi della discretizzazione agli elementi finiti.

$$k_{hg} = \hat{k}_{hk} \cdot d \cdot i \quad [FL^{-1}]$$

Per l'analisi dell'interazione tra il singolo palo e la struttura si è considerato, a vantaggio di sicurezza, il palo più corto per il quale nella modellazione si considerano 5,50 m scoperti e 5,40 m infissi nel terreno.

Si è assunto, pertanto, come riferimento il piano di quota zero (z = 0,00 m) coincidente con il piano campagna, l'asse "z" è stato orientato verso il basso, pertanto la punta del palo sarà posizionato a quota $z = 9{,}10$ m.

Nel caso in esame, il palo attraversa n°2 strato di terreno omogenei costituito da un mezzo incoerenti con un livello di addensamento (cioè con una **Densità Relativa)** classificabile, a vantaggio di sicurezza, come ***" Sciolto"*** per i primi 5,00 m e ***"Sciolto – Medio"*** per i metri di approfondimento successivi. In assenza totale di falda ed in tali condizioni il valore del parametro n_h consigliato dal *Terzaghi* è di 2,5 N/cm^3 per i primi 5,00 m e 5,0 N/cm^3 per i successivi metri di approfondimento. A seguire in finzione dei predetti valori si determina il coefficiente di reazione orizzontale del terreno al variare con la profondità.

Coefficiente n_h del PRIMO strato	2,50	*N/cmc*
Coefficiente n_h del SECONDO strato	5,00	*N/cmc*
Coefficiente n_h del TERZO strato	0,00	*N/cmc*
Coefficiente di Gruppo	0,50	
Diametro del Palo	0,60	*m*
Passo di discretizzazione	0,50	*m*
Lunghezza palo immerso	9,10	*m*

z *m*	K_{hg} *t/m*
0,00	0,00
0,50	31,25
1,00	62,50
1,50	93,75
2,00	125,00
2,50	156,25
3,00	187,50
3,50	218,75
4,00	250,00
4,50	281,25
5,00	312,50
5,50	687,50
6,00	750,00
6,50	812,50

z *m*	K_{hg} *t/m*
7,00	875,00
7,50	937,50
8,00	1000,00
8,50	1062,50
9,00	1125,00
9,50	1187,50

z *m*	K_{hg} *t/m*

Calcolo del coefficiente di reazione orizzontale

14.1 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE INTERNA

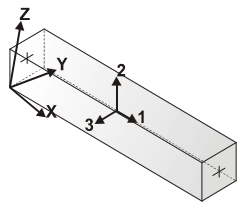
Nel presente paragrafo si riportano i diagrammi inviluppo delle caratteristiche della sollecitazione interna che agiscono nella trave di coronamento del presente manufatto.

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne gli elementi tipo trave, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.
Gli elementi vengono suddivisi, in relazione alle proprietà in elementi:

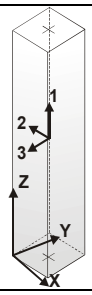
- tipo **pilastro**
- tipo **trave in elevazione**
- tipo **trave in fondazione**

Per ogni elemento, e per ogni combinazione (o caso di carico) vengono riportati i risultati più significativi. Per gli elementi tipo *trave* sono riportati in tabella i seguenti valori:

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



orientamento elementi 2D non verticali



orientamento elementi 2D verticali

Trave	Cmb	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		daN cm	daN cm	cm	daN	cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
353	1	0.0	2.646e+06	0.0	0.0	0.0	-3.844e+04	0.0	-2.097e+04	0.0	2.646e+06	0.0
		0.0	1.283e+06	0.01	0.0	65.0	-3.844e+04	0.0	-2.097e+04	0.0	1.283e+06	0.0
353	2	0.0	2.331e+06	0.0	0.0	0.0	-3.370e+04	0.0	-1.864e+04	0.0	2.331e+06	0.0
		0.0	1.120e+06	8.51e-03	0.0	65.0	-3.370e+04	0.0	-1.864e+04	0.0	1.120e+06	0.0
353	3	0.0	2.160e+06	0.0	0.0	0.0	-3.132e+04	0.0	-1.719e+04	0.0	2.160e+06	0.0
		0.0	1.043e+06	8.09e-03	0.0	65.0	-3.132e+04	0.0	-1.719e+04	0.0	1.043e+06	0.0
353	4	0.0	1.904e+06	0.0	0.0	0.0	-2.773e+04	0.0	-1.501e+04	0.0	1.904e+06	0.0
		0.0	9.283e+05	-7.47e-03	0.0	65.0	-2.773e+04	0.0	-1.501e+04	0.0	9.283e+05	0.0

Trave	Cmb	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
353	5	0.0	1.648e+06	0.0	0.0	0.0	-2.415e+04	0.0	-1.284e+04	0.0	1.648e+06	0.0
		0.0	8.134e+05	-6.85e-03	0.0	65.0	-2.415e+04	0.0	-1.284e+04	0.0	8.134e+05	0.0
353	6	0.0	1.562e+06	0.0	0.0	0.0	-2.296e+04	0.0	-1.211e+04	0.0	1.562e+06	0.0
		0.0	7.751e+05	-6.64e-03	0.0	65.0	-2.296e+04	0.0	-1.211e+04	0.0	7.751e+05	0.0
354	1	0.0	1.283e+06	0.0	0.0	0.0	-3.906e+04	0.0	-1.380e+04	0.0	1.283e+06	0.0
		0.0	3.867e+05	-2.10e-03	0.0	65.0	-3.906e+04	0.0	-1.380e+04	0.0	3.867e+05	0.0
354	2	0.0	1.120e+06	0.0	0.0	0.0	-3.418e+04	0.0	-1.228e+04	0.0	1.120e+06	0.0
		0.0	3.214e+05	-1.54e-03	0.0	65.0	-3.418e+04	0.0	-1.228e+04	0.0	3.214e+05	0.0
354	3	0.0	1.043e+06	0.0	0.0	0.0	-3.179e+04	0.0	-1.132e+04	0.0	1.043e+06	0.0
		0.0	3.076e+05	-1.58e-03	0.0	65.0	-3.179e+04	0.0	-1.132e+04	0.0	3.076e+05	0.0
354	4	0.0	9.283e+05	0.0	0.0	0.0	-2.821e+04	0.0	-9868.62	0.0	9.283e+05	0.0
		0.0	2.868e+05	-1.66e-03	0.0	65.0	-2.821e+04	0.0	-9868.62	0.0	2.868e+05	0.0
354	5	0.0	8.134e+05	0.0	0.0	0.0	-2.463e+04	0.0	-8419.22	0.0	8.134e+05	0.0
		0.0	2.661e+05	-1.75e-03	0.0	65.0	-2.463e+04	0.0	-8419.22	0.0	2.661e+05	0.0
354	6	0.0	7.751e+05	0.0	0.0	0.0	-2.343e+04	0.0	-7936.08	0.0	7.751e+05	0.0
		0.0	2.592e+05	-1.78e-03	0.0	65.0	-2.343e+04	0.0	-7936.08	0.0	2.592e+05	0.0
355	1	0.0	3.867e+05	0.0	0.0	0.0	-3.968e+04	0.0	-6621.65	0.0	3.867e+05	0.0
		0.0	-4.369e+04	-2.26e-04	0.0	65.0	-3.968e+04	0.0	-6621.65	0.0	-4.369e+04	0.0
355	2	0.0	3.214e+05	0.0	0.0	0.0	-3.465e+04	0.0	-5929.59	0.0	3.214e+05	0.0
		0.0	-6.405e+04	-3.50e-04	0.0	65.0	-3.465e+04	0.0	-5929.59	0.0	-6.405e+04	0.0
355	3	0.0	3.076e+05	0.0	0.0	0.0	-3.227e+04	0.0	-5446.56	0.0	3.076e+05	0.0
		0.0	-4.646e+04	-2.44e-04	0.0	65.0	-3.227e+04	0.0	-5446.56	0.0	-4.646e+04	0.0
355	4	0.0	2.868e+05	0.0	0.0	0.0	-2.869e+04	0.0	-4722.01	0.0	2.868e+05	0.0
		0.0	-2.008e+04	-1.13e-04	0.0	65.0	-2.869e+04	0.0	-4722.01	0.0	-2.008e+04	0.0
355	5	0.0	2.661e+05	0.0	0.0	0.0	-2.511e+04	0.0	-3997.47	0.0	2.661e+05	0.0
		0.0	6298.10	-2.23e-04	0.0	65.0	-2.511e+04	0.0	-3997.47	0.0	6298.10	0.0
355	6	0.0	2.592e+05	0.0	0.0	0.0	-2.391e+04	0.0	-3755.95	0.0	2.592e+05	0.0
		0.0	1.509e+04	-2.74e-04	0.0	65.0	-2.391e+04	0.0	-3755.95	0.0	1.509e+04	0.0
356	1	0.0	-7813.49	0.0	0.0	0.0	-4.030e+04	0.0	551.98	0.0	-4.369e+04	0.0
		0.0	-4.369e+04	-4.36e-04	0.0	65.0	-4.030e+04	0.0	551.98	0.0	-7813.49	0.0
356	2	0.0	-3.645e+04	0.0	0.0	0.0	-3.513e+04	0.0	424.60	0.0	-6.405e+04	0.0
		0.0	-6.405e+04	-3.35e-04	0.0	65.0	-3.513e+04	0.0	424.60	0.0	-3.645e+04	0.0
356	3	0.0	-1.886e+04	0.0	0.0	0.0	-3.275e+04	0.0	424.60	0.0	-4.646e+04	0.0
		0.0	-4.646e+04	-3.35e-04	0.0	65.0	-3.275e+04	0.0	424.60	0.0	-1.886e+04	0.0
356	4	0.0	7517.60	0.0	0.0	0.0	-2.917e+04	0.0	424.60	0.0	-2.008e+04	0.0
		0.0	-2.008e+04	-3.35e-04	0.0	65.0	-2.917e+04	0.0	424.60	0.0	7517.60	0.0
356	5	0.0	3.390e+04	0.0	0.0	0.0	-2.559e+04	0.0	424.60	0.0	6298.10	0.0
		0.0	6298.10	-3.35e-04	0.0	65.0	-2.559e+04	0.0	424.60	0.0	3.390e+04	0.0
356	6	0.0	4.269e+04	0.0	0.0	0.0	-2.439e+04	0.0	424.60	0.0	1.509e+04	0.0
		0.0	1.509e+04	-3.35e-04	0.0	65.0	-2.439e+04	0.0	424.60	0.0	4.269e+04	0.0
357	1	0.0	4.944e+05	0.0	0.0	0.0	-4.093e+04	0.0	7726.29	0.0	-7813.49	0.0
		0.0	-7813.49	-7.81e-04	0.0	65.0	-4.093e+04	0.0	7726.29	0.0	4.944e+05	0.0
357	2	0.0	4.042e+05	0.0	0.0	0.0	-3.561e+04	0.0	6779.32	0.0	-3.645e+04	0.0
		0.0	-3.645e+04	-8.21e-04	0.0	65.0	-3.561e+04	0.0	6779.32	0.0	4.042e+05	0.0
357	3	0.0	3.904e+05	0.0	0.0	0.0	-3.323e+04	0.0	6296.29	0.0	-1.886e+04	0.0
		0.0	-1.886e+04	-6.92e-04	0.0	65.0	-3.323e+04	0.0	6296.29	0.0	3.904e+05	0.0
357	4	0.0	3.697e+05	0.0	0.0	0.0	-2.965e+04	0.0	5571.74	0.0	7517.60	0.0
		0.0	7517.60	-5.10e-04	0.0	65.0	-2.965e+04	0.0	5571.74	0.0	3.697e+05	0.0
357	5	0.0	3.490e+05	0.0	0.0	0.0	-2.607e+04	0.0	4847.19	0.0	3.390e+04	0.0
		0.0	3.390e+04	-3.49e-04	0.0	65.0	-2.607e+04	0.0	4847.19	0.0	3.490e+05	0.0
357	6	0.0	3.421e+05	0.0	0.0	0.0	-2.487e+04	0.0	4605.68	0.0	4.269e+04	0.0
		0.0	4.269e+04	-3.00e-04	0.0	65.0	-2.487e+04	0.0	4605.68	0.0	3.421e+05	0.0
358	1	0.0	1.463e+06	0.0	0.0	0.0	-4.156e+04	0.0	1.490e+04	0.0	4.944e+05	0.0
		0.0	4.944e+05	-2.19e-03	0.0	65.0	-4.156e+04	0.0	1.490e+04	0.0	1.463e+06	0.0
358	2	0.0	1.258e+06	0.0	0.0	0.0	-3.610e+04	0.0	1.314e+04	0.0	4.042e+05	0.0
		0.0	4.042e+05	-1.62e-03	0.0	65.0	-3.610e+04	0.0	1.314e+04	0.0	1.258e+06	0.0
358	3	0.0	1.181e+06	0.0	0.0	0.0	-3.371e+04	0.0	1.217e+04	0.0	3.904e+05	0.0
		0.0	3.904e+05	-1.66e-03	0.0	65.0	-3.371e+04	0.0	1.217e+04	0.0	1.181e+06	0.0
358	4	0.0	1.066e+06	0.0	0.0	0.0	-3.013e+04	0.0	1.072e+04	0.0	3.697e+05	0.0

Trave	Cmb	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		0.0	3.697e+05	-1.71e-03	0.0	65.0	-3.013e+04	0.0	1.072e+04	0.0	1.066e+06	0.0
358	5	0.0	9.515e+05	0.0	0.0	0.0	-2.655e+04	0.0	9270.24	0.0	3.490e+05	0.0
		0.0	3.490e+05	-1.80e-03	0.0	65.0	-2.655e+04	0.0	9270.24	0.0	9.515e+05	0.0
358	6	0.0	9.132e+05	0.0	0.0	0.0	-2.535e+04	0.0	8787.10	0.0	3.421e+05	0.0
		0.0	3.421e+05	-1.83e-03	0.0	65.0	-2.535e+04	0.0	8787.10	0.0	9.132e+05	0.0
359	1	0.0	2.898e+06	0.0	0.0	0.0	-4.219e+04	0.0	2.207e+04	0.0	1.463e+06	0.0
		0.0	1.463e+06	-0.01	0.0	65.0	-4.219e+04	0.0	2.207e+04	0.0	2.898e+06	0.0
359	2	0.0	2.525e+06	0.0	0.0	0.0	-3.658e+04	0.0	1.949e+04	0.0	1.258e+06	0.0
		0.0	1.258e+06	9.45e-03	0.0	65.0	-3.658e+04	0.0	1.949e+04	0.0	2.525e+06	0.0
359	3	0.0	2.354e+06	0.0	0.0	0.0	-3.420e+04	0.0	1.804e+04	0.0	1.181e+06	0.0
		0.0	1.181e+06	-9.03e-03	0.0	65.0	-3.420e+04	0.0	1.804e+04	0.0	2.354e+06	0.0
359	4	0.0	2.098e+06	0.0	0.0	0.0	-3.061e+04	0.0	1.586e+04	0.0	1.066e+06	0.0
		0.0	1.066e+06	-8.41e-03	0.0	65.0	-3.061e+04	0.0	1.586e+04	0.0	2.098e+06	0.0
359	5	0.0	1.841e+06	0.0	0.0	0.0	-2.703e+04	0.0	1.369e+04	0.0	9.515e+05	0.0
		0.0	9.515e+05	-7.79e-03	0.0	65.0	-2.703e+04	0.0	1.369e+04	0.0	1.841e+06	0.0
359	6	0.0	1.756e+06	0.0	0.0	0.0	-2.584e+04	0.0	1.297e+04	0.0	9.132e+05	0.0
		0.0	9.132e+05	-7.58e-03	0.0	65.0	-2.584e+04	0.0	1.297e+04	0.0	1.756e+06	0.0
360	1	1.32e-05	2.898e+06	0.0	0.0	0.0	-2.923e+04	0.0	-3.365e+04	0.0	2.898e+06	1.32e-05
		3.23e-06	7.106e+05	0.03	0.0	65.0	-2.923e+04	0.0	-3.365e+04	0.0	7.106e+05	3.23e-06
360	2	1.15e-05	2.525e+06	0.0	0.0	0.0	-2.583e+04	0.0	-2.918e+04	0.0	2.525e+06	1.15e-05
		2.86e-06	6.280e+05	0.03	0.0	65.0	-2.583e+04	0.0	-2.918e+04	0.0	6.280e+05	2.86e-06
360	3	1.07e-05	2.354e+06	0.0	0.0	0.0	-2.390e+04	0.0	-2.728e+04	0.0	2.354e+06	1.07e-05
		2.64e-06	5.810e+05	0.03	0.0	65.0	-2.390e+04	0.0	-2.728e+04	0.0	5.810e+05	2.64e-06
360	4	9.54e-06	2.098e+06	0.0	0.0	0.0	-2.100e+04	0.0	-2.442e+04	0.0	2.098e+06	9.54e-06
		2.32e-06	5.104e+05	0.02	0.0	65.0	-2.100e+04	0.0	-2.442e+04	0.0	5.104e+05	2.32e-06
360	5	8.38e-06	1.841e+06	0.0	0.0	0.0	-1.810e+04	0.0	-2.156e+04	0.0	1.841e+06	8.38e-06
		2.00e-06	4.399e+05	0.02	0.0	65.0	-1.810e+04	0.0	-2.156e+04	0.0	4.399e+05	2.00e-06
360	6	7.99e-06	1.756e+06	0.0	0.0	0.0	-1.713e+04	0.0	-2.061e+04	0.0	1.756e+06	7.99e-06
		1.89e-06	4.164e+05	0.02	0.0	65.0	-1.713e+04	0.0	-2.061e+04	0.0	4.164e+05	1.89e-06
361	1	3.23e-06	7.106e+05	0.0	0.0	0.0	-2.922e+04	0.0	-2.516e+04	0.0	7.106e+05	3.23e-06
		-4.21e-06	-9.251e+05	0.04	0.0	65.0	-2.922e+04	0.0	-2.516e+04	0.0	-9.251e+05	-4.21e-06
361	2	2.86e-06	6.280e+05	0.0	0.0	0.0	-2.582e+04	0.0	-2.182e+04	0.0	6.280e+05	2.86e-06
		-3.60e-06	-7.905e+05	0.03	0.0	65.0	-2.582e+04	0.0	-2.182e+04	0.0	-7.905e+05	-3.60e-06
361	3	2.64e-06	5.810e+05	0.0	0.0	0.0	-2.389e+04	0.0	-2.040e+04	0.0	5.810e+05	2.64e-06
		-3.39e-06	-7.449e+05	0.03	0.0	65.0	-2.389e+04	0.0	-2.040e+04	0.0	-7.449e+05	-3.39e-06
361	4	2.32e-06	5.104e+05	0.0	0.0	0.0	-2.099e+04	0.0	-1.826e+04	0.0	5.104e+05	2.32e-06
		-3.08e-06	-6.765e+05	0.03	0.0	65.0	-2.099e+04	0.0	-1.826e+04	0.0	-6.765e+05	-3.08e-06
361	5	2.00e-06	4.399e+05	0.0	0.0	0.0	-1.809e+04	0.0	-1.612e+04	0.0	4.399e+05	2.00e-06
		-2.77e-06	-6.082e+05	0.02	0.0	65.0	-1.809e+04	0.0	-1.612e+04	0.0	-6.082e+05	-2.77e-06
361	6	1.89e-06	4.164e+05	0.0	0.0	0.0	-1.713e+04	0.0	-1.541e+04	0.0	4.164e+05	1.89e-06
		-2.66e-06	-5.854e+05	0.02	0.0	65.0	-1.713e+04	0.0	-1.541e+04	0.0	-5.854e+05	-2.66e-06
362	1	-4.21e-06	-9.251e+05	0.0	0.0	0.0	-2.922e+04	0.0	-1.674e+04	0.0	-9.251e+05	-4.21e-06
		-9.16e-06	-2.013e+06	0.03	0.0	65.0	-2.922e+04	0.0	-1.674e+04	0.0	-2.013e+06	-9.16e-06
362	2	-3.60e-06	-7.905e+05	0.0	0.0	0.0	-2.582e+04	0.0	-1.451e+04	0.0	-7.905e+05	-3.60e-06
		-7.89e-06	-1.734e+06	0.03	0.0	65.0	-2.582e+04	0.0	-1.451e+04	0.0	-1.734e+06	-7.89e-06
362	3	-3.39e-06	-7.449e+05	0.0	0.0	0.0	-2.389e+04	0.0	-1.357e+04	0.0	-7.449e+05	-3.39e-06
		-7.40e-06	-1.627e+06	0.02	0.0	65.0	-2.389e+04	0.0	-1.357e+04	0.0	-1.627e+06	-7.40e-06
362	4	-3.08e-06	-6.765e+05	0.0	0.0	0.0	-2.099e+04	0.0	-1.214e+04	0.0	-6.765e+05	-3.08e-06
		-6.67e-06	-1.466e+06	0.02	0.0	65.0	-2.099e+04	0.0	-1.214e+04	0.0	-1.466e+06	-6.67e-06
362	5	-2.77e-06	-6.082e+05	0.0	0.0	0.0	-1.809e+04	0.0	-1.072e+04	0.0	-6.082e+05	-2.77e-06
		-5.94e-06	-1.305e+06	0.02	0.0	65.0	-1.809e+04	0.0	-1.072e+04	0.0	-1.305e+06	-5.94e-06
362	6	-2.66e-06	-5.854e+05	0.0	0.0	0.0	-1.713e+04	0.0	-1.025e+04	0.0	-5.854e+05	-2.66e-06
		-5.69e-06	-1.252e+06	0.02	0.0	65.0	-1.713e+04	0.0	-1.025e+04	0.0	-1.252e+06	-5.69e-06
363	1	-9.16e-06	-2.013e+06	0.0	0.0	0.0	-2.921e+04	0.0	-8354.73	0.0	-2.013e+06	-9.16e-06
		-1.16e-05	-2.556e+06	0.02	0.0	65.0	-2.921e+04	0.0	-8354.73	0.0	-2.556e+06	-1.16e-05
363	2	-7.89e-06	-1.734e+06	0.0	0.0	0.0	-2.582e+04	0.0	-7245.59	0.0	-1.734e+06	-7.89e-06
		-1.00e-05	-2.205e+06	0.01	0.0	65.0	-2.582e+04	0.0	-7245.59	0.0	-2.205e+06	-1.00e-05
363	3	-7.40e-06	-1.627e+06	0.0	0.0	0.0	-2.388e+04	0.0	-6772.46	0.0	-1.627e+06	-7.40e-06
		-9.40e-06	-2.067e+06	0.01	0.0	65.0	-2.388e+04	0.0	-6772.46	0.0	-2.067e+06	-9.40e-06

Trave	Cmb	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
363	4	-6.67e-06	-1.466e+06	0.0	0.0	0.0	-2.099e+04	0.0	-6062.77	0.0	-1.466e+06	-6.67e-06
		-8.46e-06	-1.860e+06	0.01	0.0	65.0	-2.099e+04	0.0	-6062.77	0.0	-1.860e+06	-8.46e-06
363	5	-5.94e-06	-1.305e+06	0.0	0.0	0.0	-1.809e+04	0.0	-5353.08	0.0	-1.305e+06	-5.94e-06
		-7.52e-06	-1.653e+06	0.01	0.0	65.0	-1.809e+04	0.0	-5353.08	0.0	-1.653e+06	-7.52e-06
363	6	-5.69e-06	-1.252e+06	0.0	0.0	0.0	-1.712e+04	0.0	-5116.52	0.0	-1.252e+06	-5.69e-06
		-7.21e-06	-1.584e+06	0.01	0.0	65.0	-1.712e+04	0.0	-5116.52	0.0	-1.584e+06	-7.21e-06
364	1	-1.16e-05	-2.556e+06	0.0	0.0	0.0	-2.921e+04	0.0	0.0	0.0	-2.556e+06	-1.16e-05
		-1.16e-05	-2.556e+06	2.07e-03	0.0	65.0	-2.921e+04	0.0	0.0	0.0	-2.556e+06	-1.16e-05
364	2	-1.00e-05	-2.205e+06	0.0	0.0	0.0	-2.581e+04	0.0	0.0	0.0	-2.205e+06	-1.00e-05
		-1.00e-05	-2.205e+06	1.79e-03	0.0	65.0	-2.581e+04	0.0	0.0	0.0	-2.205e+06	-1.00e-05
364	3	-9.40e-06	-2.067e+06	0.0	0.0	0.0	-2.388e+04	0.0	0.0	0.0	-2.067e+06	-9.40e-06
		-9.40e-06	-2.067e+06	1.67e-03	0.0	65.0	-2.388e+04	0.0	0.0	0.0	-2.067e+06	-9.40e-06
364	4	-8.46e-06	-1.860e+06	0.0	0.0	0.0	-2.099e+04	0.0	0.0	0.0	-1.860e+06	-8.46e-06
		-8.46e-06	-1.860e+06	1.51e-03	0.0	65.0	-2.099e+04	0.0	0.0	0.0	-1.860e+06	-8.46e-06
364	5	-7.52e-06	-1.653e+06	0.0	0.0	0.0	-1.809e+04	0.0	0.0	0.0	-1.653e+06	-7.52e-06
		-7.52e-06	-1.653e+06	1.34e-03	0.0	65.0	-1.809e+04	0.0	0.0	0.0	-1.653e+06	-7.52e-06
364	6	-7.21e-06	-1.584e+06	0.0	0.0	0.0	-1.712e+04	0.0	0.0	0.0	-1.584e+06	-7.21e-06
		-7.21e-06	-1.584e+06	1.28e-03	0.0	65.0	-1.712e+04	0.0	0.0	0.0	-1.584e+06	-7.21e-06
365	1	-9.16e-06	-2.013e+06	0.0	0.0	0.0	-2.921e+04	0.0	8354.73	0.0	-2.556e+06	-1.16e-05
		-1.16e-05	-2.556e+06	0.02	0.0	65.0	-2.921e+04	0.0	8354.73	0.0	-2.013e+06	-9.16e-06
365	2	-7.89e-06	-1.734e+06	0.0	0.0	0.0	-2.582e+04	0.0	7245.59	0.0	-2.205e+06	-1.00e-05
		-1.00e-05	-2.205e+06	0.01	0.0	65.0	-2.582e+04	0.0	7245.59	0.0	-1.734e+06	-7.89e-06
365	3	-7.40e-06	-1.627e+06	0.0	0.0	0.0	-2.388e+04	0.0	6772.46	0.0	-2.067e+06	-9.40e-06
		-9.40e-06	-2.067e+06	0.01	0.0	65.0	-2.388e+04	0.0	6772.46	0.0	-1.627e+06	-7.40e-06
365	4	-6.67e-06	-1.466e+06	0.0	0.0	0.0	-2.099e+04	0.0	6062.77	0.0	-1.860e+06	-8.46e-06
		-8.46e-06	-1.860e+06	0.01	0.0	65.0	-2.099e+04	0.0	6062.77	0.0	-1.466e+06	-6.67e-06
365	5	-5.94e-06	-1.305e+06	0.0	0.0	0.0	-1.809e+04	0.0	5353.08	0.0	-1.653e+06	-7.52e-06
		-7.52e-06	-1.653e+06	0.01	0.0	65.0	-1.809e+04	0.0	5353.08	0.0	-1.305e+06	-5.94e-06
365	6	-5.69e-06	-1.252e+06	0.0	0.0	0.0	-1.712e+04	0.0	5116.52	0.0	-1.584e+06	-7.21e-06
		-7.21e-06	-1.584e+06	0.01	0.0	65.0	-1.712e+04	0.0	5116.52	0.0	-1.252e+06	-5.69e-06
366	1	-4.21e-06	-9.251e+05	0.0	0.0	0.0	-2.922e+04	0.0	1.674e+04	0.0	-2.013e+06	-9.16e-06
		-9.16e-06	-2.013e+06	0.03	0.0	65.0	-2.922e+04	0.0	1.674e+04	0.0	-9.251e+05	-4.21e-06
366	2	-3.60e-06	-7.905e+05	0.0	0.0	0.0	-2.582e+04	0.0	1.451e+04	0.0	-1.734e+06	-7.89e-06
		-7.89e-06	-1.734e+06	0.03	0.0	65.0	-2.582e+04	0.0	1.451e+04	0.0	-7.905e+05	-3.60e-06
366	3	-3.39e-06	-7.449e+05	0.0	0.0	0.0	-2.389e+04	0.0	1.357e+04	0.0	-1.627e+06	-7.40e-06
		-7.40e-06	-1.627e+06	0.02	0.0	65.0	-2.389e+04	0.0	1.357e+04	0.0	-7.449e+05	-3.39e-06
366	4	-3.08e-06	-6.765e+05	0.0	0.0	0.0	-2.099e+04	0.0	1.214e+04	0.0	-1.466e+06	-6.67e-06
		-6.67e-06	-1.466e+06	0.02	0.0	65.0	-2.099e+04	0.0	1.214e+04	0.0	-6.765e+05	-3.08e-06
366	5	-2.77e-06	-6.082e+05	0.0	0.0	0.0	-1.809e+04	0.0	1.072e+04	0.0	-1.305e+06	-5.94e-06
		-5.94e-06	-1.305e+06	0.02	0.0	65.0	-1.809e+04	0.0	1.072e+04	0.0	-6.082e+05	-2.77e-06
366	6	-2.66e-06	-5.854e+05	0.0	0.0	0.0	-1.713e+04	0.0	1.025e+04	0.0	-1.252e+06	-5.69e-06
		-5.69e-06	-1.252e+06	0.02	0.0	65.0	-1.713e+04	0.0	1.025e+04	0.0	-5.854e+05	-2.66e-06
367	1	3.23e-06	7.106e+05	0.0	0.0	0.0	-2.922e+04	0.0	2.516e+04	0.0	-9.251e+05	-4.21e-06
		-4.21e-06	-9.251e+05	0.04	0.0	65.0	-2.922e+04	0.0	2.516e+04	0.0	7.106e+05	3.23e-06
367	2	2.86e-06	6.280e+05	0.0	0.0	0.0	-2.582e+04	0.0	2.182e+04	0.0	-7.905e+05	-3.60e-06
		-3.60e-06	-7.905e+05	0.03	0.0	65.0	-2.582e+04	0.0	2.182e+04	0.0	6.280e+05	2.86e-06
367	3	2.64e-06	5.810e+05	0.0	0.0	0.0	-2.389e+04	0.0	2.040e+04	0.0	-7.449e+05	-3.39e-06
		-3.39e-06	-7.449e+05	0.03	0.0	65.0	-2.389e+04	0.0	2.040e+04	0.0	5.810e+05	2.64e-06
367	4	2.32e-06	5.104e+05	0.0	0.0	0.0	-2.099e+04	0.0	1.826e+04	0.0	-6.765e+05	-3.08e-06
		-3.08e-06	-6.765e+05	0.03	0.0	65.0	-2.099e+04	0.0	1.826e+04	0.0	5.104e+05	2.32e-06
367	5	2.00e-06	4.399e+05	0.0	0.0	0.0	-1.809e+04	0.0	1.612e+04	0.0	-6.082e+05	-2.77e-06
		-2.77e-06	-6.082e+05	0.02	0.0	65.0	-1.809e+04	0.0	1.612e+04	0.0	4.399e+05	2.00e-06
367	6	1.89e-06	4.164e+05	0.0	0.0	0.0	-1.713e+04	0.0	1.541e+04	0.0	-5.854e+05	-2.66e-06
		-2.66e-06	-5.854e+05	0.02	0.0	65.0	-1.713e+04	0.0	1.541e+04	0.0	4.164e+05	1.89e-06
368	1	1.32e-05	2.898e+06	0.0	0.0	0.0	-2.923e+04	0.0	3.365e+04	0.0	7.106e+05	3.23e-06
		3.23e-06	7.106e+05	0.03	0.0	65.0	-2.923e+04	0.0	3.365e+04	0.0	2.898e+06	1.32e-05
368	2	1.15e-05	2.525e+06	0.0	0.0	0.0	-2.583e+04	0.0	2.918e+04	0.0	6.280e+05	2.86e-06
		2.86e-06	6.280e+05	0.03	0.0	65.0	-2.583e+04	0.0	2.918e+04	0.0	2.525e+06	1.15e-05
368	3	1.07e-05	2.354e+06	0.0	0.0	0.0	-2.390e+04	0.0	2.728e+04	0.0	5.810e+05	2.64e-06

Trave	Cmb	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		2.64e-06	5.810e+05	0.03	0.0	65.0	-2.390e+04	0.0	2.728e+04	0.0	2.354e+06	1.07e-05
368	4	9.54e-06	2.098e+06	0.0	0.0	0.0	-2.100e+04	0.0	2.442e+04	0.0	5.104e+05	2.32e-06
		2.32e-06	5.104e+05	0.02	0.0	65.0	-2.100e+04	0.0	2.442e+04	0.0	2.098e+06	9.54e-06
368	5	8.38e-06	1.841e+06	0.0	0.0	0.0	-1.810e+04	0.0	2.156e+04	0.0	4.399e+05	2.00e-06
		2.00e-06	4.399e+05	0.02	0.0	65.0	-1.810e+04	0.0	2.156e+04	0.0	1.841e+06	8.38e-06
368	6	7.99e-06	1.756e+06	0.0	0.0	0.0	-1.713e+04	0.0	2.061e+04	0.0	4.164e+05	1.89e-06
		1.89e-06	4.164e+05	0.02	0.0	65.0	-1.713e+04	0.0	2.061e+04	0.0	1.756e+06	7.99e-06
369	1	1.70e-05	-1.463e+06	0.0	0.0	0.0	-4.219e+04	0.0	-2.207e+04	0.0	-1.463e+06	8.56e-06
		8.56e-06	-2.898e+06	0.01	0.0	65.0	-4.219e+04	0.0	-2.207e+04	0.0	-2.898e+06	1.70e-05
369	2	1.48e-05	-1.258e+06	0.0	0.0	0.0	-3.658e+04	0.0	-1.949e+04	0.0	-1.258e+06	7.36e-06
		7.36e-06	-2.525e+06	-9.45e-03	0.0	65.0	-3.658e+04	0.0	-1.949e+04	0.0	-2.525e+06	1.48e-05
369	3	1.38e-05	-1.181e+06	0.0	0.0	0.0	-3.420e+04	0.0	-1.804e+04	0.0	-1.181e+06	6.91e-06
		6.91e-06	-2.354e+06	9.03e-03	0.0	65.0	-3.420e+04	0.0	-1.804e+04	0.0	-2.354e+06	1.38e-05
369	4	1.23e-05	-1.066e+06	0.0	0.0	0.0	-3.061e+04	0.0	-1.586e+04	0.0	-1.066e+06	6.24e-06
		6.24e-06	-2.098e+06	8.41e-03	0.0	65.0	-3.061e+04	0.0	-1.586e+04	0.0	-2.098e+06	1.23e-05
369	5	1.08e-05	-9.515e+05	0.0	0.0	0.0	-2.703e+04	0.0	-1.369e+04	0.0	-9.515e+05	5.57e-06
		5.57e-06	-1.841e+06	7.79e-03	0.0	65.0	-2.703e+04	0.0	-1.369e+04	0.0	-1.841e+06	1.08e-05
369	6	1.03e-05	-9.132e+05	0.0	0.0	0.0	-2.584e+04	0.0	-1.297e+04	0.0	-9.132e+05	5.34e-06
		5.34e-06	-1.756e+06	7.58e-03	0.0	65.0	-2.584e+04	0.0	-1.297e+04	0.0	-1.756e+06	1.03e-05
370	1	8.56e-06	-4.944e+05	0.0	0.0	0.0	-4.156e+04	0.0	-1.490e+04	0.0	-4.944e+05	2.89e-06
		2.89e-06	-1.463e+06	2.19e-03	0.0	65.0	-4.156e+04	0.0	-1.490e+04	0.0	-1.463e+06	8.56e-06
370	2	7.36e-06	-4.042e+05	0.0	0.0	0.0	-3.610e+04	0.0	-1.314e+04	0.0	-4.042e+05	2.36e-06
		2.36e-06	-1.258e+06	1.62e-03	0.0	65.0	-3.610e+04	0.0	-1.314e+04	0.0	-1.258e+06	7.36e-06
370	3	6.91e-06	-3.904e+05	0.0	0.0	0.0	-3.371e+04	0.0	-1.217e+04	0.0	-3.904e+05	2.28e-06
		2.28e-06	-1.181e+06	1.66e-03	0.0	65.0	-3.371e+04	0.0	-1.217e+04	0.0	-1.181e+06	6.91e-06
370	4	6.24e-06	-3.697e+05	0.0	0.0	0.0	-3.013e+04	0.0	-1.072e+04	0.0	-3.697e+05	2.16e-06
		2.16e-06	-1.066e+06	1.71e-03	0.0	65.0	-3.013e+04	0.0	-1.072e+04	0.0	-1.066e+06	6.24e-06
370	5	5.57e-06	-3.490e+05	0.0	0.0	0.0	-2.655e+04	0.0	-9270.24	0.0	-3.490e+05	2.04e-06
		2.04e-06	-9.515e+05	1.80e-03	0.0	65.0	-2.655e+04	0.0	-9270.24	0.0	-9.515e+05	5.57e-06
370	6	5.34e-06	-3.421e+05	0.0	0.0	0.0	-2.535e+04	0.0	-8787.10	0.0	-3.421e+05	2.00e-06
		2.00e-06	-9.132e+05	1.83e-03	0.0	65.0	-2.535e+04	0.0	-8787.10	0.0	-9.132e+05	5.34e-06
371	1	2.89e-06	7813.49	0.0	0.0	0.0	-4.093e+04	0.0	-7726.29	0.0	7813.49	0.0
		0.0	-4.944e+05	7.81e-04	0.0	65.0	-4.093e+04	0.0	-7726.29	0.0	-4.944e+05	2.89e-06
371	2	2.36e-06	3.645e+04	0.0	0.0	0.0	-3.561e+04	0.0	-6779.32	0.0	3.645e+04	0.0
		0.0	-4.042e+05	8.21e-04	0.0	65.0	-3.561e+04	0.0	-6779.32	0.0	-4.042e+05	2.36e-06
371	3	2.28e-06	1.886e+04	0.0	0.0	0.0	-3.323e+04	0.0	-6296.29	0.0	1.886e+04	0.0
		0.0	-3.904e+05	6.92e-04	0.0	65.0	-3.323e+04	0.0	-6296.29	0.0	-3.904e+05	2.28e-06
371	4	2.16e-06	-7517.60	0.0	0.0	0.0	-2.965e+04	0.0	-5571.74	0.0	-7517.60	0.0
		0.0	-3.697e+05	5.10e-04	0.0	65.0	-2.965e+04	0.0	-5571.74	0.0	-3.697e+05	2.16e-06
371	5	2.04e-06	-3.390e+04	0.0	0.0	0.0	-2.607e+04	0.0	-4847.19	0.0	-3.390e+04	0.0
		0.0	-3.490e+05	3.49e-04	0.0	65.0	-2.607e+04	0.0	-4847.19	0.0	-3.490e+05	2.04e-06
371	6	2.00e-06	-4.269e+04	0.0	0.0	0.0	-2.487e+04	0.0	-4605.68	0.0	-4.269e+04	0.0
		0.0	-3.421e+05	3.00e-04	0.0	65.0	-2.487e+04	0.0	-4605.68	0.0	-3.421e+05	2.00e-06
372	1	0.0	4.369e+04	0.0	0.0	0.0	-4.030e+04	0.0	-551.98	0.0	4.369e+04	0.0
		0.0	7813.49	4.36e-04	0.0	65.0	-4.030e+04	0.0	-551.98	0.0	7813.49	0.0
372	2	0.0	6.405e+04	0.0	0.0	0.0	-3.513e+04	0.0	-424.60	0.0	6.405e+04	0.0
		0.0	3.645e+04	3.35e-04	0.0	65.0	-3.513e+04	0.0	-424.60	0.0	3.645e+04	0.0
372	3	0.0	4.646e+04	0.0	0.0	0.0	-3.275e+04	0.0	-424.60	0.0	4.646e+04	0.0
		0.0	1.886e+04	3.35e-04	0.0	65.0	-3.275e+04	0.0	-424.60	0.0	1.886e+04	0.0
372	4	0.0	2.008e+04	0.0	0.0	0.0	-2.917e+04	0.0	-424.60	0.0	2.008e+04	0.0
		0.0	-7517.60	3.35e-04	0.0	65.0	-2.917e+04	0.0	-424.60	0.0	-7517.60	0.0
372	5	0.0	-6298.10	0.0	0.0	0.0	-2.559e+04	0.0	-424.60	0.0	-6298.10	0.0
		0.0	-3.390e+04	3.35e-04	0.0	65.0	-2.559e+04	0.0	-424.60	0.0	-3.390e+04	0.0
372	6	0.0	-1.509e+04	0.0	0.0	0.0	-2.439e+04	0.0	-424.60	0.0	-1.509e+04	0.0
		0.0	-4.269e+04	3.35e-04	0.0	65.0	-2.439e+04	0.0	-424.60	0.0	-4.269e+04	0.0
373	1	2.26e-06	4.369e+04	0.0	0.0	0.0	-3.968e+04	0.0	6621.65	0.0	-3.867e+05	2.26e-06
		0.0	-3.867e+05	2.26e-04	0.0	65.0	-3.968e+04	0.0	6621.65	0.0	4.369e+04	0.0
373	2	1.88e-06	6.405e+04	0.0	0.0	0.0	-3.465e+04	0.0	5929.59	0.0	-3.214e+05	1.88e-06
		0.0	-3.214e+05	3.50e-04	0.0	65.0	-3.465e+04	0.0	5929.59	0.0	6.405e+04	0.0

Trave	Cmb	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
373	3	1.80e-06	4.646e+04	0.0	0.0	0.0	-3.227e+04	0.0	5446.56	0.0	-3.076e+05	1.80e-06
		0.0	-3.076e+05	2.44e-04	0.0	65.0	-3.227e+04	0.0	5446.56	0.0	4.646e+04	0.0
373	4	1.68e-06	2.008e+04	0.0	0.0	0.0	-2.869e+04	0.0	4722.01	0.0	-2.868e+05	1.68e-06
		0.0	-2.868e+05	1.13e-04	0.0	65.0	-2.869e+04	0.0	4722.01	0.0	2.008e+04	0.0
373	5	1.56e-06	-6298.10	0.0	0.0	0.0	-2.511e+04	0.0	3997.47	0.0	-2.661e+05	1.56e-06
		0.0	-2.661e+05	2.23e-04	0.0	65.0	-2.511e+04	0.0	3997.47	0.0	-6298.10	0.0
373	6	1.52e-06	-1.509e+04	0.0	0.0	0.0	-2.391e+04	0.0	3755.95	0.0	-2.592e+05	1.52e-06
		0.0	-2.592e+05	2.74e-04	0.0	65.0	-2.391e+04	0.0	3755.95	0.0	-1.509e+04	0.0
374	1	7.51e-06	-3.867e+05	0.0	0.0	0.0	-3.906e+04	0.0	1.380e+04	0.0	-1.283e+06	7.51e-06
		2.26e-06	-1.283e+06	2.10e-03	0.0	65.0	-3.906e+04	0.0	1.380e+04	0.0	-3.867e+05	2.26e-06
374	2	6.55e-06	-3.214e+05	0.0	0.0	0.0	-3.418e+04	0.0	1.228e+04	0.0	-1.120e+06	6.55e-06
		1.88e-06	-1.120e+06	1.54e-03	0.0	65.0	-3.418e+04	0.0	1.228e+04	0.0	-3.214e+05	1.88e-06
374	3	6.10e-06	-3.076e+05	0.0	0.0	0.0	-3.179e+04	0.0	1.132e+04	0.0	-1.043e+06	6.10e-06
		1.80e-06	-1.043e+06	1.58e-03	0.0	65.0	-3.179e+04	0.0	1.132e+04	0.0	-3.076e+05	1.80e-06
374	4	5.43e-06	-2.868e+05	0.0	0.0	0.0	-2.821e+04	0.0	9868.62	0.0	-9.283e+05	5.43e-06
		1.68e-06	-9.283e+05	1.66e-03	0.0	65.0	-2.821e+04	0.0	9868.62	0.0	-2.868e+05	1.68e-06
374	5	4.76e-06	-2.661e+05	0.0	0.0	0.0	-2.463e+04	0.0	8419.22	0.0	-8.134e+05	4.76e-06
		1.56e-06	-8.134e+05	1.75e-03	0.0	65.0	-2.463e+04	0.0	8419.22	0.0	-2.661e+05	1.56e-06
374	6	4.53e-06	-2.592e+05	0.0	0.0	0.0	-2.343e+04	0.0	7936.08	0.0	-7.751e+05	4.53e-06
		1.52e-06	-7.751e+05	1.78e-03	0.0	65.0	-2.343e+04	0.0	7936.08	0.0	-2.592e+05	1.52e-06
375	1	1.55e-05	-1.283e+06	0.0	0.0	0.0	-3.844e+04	0.0	2.097e+04	0.0	-2.646e+06	1.55e-05
		7.51e-06	-2.646e+06	-0.01	0.0	65.0	-3.844e+04	0.0	2.097e+04	0.0	-1.283e+06	7.51e-06
375	2	1.36e-05	-1.120e+06	0.0	0.0	0.0	-3.370e+04	0.0	1.864e+04	0.0	-2.331e+06	1.36e-05
		6.55e-06	-2.331e+06	-8.51e-03	0.0	65.0	-3.370e+04	0.0	1.864e+04	0.0	-1.120e+06	6.55e-06
375	3	1.26e-05	-1.043e+06	0.0	0.0	0.0	-3.132e+04	0.0	1.719e+04	0.0	-2.160e+06	1.26e-05
		6.10e-06	-2.160e+06	-8.09e-03	0.0	65.0	-3.132e+04	0.0	1.719e+04	0.0	-1.043e+06	6.10e-06
375	4	1.11e-05	-9.283e+05	0.0	0.0	0.0	-2.773e+04	0.0	1.501e+04	0.0	-1.904e+06	1.11e-05
		5.43e-06	-1.904e+06	7.47e-03	0.0	65.0	-2.773e+04	0.0	1.501e+04	0.0	-9.283e+05	5.43e-06
375	5	9.64e-06	-8.134e+05	0.0	0.0	0.0	-2.415e+04	0.0	1.284e+04	0.0	-1.648e+06	9.64e-06
		4.76e-06	-1.648e+06	6.85e-03	0.0	65.0	-2.415e+04	0.0	1.284e+04	0.0	-8.134e+05	4.76e-06
375	6	9.14e-06	-7.751e+05	0.0	0.0	0.0	-2.296e+04	0.0	1.211e+04	0.0	-1.562e+06	9.14e-06
		4.53e-06	-1.562e+06	6.64e-03	0.0	65.0	-2.296e+04	0.0	1.211e+04	0.0	-7.751e+05	4.53e-06
376	1	0.0	-6.531e+05	0.0	0.0	0.0	-2.812e+04	0.0	-3.066e+04	0.0	-6.531e+05	0.0
		0.0	-2.646e+06	0.03	0.0	65.0	-2.812e+04	0.0	-3.066e+04	0.0	-2.646e+06	0.0
376	2	0.0	-5.838e+05	0.0	0.0	0.0	-2.498e+04	0.0	-2.688e+04	0.0	-5.838e+05	0.0
		0.0	-2.331e+06	0.03	0.0	65.0	-2.498e+04	0.0	-2.688e+04	0.0	-2.331e+06	0.0
376	3	0.0	-5.367e+05	0.0	0.0	0.0	-2.304e+04	0.0	-2.498e+04	0.0	-5.367e+05	0.0
		0.0	-2.160e+06	0.02	0.0	65.0	-2.304e+04	0.0	-2.498e+04	0.0	-2.160e+06	0.0
376	4	0.0	-4.662e+05	0.0	0.0	0.0	-2.014e+04	0.0	-2.212e+04	0.0	-4.662e+05	0.0
		0.0	-1.904e+06	0.02	0.0	65.0	-2.014e+04	0.0	-2.212e+04	0.0	-1.904e+06	0.0
376	5	0.0	-3.957e+05	0.0	0.0	0.0	-1.725e+04	0.0	-1.926e+04	0.0	-3.957e+05	0.0
		0.0	-1.648e+06	0.02	0.0	65.0	-1.725e+04	0.0	-1.926e+04	0.0	-1.648e+06	0.0
376	6	0.0	-3.722e+05	0.0	0.0	0.0	-1.628e+04	0.0	-1.831e+04	0.0	-3.722e+05	0.0
		0.0	-1.562e+06	0.02	0.0	65.0	-1.628e+04	0.0	-1.831e+04	0.0	-1.562e+06	0.0
377	1	0.0	8.374e+05	0.0	0.0	0.0	-2.811e+04	0.0	-2.293e+04	0.0	8.374e+05	0.0
		0.0	-6.531e+05	0.03	0.0	65.0	-2.811e+04	0.0	-2.293e+04	0.0	-6.531e+05	0.0
377	2	0.0	7.231e+05	0.0	0.0	0.0	-2.497e+04	0.0	-2.011e+04	0.0	7.231e+05	0.0
		0.0	-5.838e+05	0.03	0.0	65.0	-2.497e+04	0.0	-2.011e+04	0.0	-5.838e+05	0.0
377	3	0.0	6.775e+05	0.0	0.0	0.0	-2.304e+04	0.0	-1.868e+04	0.0	6.775e+05	0.0
		0.0	-5.367e+05	0.03	0.0	65.0	-2.304e+04	0.0	-1.868e+04	0.0	-5.367e+05	0.0
377	4	0.0	6.091e+05	0.0	0.0	0.0	-2.014e+04	0.0	-1.654e+04	0.0	6.091e+05	0.0
		0.0	-4.662e+05	0.02	0.0	65.0	-2.014e+04	0.0	-1.654e+04	0.0	-4.662e+05	0.0
377	5	0.0	5.407e+05	0.0	0.0	0.0	-1.724e+04	0.0	-1.441e+04	0.0	5.407e+05	0.0
		0.0	-3.957e+05	0.02	0.0	65.0	-1.724e+04	0.0	-1.441e+04	0.0	-3.957e+05	0.0
377	6	0.0	5.179e+05	0.0	0.0	0.0	-1.628e+04	0.0	-1.369e+04	0.0	5.179e+05	0.0
		0.0	-3.722e+05	0.02	0.0	65.0	-1.628e+04	0.0	-1.369e+04	0.0	-3.722e+05	0.0
378	1	0.0	1.829e+06	0.0	0.0	0.0	-2.811e+04	0.0	-1.525e+04	0.0	1.829e+06	0.0
		0.0	8.374e+05	0.03	0.0	65.0	-2.811e+04	0.0	-1.525e+04	0.0	8.374e+05	0.0
378	2	0.0	1.592e+06	0.0	0.0	0.0	-2.497e+04	0.0	-1.337e+04	0.0	1.592e+06	0.0

Trave	Cmb	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		0.0	7.231e+05	0.02	0.0	65.0	-2.497e+04	0.0	-1.337e+04	0.0	7.231e+05	0.0
378	3	0.0	1.485e+06	0.0	0.0	0.0	-2.303e+04	0.0	-1.242e+04	0.0	1.485e+06	0.0
		0.0	6.775e+05	0.02	0.0	65.0	-2.303e+04	0.0	-1.242e+04	0.0	6.775e+05	0.0
378	4	0.0	1.324e+06	0.0	0.0	0.0	-2.014e+04	0.0	-1.100e+04	0.0	1.324e+06	0.0
		0.0	6.091e+05	0.02	0.0	65.0	-2.014e+04	0.0	-1.100e+04	0.0	6.091e+05	0.0
378	5	0.0	1.163e+06	0.0	0.0	0.0	-1.724e+04	0.0	-9580.82	0.0	1.163e+06	0.0
		0.0	5.407e+05	0.02	0.0	65.0	-1.724e+04	0.0	-9580.82	0.0	5.407e+05	0.0
378	6	0.0	1.110e+06	0.0	0.0	0.0	-1.627e+04	0.0	-9106.98	0.0	1.110e+06	0.0
		0.0	5.179e+05	0.02	0.0	65.0	-1.627e+04	0.0	-9106.98	0.0	5.179e+05	0.0
379	1	0.0	2.324e+06	0.0	0.0	0.0	-2.811e+04	0.0	-7613.36	0.0	2.324e+06	0.0
		0.0	1.829e+06	0.02	0.0	65.0	-2.811e+04	0.0	-7613.36	0.0	1.829e+06	0.0
379	2	0.0	2.026e+06	0.0	0.0	0.0	-2.496e+04	0.0	-6675.30	0.0	2.026e+06	0.0
		0.0	1.592e+06	0.01	0.0	65.0	-2.496e+04	0.0	-6675.30	0.0	1.592e+06	0.0
379	3	0.0	1.888e+06	0.0	0.0	0.0	-2.303e+04	0.0	-6202.18	0.0	1.888e+06	0.0
		0.0	1.485e+06	0.01	0.0	65.0	-2.303e+04	0.0	-6202.18	0.0	1.485e+06	0.0
379	4	0.0	1.681e+06	0.0	0.0	0.0	-2.014e+04	0.0	-5492.49	0.0	1.681e+06	0.0
		0.0	1.324e+06	0.01	0.0	65.0	-2.014e+04	0.0	-5492.49	0.0	1.324e+06	0.0
379	5	0.0	1.474e+06	0.0	0.0	0.0	-1.724e+04	0.0	-4782.80	0.0	1.474e+06	0.0
		0.0	1.163e+06	9.74e-03	0.0	65.0	-1.724e+04	0.0	-4782.80	0.0	1.163e+06	0.0
379	6	0.0	1.405e+06	0.0	0.0	0.0	-1.627e+04	0.0	-4546.23	0.0	1.405e+06	0.0
		0.0	1.110e+06	9.28e-03	0.0	65.0	-1.627e+04	0.0	-4546.23	0.0	1.110e+06	0.0
380	1	0.0	2.324e+06	0.0	0.0	0.0	-2.811e+04	0.0	0.0	0.0	2.324e+06	0.0
		0.0	2.324e+06	-1.88e-03	0.0	65.0	-2.811e+04	0.0	0.0	0.0	2.324e+06	0.0
380	2	0.0	2.026e+06	0.0	0.0	0.0	-2.496e+04	0.0	0.0	0.0	2.026e+06	0.0
		0.0	2.026e+06	-1.64e-03	0.0	65.0	-2.496e+04	0.0	0.0	0.0	2.026e+06	0.0
380	3	0.0	1.888e+06	0.0	0.0	0.0	-2.303e+04	0.0	0.0	0.0	1.888e+06	0.0
		0.0	1.888e+06	-1.53e-03	0.0	65.0	-2.303e+04	0.0	0.0	0.0	1.888e+06	0.0
380	4	0.0	1.681e+06	0.0	0.0	0.0	-2.013e+04	0.0	0.0	0.0	1.681e+06	0.0
		0.0	1.681e+06	-1.36e-03	0.0	65.0	-2.013e+04	0.0	0.0	0.0	1.681e+06	0.0
380	5	0.0	1.474e+06	0.0	0.0	0.0	-1.724e+04	0.0	0.0	0.0	1.474e+06	0.0
		0.0	1.474e+06	-1.19e-03	0.0	65.0	-1.724e+04	0.0	0.0	0.0	1.474e+06	0.0
380	6	0.0	1.405e+06	0.0	0.0	0.0	-1.627e+04	0.0	0.0	0.0	1.405e+06	0.0
		0.0	1.405e+06	-1.14e-03	0.0	65.0	-1.627e+04	0.0	0.0	0.0	1.405e+06	0.0
381	1	0.0	2.324e+06	0.0	0.0	0.0	-2.811e+04	0.0	7613.36	0.0	1.829e+06	0.0
		0.0	1.829e+06	0.02	0.0	65.0	-2.811e+04	0.0	7613.36	0.0	2.324e+06	0.0
381	2	0.0	2.026e+06	0.0	0.0	0.0	-2.496e+04	0.0	6675.30	0.0	1.592e+06	0.0
		0.0	1.592e+06	0.01	0.0	65.0	-2.496e+04	0.0	6675.30	0.0	2.026e+06	0.0
381	3	0.0	1.888e+06	0.0	0.0	0.0	-2.303e+04	0.0	6202.18	0.0	1.485e+06	0.0
		0.0	1.485e+06	0.01	0.0	65.0	-2.303e+04	0.0	6202.18	0.0	1.888e+06	0.0
381	4	0.0	1.681e+06	0.0	0.0	0.0	-2.014e+04	0.0	5492.49	0.0	1.324e+06	0.0
		0.0	1.324e+06	0.01	0.0	65.0	-2.014e+04	0.0	5492.49	0.0	1.681e+06	0.0
381	5	0.0	1.474e+06	0.0	0.0	0.0	-1.724e+04	0.0	4782.80	0.0	1.163e+06	0.0
		0.0	1.163e+06	9.74e-03	0.0	65.0	-1.724e+04	0.0	4782.80	0.0	1.474e+06	0.0
381	6	0.0	1.405e+06	0.0	0.0	0.0	-1.627e+04	0.0	4546.23	0.0	1.110e+06	0.0
		0.0	1.110e+06	9.28e-03	0.0	65.0	-1.627e+04	0.0	4546.23	0.0	1.405e+06	0.0
382	1	0.0	1.829e+06	0.0	0.0	0.0	-2.811e+04	0.0	1.525e+04	0.0	8.374e+05	0.0
		0.0	8.374e+05	0.03	0.0	65.0	-2.811e+04	0.0	1.525e+04	0.0	1.829e+06	0.0
382	2	0.0	1.592e+06	0.0	0.0	0.0	-2.497e+04	0.0	1.337e+04	0.0	7.231e+05	0.0
		0.0	7.231e+05	0.02	0.0	65.0	-2.497e+04	0.0	1.337e+04	0.0	1.592e+06	0.0
382	3	0.0	1.485e+06	0.0	0.0	0.0	-2.303e+04	0.0	1.242e+04	0.0	6.775e+05	0.0
		0.0	6.775e+05	0.02	0.0	65.0	-2.303e+04	0.0	1.242e+04	0.0	1.485e+06	0.0
382	4	0.0	1.324e+06	0.0	0.0	0.0	-2.014e+04	0.0	1.100e+04	0.0	6.091e+05	0.0
		0.0	6.091e+05	0.02	0.0	65.0	-2.014e+04	0.0	1.100e+04	0.0	1.324e+06	0.0
382	5	0.0	1.163e+06	0.0	0.0	0.0	-1.724e+04	0.0	9580.82	0.0	5.407e+05	0.0
		0.0	5.407e+05	0.02	0.0	65.0	-1.724e+04	0.0	9580.82	0.0	1.163e+06	0.0
382	6	0.0	1.110e+06	0.0	0.0	0.0	-1.627e+04	0.0	9106.98	0.0	5.179e+05	0.0
		0.0	5.179e+05	0.02	0.0	65.0	-1.627e+04	0.0	9106.98	0.0	1.110e+06	0.0
383	1	0.0	8.374e+05	0.0	0.0	0.0	-2.811e+04	0.0	2.293e+04	0.0	-6.531e+05	0.0
		0.0	-6.531e+05	0.03	0.0	65.0	-2.811e+04	0.0	2.293e+04	0.0	8.374e+05	0.0

Trave	Cmb	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
383	2	0.0	7.231e+05	0.0	0.0	0.0	-2.497e+04	0.0	2.011e+04	0.0	-5.838e+05	0.0
		0.0	-5.838e+05	0.03	0.0	65.0	-2.497e+04	0.0	2.011e+04	0.0	7.231e+05	0.0
383	3	0.0	6.775e+05	0.0	0.0	0.0	-2.304e+04	0.0	1.868e+04	0.0	-5.367e+05	0.0
		0.0	-5.367e+05	0.03	0.0	65.0	-2.304e+04	0.0	1.868e+04	0.0	6.775e+05	0.0
383	4	0.0	6.091e+05	0.0	0.0	0.0	-2.014e+04	0.0	1.654e+04	0.0	-4.662e+05	0.0
		0.0	-4.662e+05	0.02	0.0	65.0	-2.014e+04	0.0	1.654e+04	0.0	6.091e+05	0.0
383	5	0.0	5.407e+05	0.0	0.0	0.0	-1.724e+04	0.0	1.441e+04	0.0	-3.957e+05	0.0
		0.0	-3.957e+05	0.02	0.0	65.0	-1.724e+04	0.0	1.441e+04	0.0	5.407e+05	0.0
383	6	0.0	5.179e+05	0.0	0.0	0.0	-1.628e+04	0.0	1.369e+04	0.0	-3.722e+05	0.0
		0.0	-3.722e+05	0.02	0.0	65.0	-1.628e+04	0.0	1.369e+04	0.0	5.179e+05	0.0
384	1	0.0	-6.531e+05	0.0	0.0	0.0	-2.812e+04	0.0	3.066e+04	0.0	-2.646e+06	0.0
		0.0	-2.646e+06	0.03	0.0	65.0	-2.812e+04	0.0	3.066e+04	0.0	-6.531e+05	0.0
384	2	0.0	-5.838e+05	0.0	0.0	0.0	-2.498e+04	0.0	2.688e+04	0.0	-2.331e+06	0.0
		0.0	-2.331e+06	0.03	0.0	65.0	-2.498e+04	0.0	2.688e+04	0.0	-5.838e+05	0.0
384	3	0.0	-5.367e+05	0.0	0.0	0.0	-2.304e+04	0.0	2.498e+04	0.0	-2.160e+06	0.0
		0.0	-2.160e+06	0.02	0.0	65.0	-2.304e+04	0.0	2.498e+04	0.0	-5.367e+05	0.0
384	4	0.0	-4.662e+05	0.0	0.0	0.0	-2.014e+04	0.0	2.212e+04	0.0	-1.904e+06	0.0
		0.0	-1.904e+06	0.02	0.0	65.0	-2.014e+04	0.0	2.212e+04	0.0	-4.662e+05	0.0
384	5	0.0	-3.957e+05	0.0	0.0	0.0	-1.725e+04	0.0	1.926e+04	0.0	-1.648e+06	0.0
		0.0	-1.648e+06	0.02	0.0	65.0	-1.725e+04	0.0	1.926e+04	0.0	-3.957e+05	0.0
384	6	0.0	-3.722e+05	0.0	0.0	0.0	-1.628e+04	0.0	1.831e+04	0.0	-1.562e+06	0.0
		0.0	-1.562e+06	0.02	0.0	65.0	-1.628e+04	0.0	1.831e+04	0.0	-3.722e+05	0.0
Trave		**M3 mx/mn**	**M2 mx/mn**	**D 2 / D 3**	**Q 2 / Q 3**		**N**	**V 2**	**V 3**	**T**		
		-1.16e-05	-2.898e+06	-0.01	0.0		-4.219e+04	0.0	-3.365e+04	0.0		
		1.70e-05	2.898e+06	0.04	0.0		-1.627e+04	0.0	3.365e+04	0.0		

A seguire si riportano i diagrammi inviluppo delle caratteristiche della sollecitazione più significative agenti nella trave di coronamento.

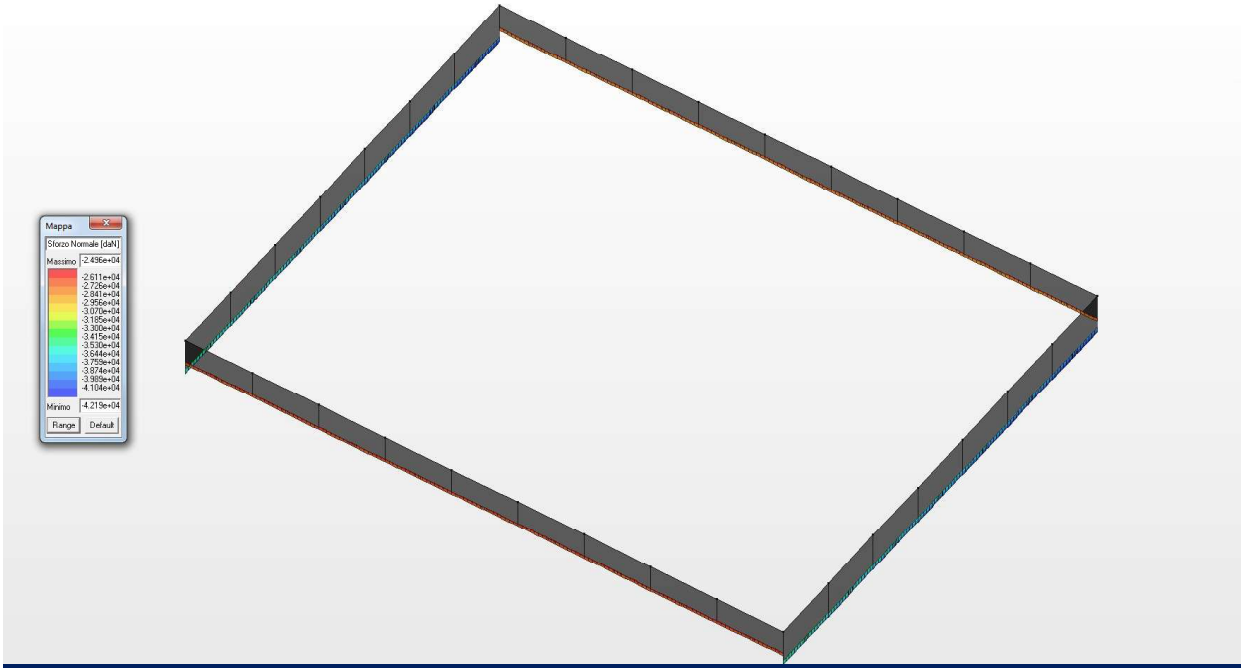


Diagramma inviluppo dello Sforzo Normale N (daN)

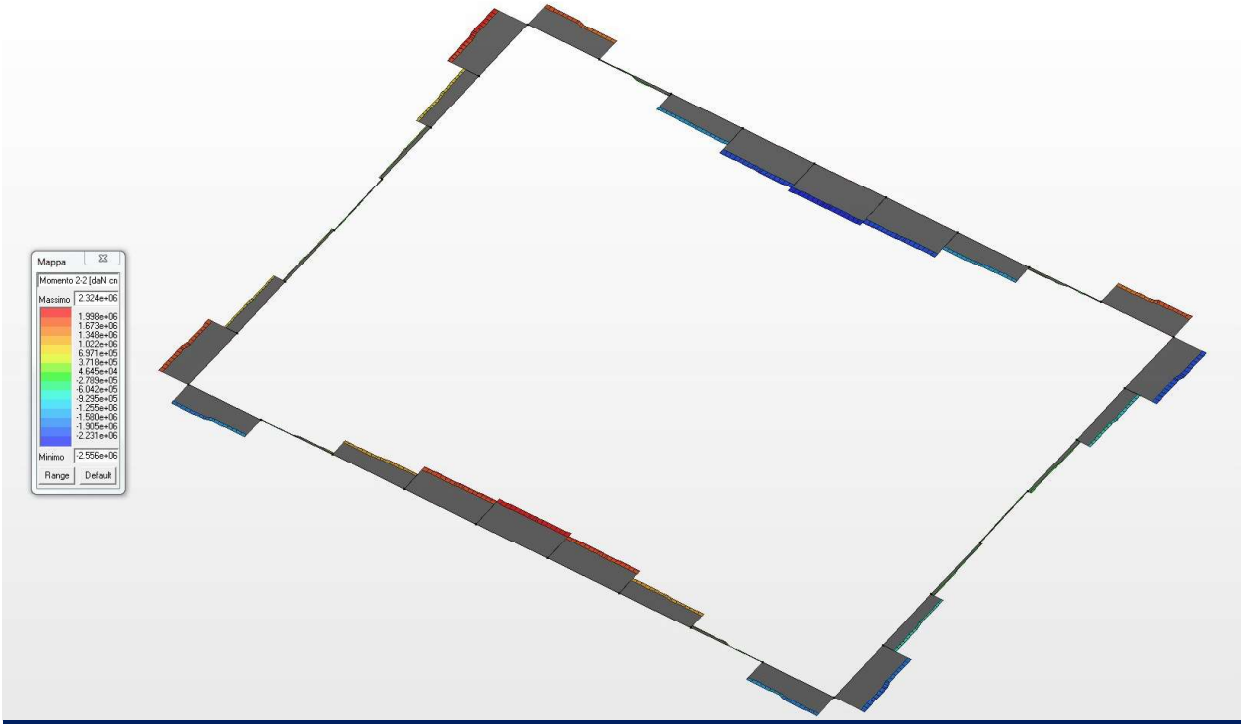


Diagramma inviluppo del momento flettente M22 (daNcm)

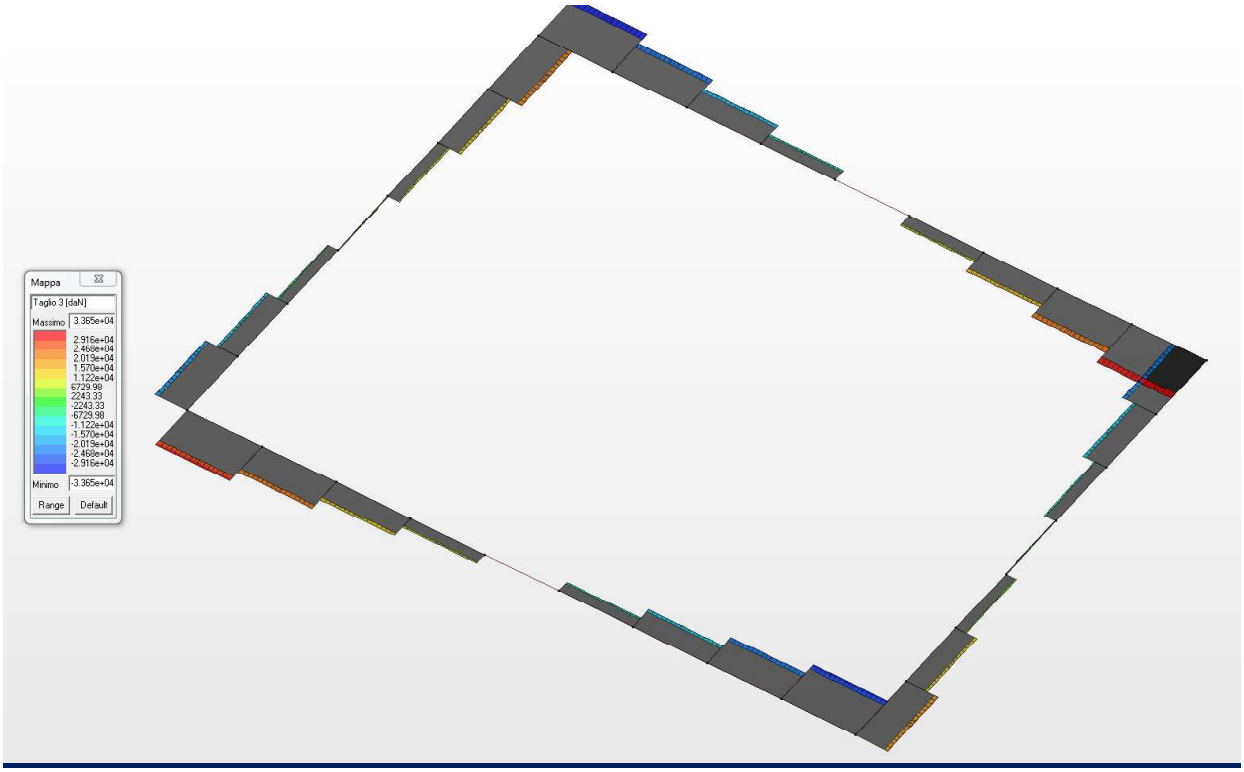


Diagramma inviluppo del Taglio T33 (daN)

14.2 VERIFICHE DI RESISTENZA AGLI STATI LIMITE ULTIMI (STR)

Nel presente paragrafo si indica in primo luogo la procedura di calcolo da adottare ed in secondo luogo i risultati ottenuti per le verifiche agli stati limite ultimi ed agli stati limite di esercizio per le sezioni del cordolo sollecitate a flessione, presso flessione e taglio.

RESISTENZE DI CALCOLO DEI MATERIALI

In generale le resistenze di calcolo dei materiali si indicano con f_d sia per il calcestruzzo sia per l'acciaio in barre e si ottengono mediante la seguente espressione.

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M}$$

dove:

f_k sono le resistenze caratteristiche dei materiali;

γ_M sono i coefficienti parziali per le resistenze, comprensivi delle incertezze del modello e della geometria, che possono variare in funzione del materiale, della situazione di progetto e della particolare verifica in esame.

Per quanto concerne la resistenza a compressione del calcestruzzo, la resistenza a trazione del calcestruzzo stesso, e la resistenza di calcolo dell'acciaio sono stati riportati nei paragrafi precedenti e di seguito si riassumono.

Calcestruzzo per le struttura in cemento armato

Resistenza cubica caratteristica per compressione: $R_{ck} = 35{,}00 MPa$;

Resistenza cilindrica caratteristica per compressione: $f_{ck} = 0{,}83 \cdot R_{ck} = 29{,}05 MPa$;

Resistenza media a trazione: $f_{ctm} = 0{,}30 \cdot \sqrt[3]{(f_{ck})^2} = 2{,}83 MPa$

Resistenza caratteristica a trazione: $f_{ctk} = 0{,}7 \cdot f_{ctm} = 1{,}98 MPa$

Resistenza di progetto a compressione: $f_{cd} = \frac{0{,}85 \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = 16{,}46 MPa$

Acciaio

Tensione caratteristica di rottura: f_{tk} = 540,00 MPa

Tensione caratteristica di snervamento: f_{yk} = 450,00 MPa.

Per tutte le caratteristiche meccaniche dei materiali adottati fare riferimento al paragrafo iniziale dedicato alle caratteristiche dei materiali utilizzati.

RESISTENZA A SFORZO NORMALE E FLESSIONE

Per la valutazione della resistenza ultima di sezioni con calcestruzzo di classe inferiore a C45/55 si adottano le seguenti ipotesi:

- conservazione delle sezioni piane;
- perfetta aderenza tra acciaio e calcestruzzo;
- resistenza a trazione del calcestruzzo nulla;
- rottura del calcestruzzo determinata dal raggiungimento della sua capacità deformativa ultima a compressione;
- rottura dell'armatura tesa determinata dal raggiungimento della sua capacità deformativa ultima;
- deformazione iniziale dell'armatura di precompressione considerata nelle relazioni di congruenza della sezione.

Le tensioni nel calcestruzzo e nell'armatura si dedurranno, a partire dalle deformazioni, utilizzando i rispettivi diagrammi tensione-deformazione di cui ai legami costitutivi.
La verifica allo stato limite ultimo di una sezione presso–inflessa si esegue controllando il soddisfacimento della seguente relazione.

$$M_{Rd} = M_{Rd}(N_{Ed}) \geq M_{Ed}$$

dove:

M_{Rd} è il valore di calcolo del momento resistente corrispondente a N_{Ed};

N_{Ed} è il valore di calcolo della componente assiale (sforzo normale) dell'azione;

M_{Ed} è il valore di calcolo della componente flettente dell'azione.

Se la sezione trasversale è sollecitata da presso – flessione deviata la condizione da soddisfare è quella riportata di seguito.

$$\left(\frac{M_{Eyd}}{M_{Ryd}}\right)^{\alpha} + \left(\frac{M_{Ezd}}{M_{Rzd}}\right)^{\alpha} \leq 1$$

dove:

M_{Eyd}, M_{Ezd} sono i valori di calcolo delle due componenti di flessione retta dell'azione intorno agli assi y e z che sono i due assi che contengono la sezione;

M_{Ryd}, M_{Rzd} sono i valori di calcolo dei momenti resistenti di presso-flessione retta corrispondenti ad N_{Ed} valutati separatamente intorno agli assi y e z;

$\alpha = 1{,}0$ cautelativamente può porsi uguale ad 1,0.

RESISTENZA NEI CONFRONTI DELLE AZIONI TAGLIANTI PER ELEMENTI MONODIMENSIONALI

Le verifiche allo stato limite ultimo di taglio, per tutti gli elementi tipo piastre **(nella fattispecie ci si riferisce ad elementi monodimensionali – cordolo di coronamento)**, si effettuano seguendo la procedura riportata nei punti a seguire.

Assenza di armatura trasversale a taglio

$V_{Rd} \geq V_{Ed}$

dove:

V_{Ed} è il valore di calcolo dello sforzo di taglio agente;

V_{Rd} è la resistenza a taglio che, con riferimento all'elemento fessurato da momento flettente, si valuta con la relazione riportata di seguito.

$$V_{Rd} = \left[\frac{0{,}18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3}}{\gamma_c + 0{,}15 \cdot \sigma_{cp}} \right] \cdot b_w \cdot d \geq (v_{min} + 0{,}15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

dove:

$$k = 1 + \left(\frac{200}{d} \right)^{1/2} \leq 2$$

$$v_{min} = 0{,}035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{\ 1/2}$$

d è l'altezza utile della sezione (in mm);

$\rho_1 = \frac{A_{sl}}{b_w \cdot d}$ è il rapporto geometrico di armatura longitudinale $\leq 0{,}02$;

$\sigma_{cp} = \frac{N_{Ed}}{A_c}$ è la tensione media di compressione nella sezione $\leq 0{,}20 \cdot f_{cd}$;

b_w è la larghezza minima della sezione (in mm).

Presenza di armatura trasversale a taglio

$V_{Rd} \geq V_{Ed}$

dove

V_{Ed} è il valore di calcolo dello sforzo di taglio agente;

V_{Rd} è la resistenza a taglio della trave che si valuta mediante la relazione riportata di seguito.

$$V_{Rd} = \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

$$V_{Rsd} = 0{,}90 \cdot d \cdot \frac{a_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\mathrm{ctg}\alpha + \mathrm{ctg}\theta) \cdot \sin\alpha$$

Il parametro appena determinato si definisce resistenza di calcolo a **"taglio trazione"**.

$$V_{Rcd} = 0{,}90 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot \frac{(ctg\alpha + ctg\theta)}{\left(1 + ctg^2\theta\right)}$$

Il parametro appena determinato si definisce resistenza di calcolo a **"taglio compressione"**.

Come già detto la resistenza a taglio della trave si valuta considerando il minimo valore tra la resistenza di calcolo a "taglio trazione" e "taglio compressione".

Nelle relazioni di calcolo dei tagli di calcolo sono presenti una serie di parametri il cui significato ed il cui valore si riporta di seguito.

d	è l'altezza utile della sezione (in mm);
$\sigma_{cp} = \frac{N_{Ed}}{A_c}$	è la tensione media di compressione nella sezione $\leq 0{,}20 \cdot f_{cd}$;
b_w	è la larghezza minima della sezione (in mm);
A_{sw}	è l'area dell'armatura trasversale;
s	è l'interasse tra due armature trasversali consecutive (passo staffe);
α	è l'angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave;
$f'_{cd} = 0{,}50 \cdot f_{cd}$	è la resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima;
α_c	è un coefficiente maggiorativo ed è pari a:

$1{,}00$	per membrature non compresse	
$1 + \frac{\sigma_{cp}}{f_{cd}}$	per	$0{,}00 \leq \sigma_{cp} < 0{,}25 \cdot f_{cd}$
$1{,}25$	per	$0{,}25 f_{cd} \leq \sigma_{cp} < 0{,}50 \cdot f_{cd}$
$2{,}50 \cdot \left(1 - \frac{\sigma_{cp}}{f_{cd}}\right)$	per	$0{,}50 f_{cd} \leq \sigma_{cp} < 1{,}00 \cdot f_{cd}$

Orbene, la trattazione appena effettuata è relativa alle verifiche a taglio in assenza di sforzi di torsione, pertanto per poter ottemperare alle verifiche delle sezioni sollecitate pure da torsione bisogna far riferimento alla trattazione riportata di seguito.

RESISTENZA NEI CONFRONTI DELLE AZIONI TORCENTI

Qualora l'equilibrio statico di una struttura dipenda dalla resistenza torsionale degli elementi che la compongono, è necessario condurre la verifica di resistenza nei riguardi delle sollecitazioni torcenti. Qualora, invece, in strutture iperstatiche, la torsione insorga solo per esigenze di congruenza e la sicurezza della struttura non dipenda dalla resistenza torsionale, non sarà generalmente necessario condurre le verifiche a torsione.

La verifica di resistenza a torsione ed allo Stato Limite Ultimo (SLU) consiste nel controllare che:

$T_{Rd} \geq T_{Ed}$

dove T_{Ed} è il *valore di calcolo del momento torcente* agente mentre per la determinazione degli sforzi di torsione resistenti si fa riferimento alle indicazioni delle NTC 2018.

Sostanzialmente si determinano il valore T_{Rcd} (resistenza a torsione del calcestruzzo), T_{Rsd} (resistenza con riferimento alle staffe) e T_{Rld} (resistenza con riferimento all'armatura longitudinale) e si considera il valore minore. Ossia la resistenza alla torsione della trave e la minore delle tre resistenze sopra definite $T_{Rd} = \min(T_{Rcd}, T_{Rsd}, T_{Rld})$.

RESISTENZA NEI CONFRONTI DELLE AZIONI COMPOSTE

Le sollecitazioni analizzate precedentemente possono combinarsi insieme e pertanto le verifiche si effettuano nel modo seguente.

- ***Torsione, flessione e sforzo normale***

  Le armature longitudinali calcolate come sopra indicato per la resistenza nei riguardi della sollecitazione torcente devono essere aggiunte a quelle calcolate nei riguardi delle verifiche per flessione.

  Si applicano inoltre le seguenti regole:

  <u>*Nella zona tesa*</u> all'armatura longitudinale richiesta dalla sollecitazione di flessione e sforzo normale, deve essere aggiunta l'armatura richiesta dalla torsione;

  <u>*Nella zona compressa*</u> se la tensione di trazione dovuta alla torsione è minore della tensione di compressione nel calcestruzzo dovuta alla flessione e allo sforzo normale, non è necessaria armatura longitudinale aggiuntiva per torsione.

- ***Torsione e taglio***

  Per quanto riguarda la crisi lato calcestruzzo, la resistenza massima di una membratura soggetta a torsione e taglio è limitata dalla resistenza delle bielle compresse di calcestruzzo. Per non eccedere tale resistenza deve essere soddisfatta la seguente condizione:

$$\frac{T_{Ed}}{T_{Rcd}} + \frac{V_{Ed}}{V_{Rcd}} \leq 1$$

dove:

T_{Ed} è il valore di calcolo del momento torcente,

V_{Ed} è il valore di calcolo del taglio,

T_{Rcd} è la resistenza a torsione della trave,

V_{Rcd} è la resistenza a taglio della trave.

I calcoli per il progetto delle staffe possono effettuarsi separatamente per la torsione e per il taglio, sommando o sottraendo su ogni lato le aree richieste sulla base del verso delle relative tensioni. Per l'angolo θ delle bielle compresse di conglomerato cementizio deve essere assunto un unico valore per le due verifiche di taglio e torsione.

RESISTENZA NEI CONFRONTI DELLE AZIONI TAGLIANTI PER ELEMENTI BIDIMENSIONALI

Le verifiche allo stato limite ultimo di taglio, per tutti gli elementi tipo parete e piastre, si effettuano seguendo la procedura riportata in precedenza per gli elementi monodimensionali più la verifica per scorrimento.

- ***Verifica a scorrimento nelle zone critiche***

Sui possibili piani di scorrimento (per esempio le riprese di getto o i giunti costruttivi) posti all'interno delle zone critiche deve risultare: $V_{Ed} \leq V_{Rd,S}$

dove $V_{Rd,S}$ è il valore di progetto della resistenza a taglio per scorrimento ed è espresso dalla relazione riportata di seguito. $V_{Rd,S} = V_{dd} + V_{id} + V_{fd}$

L'espressione dei predetti termini sono quelli espressi al punto 7.4.4.5.2.2 del D.M. Infrastrutture del 2018.

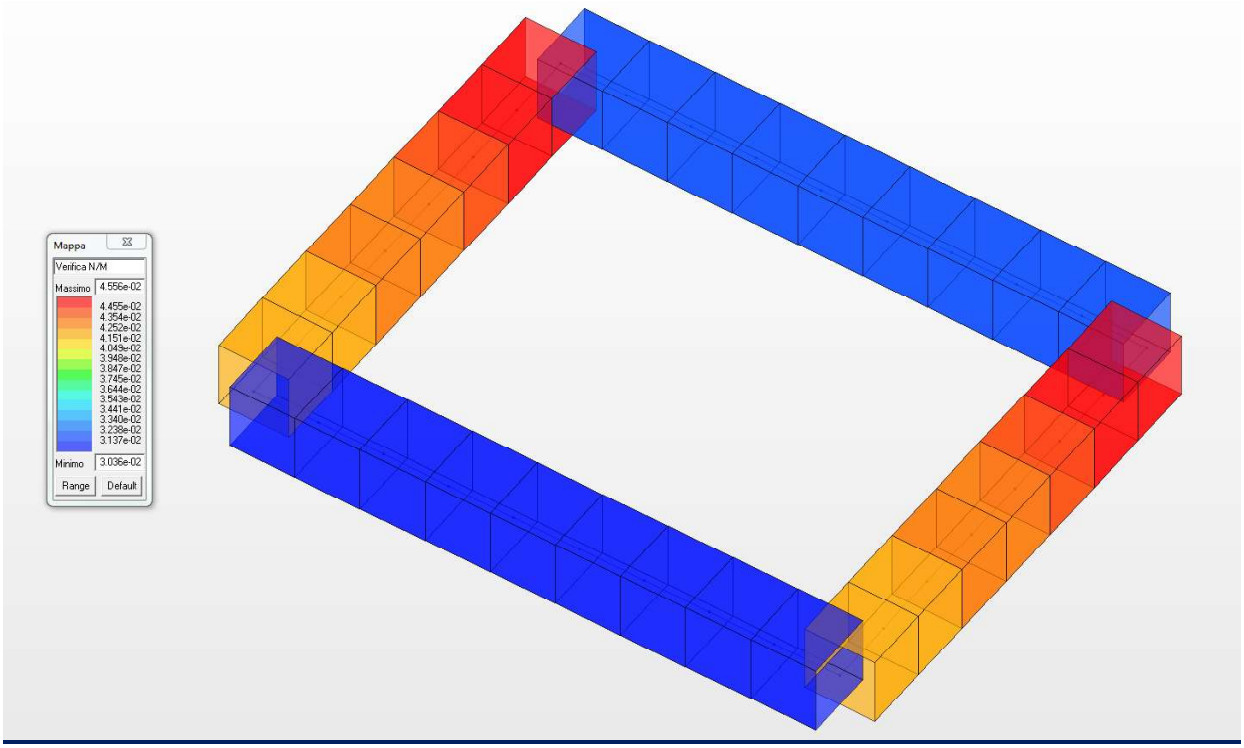
In tabella vengono riportati per ogni elemento il numero dello stesso ed il codice di verifica. Nel caso in cui si sia proceduto alla progettazione con il metodo degli stati limite, come è il caso in oggetto, vengono riportati il rapporto x/d, le verifiche per sollecitazioni proporzionali e la verifica per compressione media con l'indicazione delle combinazioni in cui si sono attinti i rispettivi valori. Per gli elementi tipo trave sono riportati infine le quantità di armatura inferiore e superiore. I simboli utilizzati con il metodo degli stati limite assumono il seguente significato:

r. snell.	Rapporto λ su λ^*: valore superiore a 1 per elementi snelli, caso in cui viene effettuata la verifica con il metodo diretto dello stato di equilibrio
Verifica(verif.)	rapporto Sd/Su con sollecitazioni ultime proporzionali o a sforzo normale costante: valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
ver.sis	rapporto Nd/Nu con Nu calcolato come al punto 7.4.4.2.2.1; valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
ver.V/T	rapporto Sd/Su con sollecitazioni taglianti e torcenti proporzionali valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
x/d	rapporto tra posizione dell'asse neutro e altezza utile alla rottura della sezione (per sola flessione)

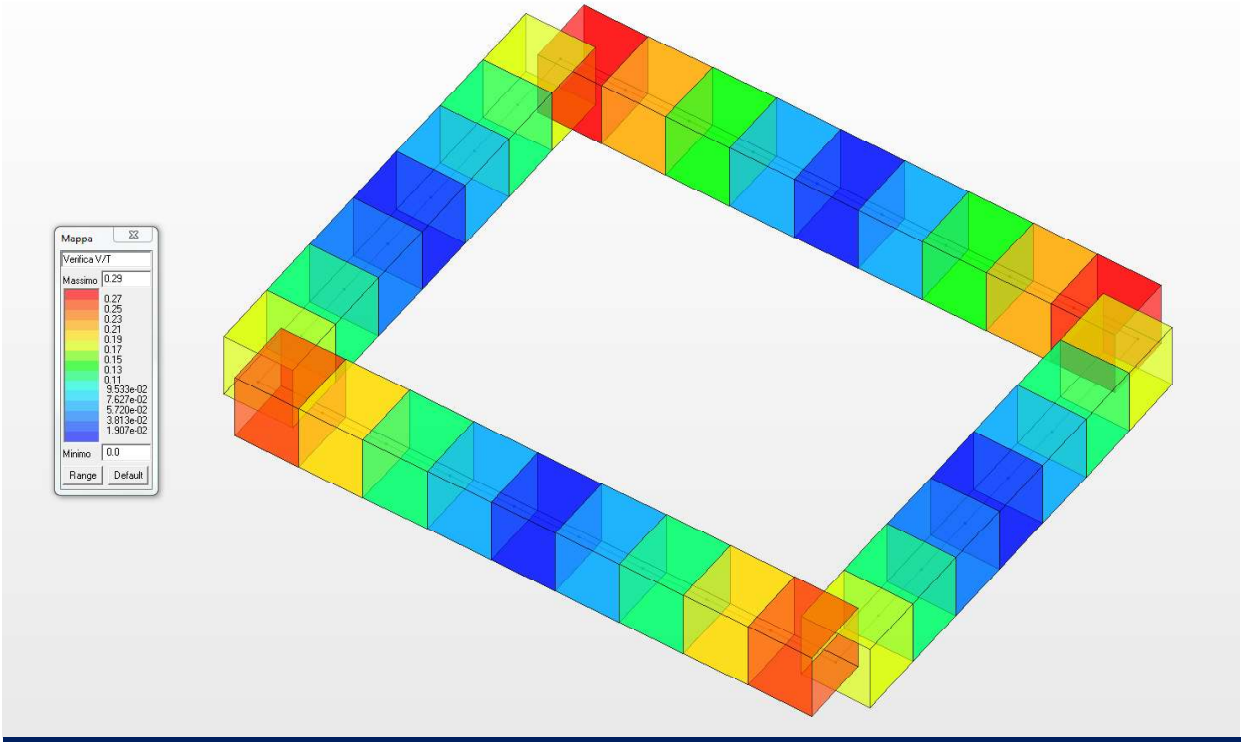
							M_T= 1	**Z=1400.0**	**P=1**	**P=23**				
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	x/d	verif.	ver. V/T	Af V	Af T	Staffe	Scorr. P	Af long.	Rif. cmb
		cm									L=cm			
353	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.18	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.18	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
354	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.12	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.12	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
355	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.06	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.06	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
356	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	4.63e-03	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	4.63e-03	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
357	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.06	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.06	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
358	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.12	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.12	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
359	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.05	0.18	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.05	0.18	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
							M_T= 2	**Z=1400.0**	**P=23**	**P=32**				
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	x/d	verif.	ver. V/T	Af V	Af T	Staffe	Scorr. P	Af long.	Rif. cmb
360	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.29	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.29	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
361	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.21	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.21	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
362	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.14	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.14	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
363	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.07	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.07	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
364	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.0	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.0	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
365	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.07	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.07	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
366	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.14	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.14	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
367	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.21	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1

	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.21	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
368	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.29	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.29	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
							M_T= 3	**Z=1400.0**	**P=10**	**P=32**				
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	x/d	verif.	ver. V/T	Af V	Af T	Staffe	Scorr. P	Af long.	Rif. cmb
375	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.18	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.18	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
374	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.12	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.12	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
373	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.06	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.06	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
372	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	4.63e-03	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	4.63e-03	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
371	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.06	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.06	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
370	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.12	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.04	0.12	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
369	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.05	0.18	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.05	0.18	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
							M_T= 4	**Z=1400.0**	**P=1**	**P=10**				
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	x/d	verif.	ver. V/T	Af V	Af T	Staffe	Scorr. P	Af long.	Rif. cmb
384	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.26	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.26	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
383	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.20	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.20	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
382	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.13	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.13	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
381	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.06	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.06	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
380	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.0	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.0	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
379	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.06	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.06	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
378	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.13	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.13	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
377	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.20	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.20	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
376	ok,ok	0.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.26	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
	s=3,m=3	65.0	0.31	15.2	15.2	0.10	0.03	0.26	0.0	0.0	2d14/20 L=65	0.0	0.0	1,1
Trave			**%Af**	**Af inf.**	**Af. sup**	**x/d**	**verif.**	**ver. V/T**	**Af V**	**Af T**		**Scorr. P**	**Af long.**	
			0.31	15.24	15.24	0.10	0.05	0.29	0.0	0.0		0.0	0.0	

A seguire si riportano i diagrammi a mappa di colore delle verifica a sforzo normale e flessione e della verifica a taglio dove emerge che le verifiche sono tutte soddisfatte.



Verifica N/M per la trave di coronamento



Verifica V/T per la trave di coronamento

14.3 VERIFICHE NEI CONFRONTI DEGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE)

Le opere strutturali in cemento armato devono essere verificati nei confronti degli **stati limite di esercizio**. A tale scopo, il progetto deve esplicitare le prescrizioni relative agli spostamenti compatibili e le prestazioni attese per l'opera stessa. Il grado di approfondimento dell'analisi di interazione terreno-struttura è funzione dell'importanza dell'opera da realizzare.

Per ciascun stato limite di esercizio deve essere rispettata la condizione riportata di seguito.

$$E_d \leq C_d$$

dove Ed è il valore di progetto dell'effetto delle azioni e Cd è il prescritto valore limite dell'effetto delle azioni. Quest'ultimo deve essere stabilito in funzione del comportamento della struttura in elevazione. Gli stati limite di esercizio presi in considerazione per la struttura in oggetto sono quelli elencati di seguito.

- Verifiche di fessurazione;
- Verifiche delle tensioni di esercizio;
- Verifiche di deformabilità

VERIFICHE DI FESSURAZIONE

In accordo con il ***D.M. Infrastrutture 17/01/2018*** per assicurare la funzionalità e la durata delle strutture è necessario:

- Realizzare un sufficiente ricoprimento delle armature con calcestruzzo di buona qualità e compattezza, bassa porosità e bassa permeabilità;
- Non superare uno stato limite di fessurazione adeguato alle condizioni ambientali, alle sollecitazioni ed alla sensibilità delle armature alla corrosione;
- Tener conto delle esigenze estetiche.

Per poter effettuare la verifica allo stato limite di apertura delle fessure è necessario stabilire le condizioni ambientali che nella fattispecie sono ***"aggressive"*** e la tipologia delle armature che si ipotizzano essere ***"poco sensibili"***.

Con le ipotesi fatte precedentemente si analizzano le combinazioni di carico ***"frequente"*** e ***"quasi permanente"*** e si impone, in questo modo, il valore di calcolo di apertura delle fessure.

Combinazione di carico frequente: $w_d \leq 0{,}30mm$

Combinazione di carico quasi permanente: $w_d \leq 0{,}20mm$

Il valore di calcolo di apertura delle fessure avviene mediante la relazione riportata di seguito.

$$w_d = 1{,}70 \cdot w_m$$

Il parametro w_m rappresenta l'ampiezza media delle fessure e si calcola come prodotto tra la deformazione media delle barre d'armatura ε_{sm} e la distanza media tra le fessure Δ_{sm}.

Pertanto si ha:

$$w_m = \varepsilon_{sm} \cdot \Delta_{sm}$$

Per la determinazione della deformazione media delle barre d'armatura e della distanza media tra le fessure si utilizza il metodo EC2.

Nei paragrafi a seguire si riportano i calcolo dettagliati per quanto concerne tutte le opere in cemento armato determinando le fessure che vengono a crearsi nelle combinazioni riportate di seguito.

- Combinazione di carico frequente;
- Combinazione di carico quasi permanente.

Le condizioni ambientali cui si fa riferimento, come detto in precedenza, sono **"aggressive"** pertanto il calcestruzzo con cui si realizzano le opere in oggetto deve avere le seguenti classi di esposizione: **XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2 ed XF3.**

VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO

Valutate le azioni interne nelle varie parti della struttura, dovute alle combinazioni caratteristica e quasi permanente delle azioni, si calcolano le massime tensioni sia nel calcestruzzo sia nelle armature. La verifica è soddisfatta se tali tensioni sono inferiori ai massimi valori consentiti dal ***D.M. Infrastrutture 17/01/2018*** e che di seguito si riassumono.

Tensione massima di compressione del calcestruzzo in condizioni di esercizio.

Combinazione di carico rara: $\sigma_c < 0{,}60 \cdot f_{ck}$

Combinazione di carico quasi permanente: $\sigma_c < 0{,}45 \cdot f_{ck}$

Tensione massima di trazione dell'acciaio in condizioni di esercizio.

Combinazione di carico rara: $\sigma_f < 0{,}80 \cdot f_{yk}$

Nei paragrafi a seguire si riportano le verifiche suddette dalle quali emerge che il rapporto tra la massima tensione di lavoro e la tensione caratteristica del materiale ridotta dei coefficienti introdotti precedentemente è minore dell'unità.

VERIFICHE DI DEFORMABILITÀ

La verifica di deformabilità consiste nel valutare la freccia degli elementi che compongono la struttura di copertura e paragonarla alla luce dell'elemento stesso.

In tabella vengono riportati i valori di interesse per il controllo degli stati limite d'esercizio. In particolare vengono riportati, in relazione al tipo di elemento strutturale, i risultati relativi alle tre categorie di combinazione considerate:

- Combinazioni rare
- Combinazioni frequenti
- Combinazioni quasi permanenti.

I valori di interesse sono i seguenti:

rRfck	rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione fck in combinazioni rare [*normalizzato a 1*]	
rRfyk	rapporto tra la massima tensione nell'acciaio e la tensione fyk in combinazioni rare [*normalizzato a 1*]	
rPfck	rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione fck in combinazioni quasi permanenti [*normalizzato a 1*]	
wR	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni rare	[*mm*]
wF	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni frequenti	[*mm*]
wP	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni quasi permanenti	[*mm*]
dR	massima deformazione in combinazioni rare	
dF	massima deformazione in combinazioni frequenti	
dP	massima deformazione in combinazioni quasi permanenti	

Per ognuno dei nove valori soprariportati viene indicata (Rif.cmb) la combinazione in cui si è verificato.
In relazione al tipo di elemento strutturale i valori sono selezionati nel modo seguente:

pilastri	**rRfck**	**rRfyk**	**rPfck**	per sezioni significative
travi	**rRfck**	**rRfyk**	**rPfck**	per sezioni significative
	wR	**wF**	**wP**	per sezioni significative
	dR	**dF**	**dP**	massimi in campata
setti e gusci	**rRfck**	**rRfyk**	**rPfck**	massimi nei nodi dell'elemento
	wR	**wF**	**wP**	massimi nei nodi dell'elemento

Si precisa che i valori di massima deformazione per travi sono riferiti al piano verticale (piano locale 1-2 con momenti flettenti 3-3).

Nelle pagine a seguire si riportano i valori tabellati delle verifiche ed i diagrammi a mappa di colore mediante i quali è possibile evidenziare che le verifiche sono tutte soddisfatte.

Trave	Pos.	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb	dR	dF	dP	Rif. cmb
	cm					mm	mm	mm		cm	cm	cm	
353	0.0	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
354	0.0	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
355	0.0	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
356	0.0	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
357	0.0	0.03	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.03	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
358	0.0	0.03	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.03	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
359	0.0	0.03	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.03	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
360	0.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
361	0.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
362	0.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
363	0.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
364	0.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
365	0.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
366	0.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
367	0.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
368	0.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
369	0.0	0.03	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.03	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
370	0.0	0.03	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.03	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
371	0.0	0.03	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.03	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
372	0.0	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
373	0.0	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
374	0.0	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6

Trave	Pos.	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb	dR	dF	dP	Rif. cmb
	65.0	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
375	0.0	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
376	0.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
377	0.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
378	0.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
379	0.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
380	0.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
381	0.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
382	0.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
383	0.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
384	0.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.0	0.0	0.0	4,5,6
	65.0	0.02	0.02	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
Trave		**rRfck**	**rRfyk**	**rPfck**		**wR**	**wF**	**wP**		**dR**	**dF**	**dP**	
		0.03	0.02	0.04		0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	

A seguire si riportano i diagrammi a mappa di colore delle verifiche di cui alla tabella precedente. Le verifiche sono soddisfatte se il coefficiente di sicurezza è inferiore all'unità.

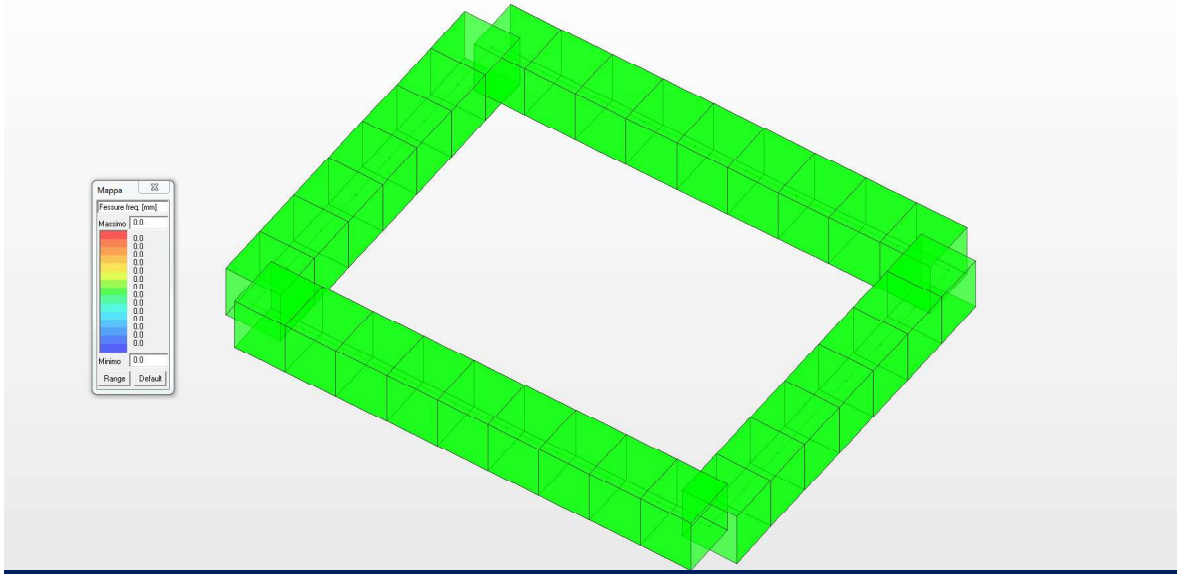


Diagramma apertura fessure nella combinazione frequente

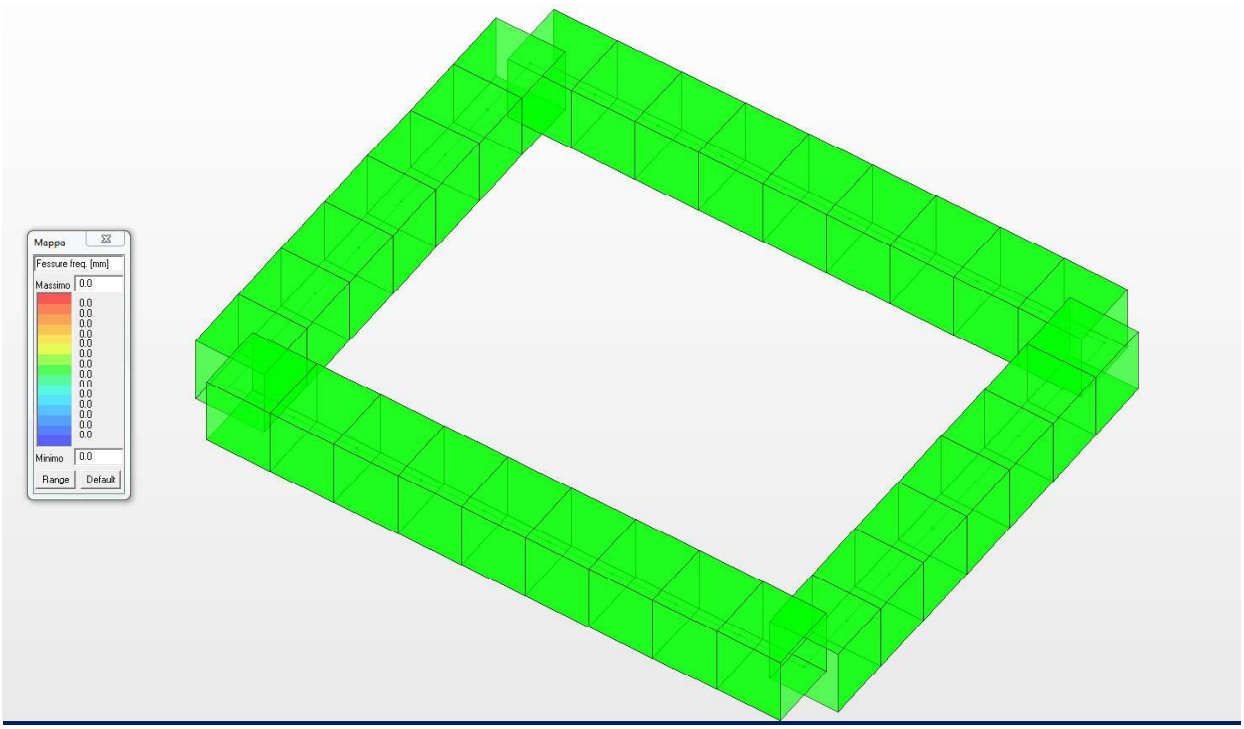
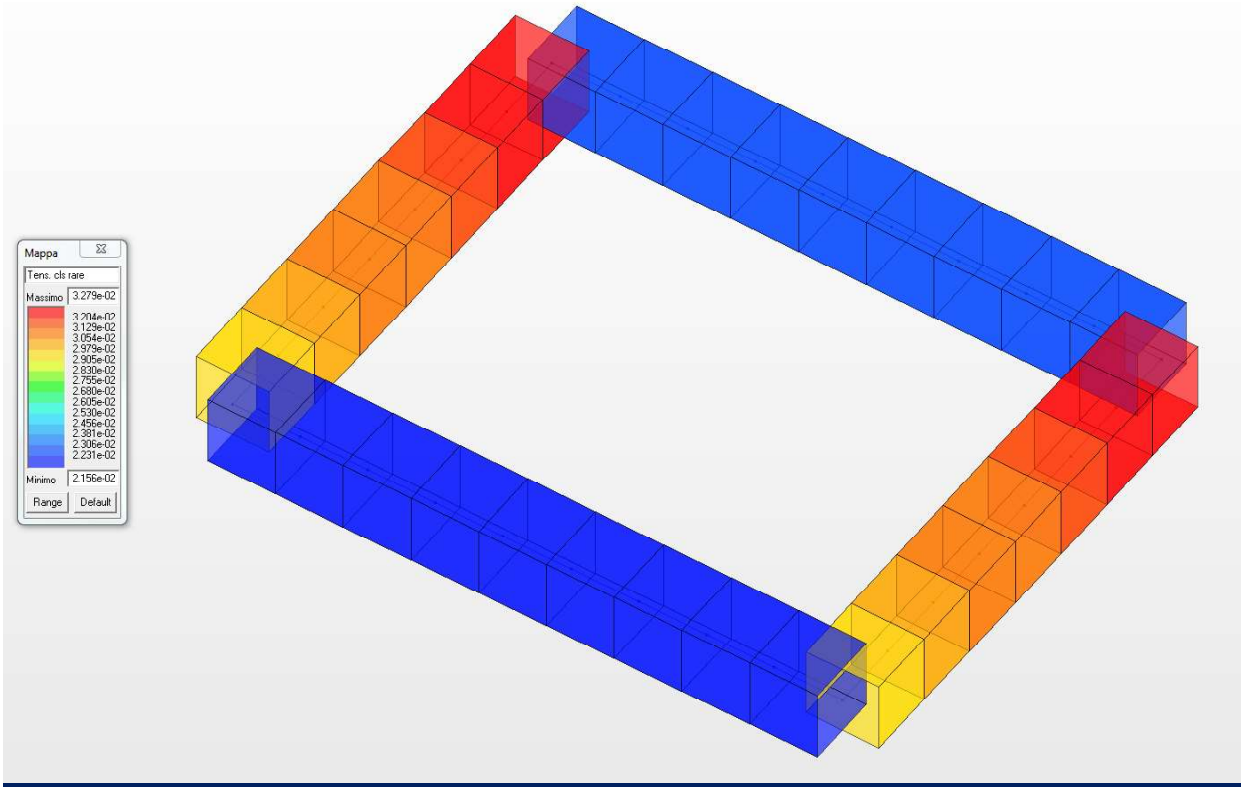
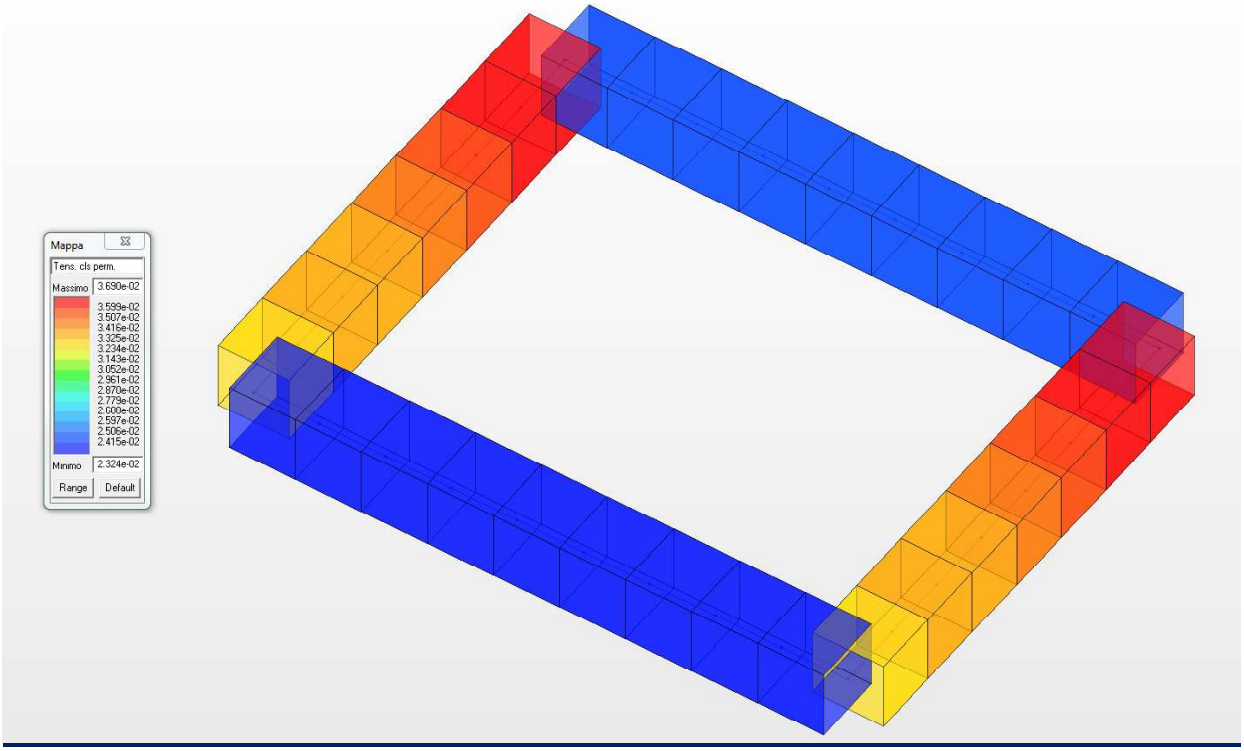


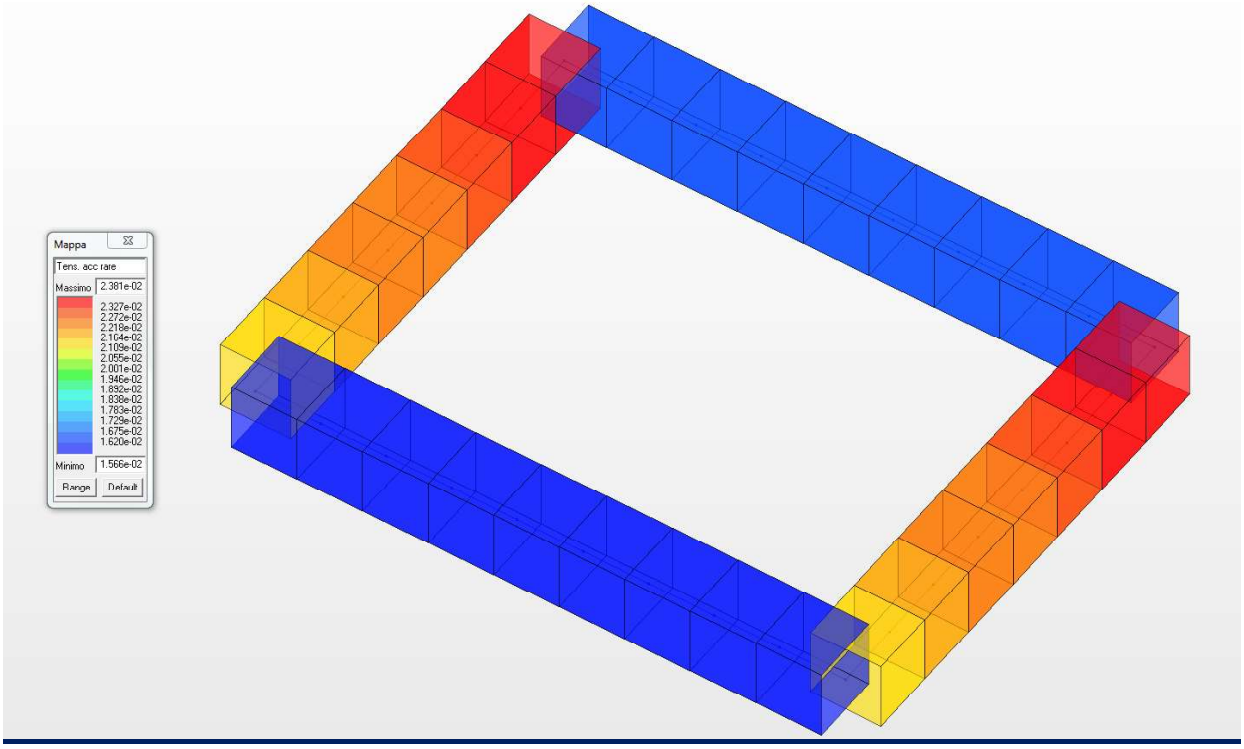
Diagramma apertura fessure nella combinazione quasi permanente



Tensione di lavoro nel calcestruzzo combinazione rara



Tensione di lavoro nel calcestruzzo combinazione quasi permanente



Tensione di lavoro nel calcestruzzo combinazione quasi permanente

A seguire si riporta il diagramma degli spostamenti nelle due direzioni orizzontali ed ossia lungo “x” e lungo “y” nella combinazione di carico più gravosa spostamenti certamente compatibili con la struttura in oggetto (valore massimo pari a 0,66 cm)

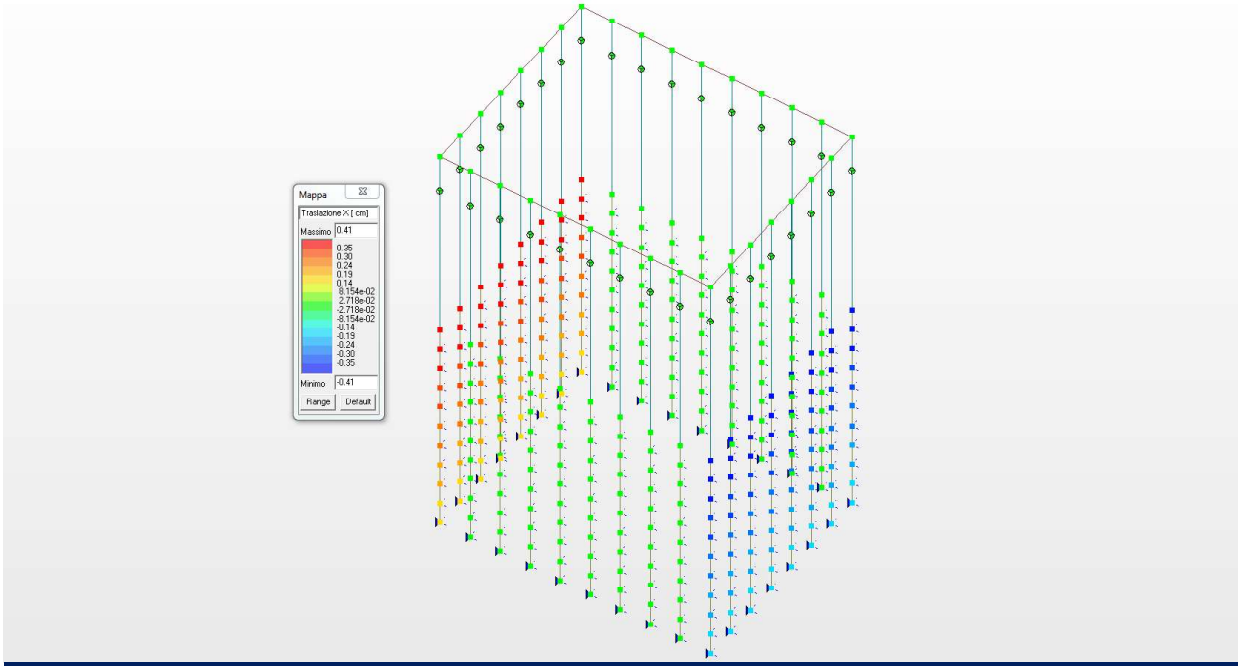


Diagramma spostamenti lungo “x”

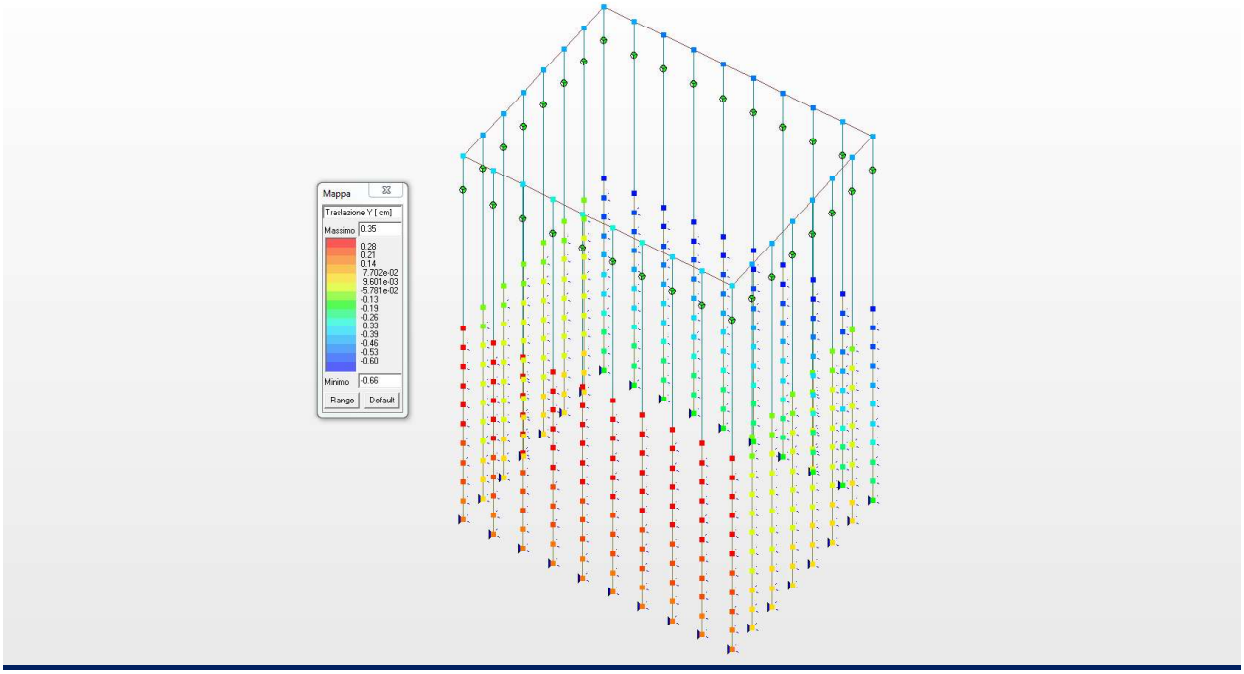


Diagramma spostamenti lungo “y”

15 VERIFICA DEL GRADO DI VINCOLAMENTO

Nel presente paragrafo si intende verificare il grado di vincolamento offerto dal cordolo di coronamento. Pertanto si riporta il diagramma degli spostamenti con la presenza del cordolo ed a parità di carichi si riporta il diagramma degli spostamenti con la testa dei pali completamente libera ed ossia in assenza del cordolo testa pali.

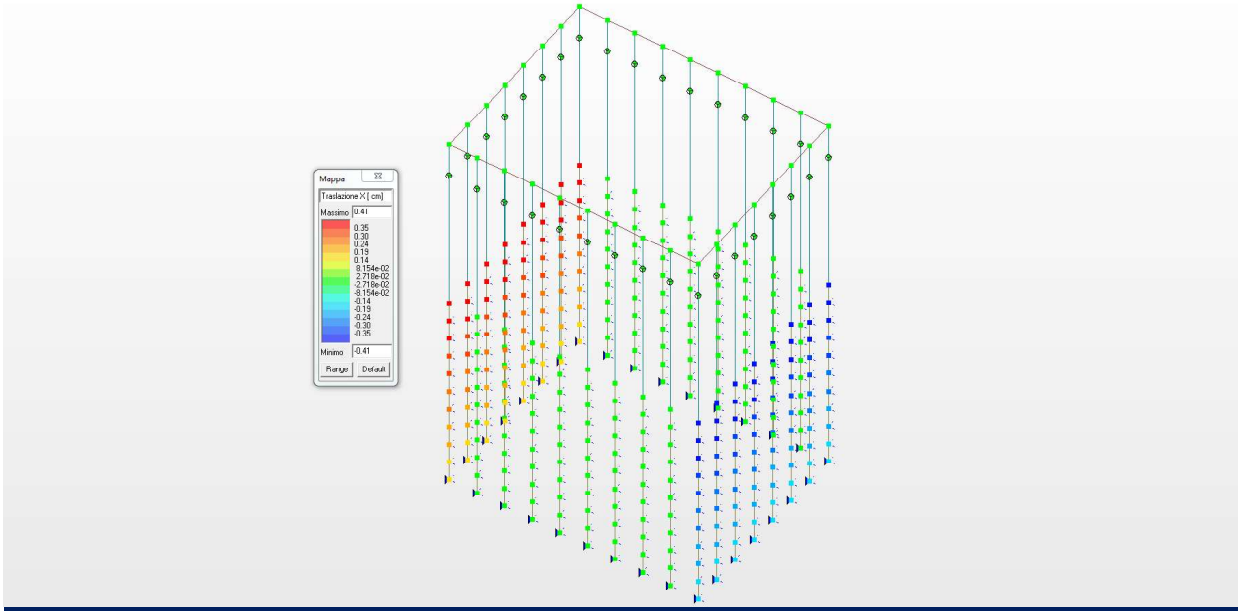


Diagramma spostamenti lungo "x" (con la presenza del cordolo)

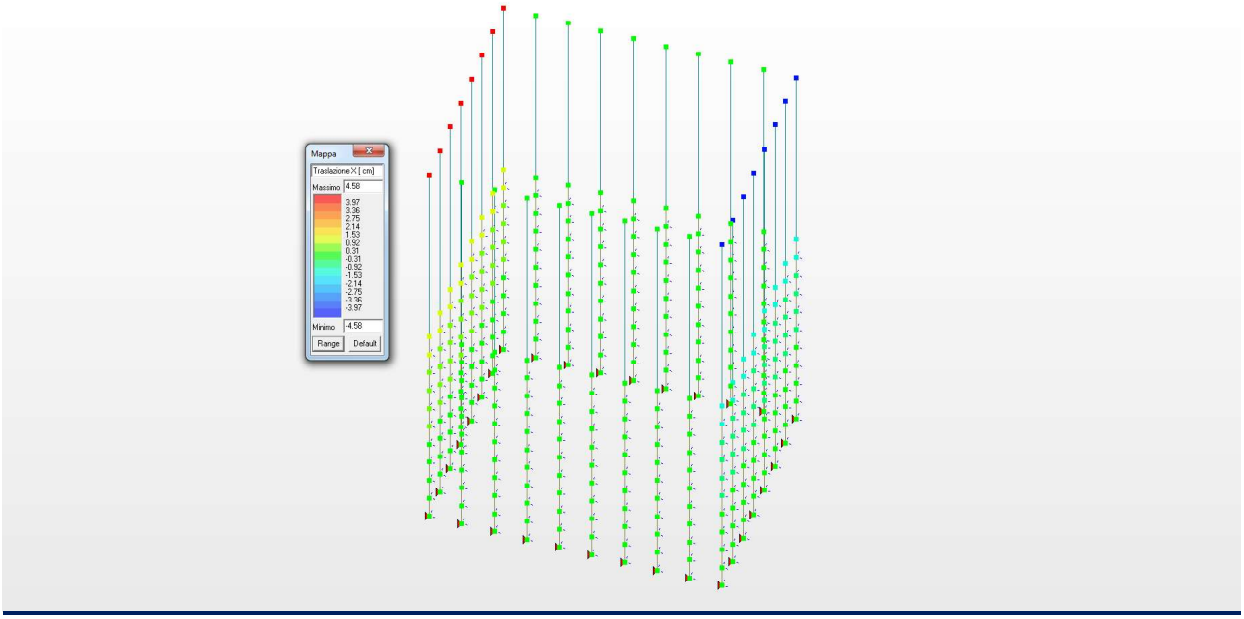


Diagramma spostamenti lungo "x" (in assenza del cordolo)

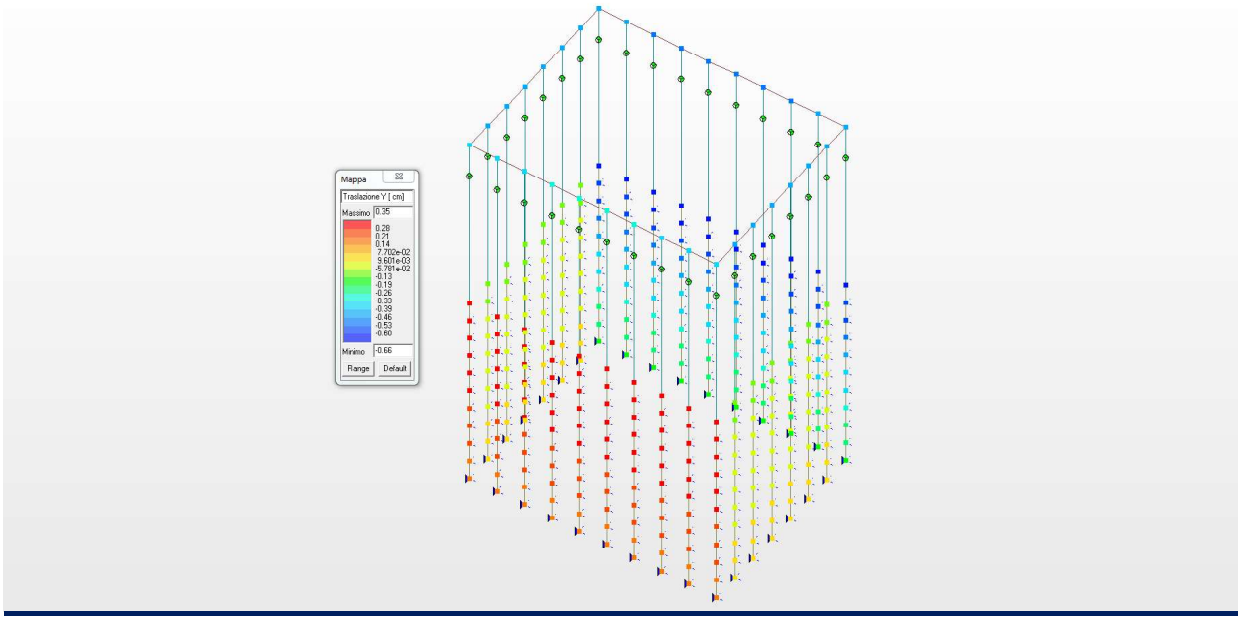


Diagramma spostamenti lungo "y" (con la presenza del cordolo)

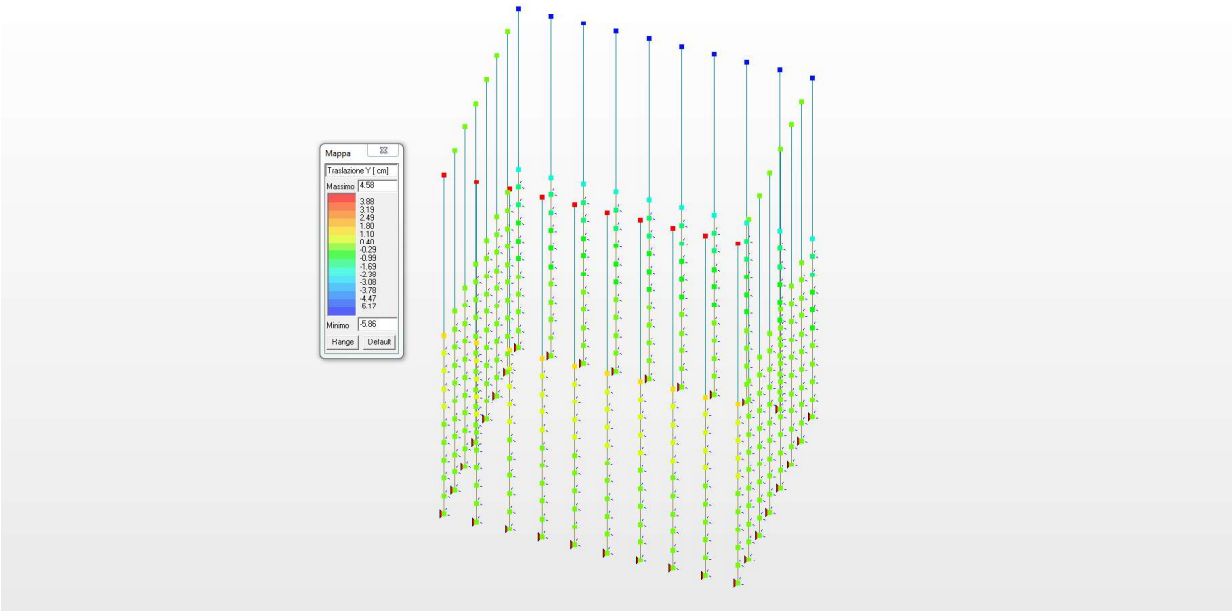


Diagramma spostamenti lungo "y" (in assenza del cordolo)

Dai risultati su riportati emerge che il cordolo influisce fortemente sul comportamento del singolo palo riducendo gli spostamenti in testa di circa il 85%. Pertanto nella verifica del singolo palo la testa dello stesso si considera vincolata rigidamente nei confronti della traslazione ed a vantaggio di sicurezza si considera libera nei confronti delle rotazioni.

16 ANALISI E VERIFICA DEL SINGOLO PALO

Nel presente paragrafo si riportano i principali criteri di calcolo e le ipotesi di base necessarie alla risoluzione ed alla verifica strutturale e geotecnica del singolo palo.

16.1 CALCOLO DELLA PROFONDITÀ D'INFISSIONE

Nel caso generale l'equilibrio della paratia è assicurato dal bilanciamento fra la spinta attiva agente da monte sulla parte fuori terra, la resistenza passiva che si sviluppa da valle verso monte nella zona interrata e la controspinta che agisce da monte verso valle nella zona interrata al di sotto del centro di rotazione. Nel caso di paratia tirantata nell'equilibrio della struttura intervengono gli sforzi dei tiranti (diretti verso monte); in questo caso, se la paratia non è sufficientemente infissa, la controspinta sarà assente. Pertanto il primo passo da compiere nella progettazione è il calcolo della profondità di infissione necessaria ad assicurare l'equilibrio fra i carichi agenti (spinta attiva, resistenza passiva, controspinta, tiro dei tiranti ed eventuali carichi esterni).

Nel calcolo classico delle paratie si suppone che essa sia infinitamente rigida e che possa subire una rotazione intorno ad un punto (*Centro di rotazione*) posto al di sotto della linea di fondo scavo (per paratie non tirantate).

Occorre pertanto costruire i diagrammi di spinta attiva e di spinta (resistenza) passiva agenti sulla paratia. A partire da questi si costruiscono i diagrammi risultanti.

Nella costruzione dei diagrammi risultanti si adotterà la seguente notazione:

K_{am} diagramma della spinta attiva agente da monte

K_{av} diagramma della spinta attiva agente da valle sulla parte interrata

K_{pm} diagramma della spinta passiva agente da monte

K_{pv} diagramma della spinta passiva agente da valle sulla parte interrata.

Calcolati i diagrammi suddetti si costruiscono i diagrammi risultanti

$D_m = K_{pm} - K_{av}$ e $D_v = K_{pv} - K_{am}$

Questi diagrammi rappresentano i valori limiti delle pressioni agenti sulla paratia. La soluzione è ricercata per tentativi facendo variare la profondità di infissione e la posizione del centro di rotazione fino a quando non si raggiunge l'equilibrio sia alla traslazione che alla rotazione.

Per mettere in conto un fattore di sicurezza nel calcolo delle profondità di infissione

si può agire con tre modalità :

- applicazione di un coefficiente moltiplicativo alla profondità di infissione strettamente necessaria per l'equilibrio;
- riduzione della spinta passiva tramite un coefficiente di sicurezza;
- riduzione delle caratteristiche del terreno tramite coefficienti di sicurezza su tan(ϕ) e sulla coesione.

16.2 SCHEMATIZZAZIONE DEL TERRENO

La modellazione del terreno si rifà al classico schema di Winkler. Esso è visto come un letto di molle indipendenti fra di loro reagenti solo a sforzo assiale di compressione. La rigidezza della singola molla è legata alla costante di sottofondo orizzontale del terreno (*costante di Winkler*). La costante di sottofondo, k, è definita come la pressione unitaria che occorre applicare per ottenere uno spostamento unitario. Dimensionalmente è espressa quindi come rapporto fra una pressione ed uno spostamento al cubo [F/L^3]. È evidente che i risultati sono tanto migliori quanto più è elevato il numero delle molle che schematizzano il terreno. Se (m è l'interasse fra le molle (in cm) e b è la larghezza della paratia in direzione longitudinale (b=100 cm) occorre ricavare l'area equivalente, A_m, della molla (a cui si assegna una lunghezza pari a 100 cm). Indicato con E_m il modulo elastico del materiale costituente la paratia (in Kg/cm^2), l'equivalenza, in termini di rigidezza, si esprime come

$$A_m = 10000 \cdot \frac{k \cdot \Delta_m}{E_m}$$

Per le molle di estremità, in corrispondenza della linea di fondo scavo ed in corrispondenza dell'estremità inferiore della paratia, si assume una area equivalente dimezzata. Inoltre, tutte le molle hanno, ovviamente, rigidezza flessionale e tagliante nulla e sono vincolate all'estremità alla traslazione. Quindi la matrice di rigidezza di tutto il sistema paratia-terreno sarà data dall'assemblaggio delle matrici di rigidezza degli elementi della paratia (elementi a rigidezza flessionale, tagliante ed assiale), delle matrici di rigidezza dei tiranti (solo rigidezza assiale) e delle molle (rigidezza assiale).

16.3 MODALITÀ DI ANALISI E COMPORTAMENTO ELASTO – PLASTICO DEL TERRENO

A questo punto vediamo come è effettuata l'analisi. Un tipo di analisi molto semplice e veloce sarebbe l'analisi elastica (peraltro disponibile nel programma ***PAC***). Ma si intuisce che considerare il terreno con un comportamento infinitamente elastico è una approssimazione alquanto grossolana. Occorre quindi introdurre qualche correttivo che meglio ci aiuti a modellare il terreno. Fra le varie soluzioni possibili una delle più praticabili e che fornisce risultati soddisfacenti è quella di considerare il terreno con comportamento elasto-plastico perfetto. Si assume cioè che la curva sforzi-deformazioni del terreno abbia andamento bilatero. Rimane da scegliere il criterio di plasticizzazione del terreno (molle). Si può fare riferimento ad un criterio di tipo cinematico: la resistenza della molla cresce con la deformazione fino a quando lo spostamento non raggiunge il valore X_{max}; una volta superato tale spostamento limite non si ha più incremento di resistenza all'aumentare degli spostamenti.

Un altro criterio può essere di tipo statico: si assume che la molla abbia una resistenza crescente fino al raggiungimento di una pressione p_{max}. Tale pressione p_{max} può essere imposta pari al valore della pressione passiva in corrispondenza della quota della molla. D'altronde un ulteriore criterio si può ottenere dalla combinazione dei due descritti precedentemente: plasticizzazione o per raggiungimento dello spostamento limite o per raggiungimento della pressione passiva. Dal punto di vista strettamente numerico è chiaro che l'introduzione di criteri di plasticizzazione porta ad analisi di tipo non lineare (non linearità meccaniche). Questo comporta un aggravio computazionale non indifferente. L'entità di tale aggravio dipende poi dalla particolare tecnica adottata per la soluzione. Nel caso di analisi elastica lineare il problema si risolve immediatamente con la soluzione del sistema fondamentale (K matrice di rigidezza, u vettore degli spostamenti nodali, p vettore dei carichi nodali)

$$Ku = p$$

Un sistema non lineare, invece, deve essere risolto mediante un'analisi al passo per tener conto della plasticizzazione delle molle. Quindi si procede per passi di carico, a partire da un carico iniziale p0, fino a raggiungere il carico totale p. Ogni volta che si incrementa il carico si controllano eventuali plasticizzazioni delle molle. Se si hanno nuove plasticizzazioni la matrice globale andrà riassemblata escludendo il contributo delle molle plasticizzate. Il procedimento descritto se fosse applicato in questo modo sarebbe particolarmente gravoso (la fase di decomposizione della matrice di rigidezza è particolarmente onerosa). Si ricorre pertanto a soluzioni più sofisticate che escludono il riassemblaggio e la decomposizione della matrice, ma usano la matrice elastica iniziale (*metodo di Riks*).

Senza addentrarci troppo nei dettagli diremo che si tratta di un metodo di Newton-Raphson modificato e ottimizzato. L'analisi condotta secondo questa tecnica offre dei vantaggi immediati. Essa restituisce l'effettiva deformazione della paratia e le relative sollecitazioni; dà informazioni dettagliate circa la deformazione e la pressione sul terreno. Infatti la deformazione è direttamente leggibile, mentre la pressione sarà data dallo sforzo nella molla diviso per l'area di influenza della molla stessa. Sappiamo quindi quale è la zona di terreno effettivamente plasticizzato. Inoltre dalle deformazioni ci si può rendere conto di un possibile meccanismo di rottura del terreno.

Nei paragrafi a seguire si riportano i risultati analitici relativi alle singole sezioni tipologiche con l'utilizzo dei predetti criteri di analisi.

17 VERIFICA DELLA SICUREZZA E DELLE PRESTAZIONI PER LE PARATIE DI PALI

Le verifiche di sicurezza relative agli **stati limite ultimi (SLU)** e le analisi relative alle condizioni di **esercizio (SLE)** devono essere effettuate nel rispetto dei principi e delle procedure riportate di seguito.

17.1 VERIFICHE NEI CONFRONTI DEGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU)

Per ogni stato limite ultimo che preveda il raggiungimento della resistenza di un elemento strutturale (STR) o del terreno (GEO) deve essere rispettata la condizione:

$$E_d \leq R_d \qquad \text{[relazione 6.2.1]}$$

dove E_d è il valore di progetto dell'azione o dell'effetto dell'azione e può esprimersi mediante le relazioni riportate di seguito.

$$E_d = E \cdot \left[\gamma_F \cdot F_k ; \frac{X_k}{\gamma_M} ; a_d \right] \qquad \text{[relazione 6.2.2.a]}$$

$$E_d = \gamma_E \cdot E \cdot \left[F_k ; \frac{X_k}{\gamma_M} ; a_d \right]; \qquad \text{[relazione 6.2.2.b]}$$

e dove R_d è il valore di progetto della resistenza del sistema geotecnica e può esprimersi mediante la relazione riportata di seguito.

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} \cdot R \cdot \left[\gamma_F \cdot F_k ; \frac{X_k}{\gamma_M} ; a_d \right] \qquad \text{[relazione 6.2.3]}$$

Effetto delle azioni e resistenza di progetto sono espresse nelle [6.2.2a] e [6.2.3] rispettivamente in funzione delle azioni di progetto $\gamma_F F_k$, dei parametri geotecnici di progetto X_k/γ_M e dei parametri geometrici di progetto a_d. Il coefficiente parziale di sicurezza γ_R opera direttamente sulla resistenza del sistema. L'effetto delle azioni di progetto può anche essere valutato direttamente con i valori caratteristici delle azioni come indicato dalla [6.2.2b] con $\gamma_E = \gamma_F$.

La verifica della condizione [6.2.1] deve essere effettuata impiegando diverse combinazioni di gruppi di coefficienti parziali, rispettivamente definiti per le azioni (A1 e A2), per i parametri geotecnici (M1 e M2) e per le resistenze (R1, R2 e R3). I diversi gruppi di coefficienti di sicurezza parziali sono scelti nell'ambito di due approcci distinti ed alternativi. Nella fattispecie si utilizza **l'APPROCCIO 1.**

Per le **opere di sostegno assimilabili a paratie** e per altre strutture miste ad essi assimilabili devono essere effettuate le verifiche con riferimento almeno ai seguenti stati limite ultimi:

SLU di tipo geotecnico (GEO) e di tipo idraulico (UPL e HYD)

- Collasso per rotazione intorno ad un punto dell'opera (atto di moto rigido);
- Collasso per carico limite verticale;
- Sfilamento di uno o più ancoraggi (ove presenti);
- Instabilità globale del complesso opera di sostegno – terreno.

SLU di tipo strutturale (STR)

- Raggiungimento della resistenza strutturale della paratia;
- Raggiungimento della resistenza in uno o più ancoraggi (ove presenti);
- Raggiungimento della resistenza in uno o più puntoni (ove presenti).

Come già detto in precedenza i diversi gruppi di coefficienti di sicurezza parziali sono scelti nell'ambito di due approcci progettuali distinti e alternativi.

Nel primo approccio progettuale (Approccio 1) le verifiche si eseguono con due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti ognuna delle quali può essere critica per differenti aspetti dello stesso progetto. Nel secondo approccio progettuale (Approccio 2) le verifiche si eseguono con un'unica combinazione di gruppi di coefficienti.

Per le verifiche nei confronti di stati limite ultimi si utilizza **l'Approccio 1** con le due combinazioni (A1+M1+R1) e (A2+M2+R2). I fattori parziali per il gruppo **R1** sono sempre unitari; quelli del gruppo **R2** possono essere maggiori o uguali all'unità.

In definitiva la verifica di stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno deve essere effettuata secondo la **Combinazione 2 (A2+M2+R2) dell'Approccio 1**, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.8.I.
Le rimanenti verifiche devono essere effettuate secondo **l'Approccio 1** considerando le due combinazioni di coefficienti:

- Combinazione 1: (A1+M1+R1)
- Combinazione 2: (A2+M2+R1)

tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II, con i coefficienti γ_R del gruppo R1 pari all'unità. Per le paratie, infine, i calcoli di progetto devono comprendere la verifica degli eventuali ancoraggi, puntoni o strutture di controventamento.

A seguire si riporta la tabella di riferimento 6.8.I

Tab. 6.8.I - *Coefficienti parziali per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e di fronti di scavo*

COEFFICIENTE	R2
γ_R	1,1

17.2 COEFFICIENTI PARZIALI PER LE AZIONI

I coefficienti parziali γ_F relativi alle azioni sono indicati nella seguente tabella 6.2.I riassuntiva. Si deve comunque intendere che il terreno e l'acqua costituiscono carichi permanenti (strutturali) quando, nella modellazione utilizzata, contribuiscono al comportamento dell'opera con le loro caratteristiche di peso, resistenza e rigidezza.

Tab. 6.2.I – *Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni*

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti G_1	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti G_2 [1]	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

[1] Per i carichi permanenti G_2 si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti γ_{Gi}

Nella combinazione 1, per le azioni si impiegano i coefficienti γ_F riportati nella colonna A1, mentre nella combinazione 2 si impiegano i coefficienti riportati in colonna A2. Per le combinazioni di carico in cui è presente l'azione indotta dal sisma i coefficienti parziali sulle azioni si pongono pari all'unità.

17.3 RESISTENZE DEI TERRENI

Nel presente paragrafo si vogliono riassumere i coefficienti parziali per l'individuazione dei parametri geotecnici necessari alla riduzione degli stessi. A seguire si allega la tabella 6.2.II nella quale sono riportati i parametri da utilizzare.

Tab. 6.2.II – *Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno*

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ_γ	γ_γ	1,0	1,0

Nella combinazione 1, per i parametri geotecnici si impiegano i coefficienti γ_M riportati nella colonna M1, mentre nella combinazione 2 si impiegano i coefficienti riportati nella colonna M2.
Per le combinazioni di carico in cui è presente l'azione indotta dal sisma i coefficienti parziali sui parametri geotecnici si pongono pari a quelli in cui non è presente l'azione sismica.

17.4 VERIFICA DI STABILITÀ GLOBALE (GEO)

La verifica alla stabilità globale del complesso muro+terreno deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a η_g. Eseguendo il calcolo mediante gli Eurocodici si può impostare $\eta_g \geq 1{,}00$.

È usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento è supposta circolare. In particolare il programma esamina, per un dato centro 3 cerchi differenti: un cerchio passante per la linea di fondo scavo, un cerchio passante per il piede della paratia ed un cerchio passante per il punto medio della parte interrata. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 6 x 6 posta in prossimità della sommità della paratia. Il numero di strisce è pari a 50.

Il coefficiente di sicurezza fornito da Bishop (mediante il cui metodo si effettua la verifica) si esprime secondo la formula riportata di seguito:

$$\eta_{Bishop} = \frac{\sum_i^n \frac{\left(c_i \cdot b_i + \left(W_i - u_i \cdot b_i\right) \cdot tg\phi_i\right)}{m}}{\sum_i^n W_i \cdot \sin\alpha_i}$$

dove il termine ***m*** si determina mediante l'espressione a seguire:

$$m = \left(1 + \frac{tg\phi_i \cdot tg\alpha_i}{\eta_{Bishop}}\right) \cdot \cos\alpha_i$$

Nelle espressioni riportate in precedenza ***n*** è il numero delle strisce considerate, $\mathbf{b_i}$ e $\boldsymbol{\alpha_i}$ sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia i_{esima} rispetto all'orizzontale, $\mathbf{W_i}$ è il peso della striscia i_{esima} e $\mathbf{c_i}$ e $\boldsymbol{\phi_i}$ sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia ed $\boldsymbol{u_i}$ rappresenta la pressione neutra lungo la base della striscia.

Come mostrano le relazioni introdotte precedentemente l'espressione del coefficiente di sicurezza di Bishop $\left(\eta_{Bishop}\right)$ contiene al secondo membro il termine ***m*** che è funzione di η. Quindi essa viene risolta per successive approssimazioni assumendo un valore iniziale di tentativo per η da inserire nell'espressione di ***m*** ed iterare fin quando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

Quindi, assunto un cerchio di tentativo lo si suddivide in *n* strisce e dalla formule precedenti si ricava η. Questo procedimento viene eseguito per il numero di centri prefissato e viene assunto come coefficiente di sicurezza della scarpata il minimo dei coefficienti così determinati.

17.5 VERIFICHE DI RESISTENZA AGLI STATI LIMITE ULTIMI (STR)

Nel presente paragrafo si indica la procedura di calcolo agli stati limite ultimi per sezioni sollecitati a presso flessione retta ed a taglio.

Resistenza a sforzo normale e flessione

Per la valutazione della resistenza ultima di sezioni con calcestruzzo di classe inferiore a C45/55 si adottano le seguenti ipotesi:

- conservazione delle sezioni piane;
- perfetta aderenza tra acciaio e calcestruzzo;
- resistenza a trazione del calcestruzzo nulla;
- rottura del calcestruzzo determinata dal raggiungimento della sua capacità deformativa ultima a compressione;
- rottura dell'armatura tesa determinata dal raggiungimento della sua capacità deformativa ultima;
- deformazione iniziale dell'armatura di precompressione considerata nelle relazioni di congruenza della sezione.

Le tensioni nel calcestruzzo e nell'armatura si dedurranno, a partire dalle deformazioni, utilizzando i rispettivi diagrammi tensione-deformazione di cui ai legami costitutivi.

La verifica allo stato limite ultimo di una sezione presso – in flessa si esegue controllando il soddisfacimento della seguente relazione.

$$M_{Rd} = M_{Rd}(N_{Ed}) \geq M_{Ed}$$

dove:

M_{Rd} è il valore di calcolo del momento resistente corrispondente a N_{Ed};

N_{Ed} è il valore di calcolo della componente assiale (sforzo normale) dell'azione;

M_{Ed} è il valore di calcolo della componente flettente dell'azione.

Resistenza nei confronti di sollecitazioni taglianti

Nel caso in esame non esiste armatura trasversale resistente a taglio pertanto la verifica soddisfatta se soddisfa la seguente relazione.

$$V_{Rd} \geq V_{Ed}$$

dove

V_{Ed} è il valore di calcolo dello sforzo di taglio agente;

V_{Rd} è la resistenza a taglio che, con riferimento all'elemento fessurato da momento flettente, si

valuta con la relazione riportata di seguito.

$$V_{Rd} = \left[\frac{0{,}18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3}}{\gamma_c + 0{,}15 \cdot \sigma_{cp}} \right] \cdot b_w \cdot d \geq (v_{min} + 0{,}15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

dove:

$$k = 1 + \left(\frac{200}{d} \right)^{1/2} \leq n$$

$$v_{min} = 0{,}035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$$

d è l'altezza utile della sezione;

$\rho_1 = \frac{A_{sl}}{b_w \cdot d}$ è il rapporto geometrico di armatura longitudinale $\leq 0{,}02$;

$\sigma_{cp} = \frac{N_{Ed}}{A_c}$ è la tensione media di compressione nella sezione $\leq 0{,}20 \cdot f_{cd}$;

b_w è la larghezza minima della sezione (in mm).

Introdotti i concetti generali per le verifiche della paratia allo Stato Limite Ultimo a seguire si riportano i concetti generali per le verifiche allo Stato Limite di Esercizio.

17.6 COMBINAZIONE DELLE AZIONI

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono una serie di combinazioni di carico prescritti dalla normativa vigente e di seguito riportate.

*Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli **stati limite ultimi (SLU)**:*

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

*Combinazione caratteristica **rara**, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:*

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

*Combinazione **frequente**, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:*

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

*Combinazione **quasi permanente** (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:*

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

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

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

*Combinazione **eccezionale**, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali di progetto indicate con A_d:*

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

17.7 VERIFICHE ANALITICHE DEL SINGOLO PALO

Come già detto la paratia di pali perimetrale ha un'altezza totale pari a 9,10 m di cui il fusto palo è pari a 8,40 ed il cordolo è pari a 0,70 m. L'altezza fuori terra è pari a 3,75 m + 0,70 m per un totale di 4,45 m mentre l'approfondimento del palo è pari a 4,65 m. La lunghezza del fusto palo è di 8,40 m mentre il cordolo di coronamento ha una sezione trasversale pari a 70,0 cm x 70,0 cm. L'analisi della paratia verrà effettuata per fasi ed ossia seguendo la vera storia di carico che sollecita la stessa. Le fasi che caratterizzano la storia si carico della paratia di pali in oggetto sono quelle riportate di seguito.

- Realizzazione del palo Φ600;
- Realizzazione dei cordoli di coronamento 70.0 cm x 70.0 cm per cui inserimento vincolo in testa;
- Scavo fino alla quota intradosso magrone pari a 4,45 m;
- Realizzazione della platea di fondazione, delle pareti laterali e della soletta di copertura;
- Rinterri e ripavimentazione della superficie carrabile;
- Apertura al traffico della superficie carrabile.

Le predette fasi, che rappresentano la vera storia di carico della paratia perimetrale, si schematizzano analiticamente nel modo indicato di seguito.

Simbologia adottata

n°	identificativo della fase nell'elenco definito
Fase	Descrizione dell'i-esima fase
Tempo	Tempo in cui avviene la fase di scavo

n°	Fase	Tempo
1	Scavo fino alla profondità di 1.25 metri	0
2	Inserimento vincolo 1 (X=-0.35) [Hscavo=4.45]	1
3	Scavo fino alla profondità di 4.45 metri	1
4	Inserimento condizione di carico nr 3 [Hscavo=4.45]	1
5	Inserimento condizione di carico nr 2 [Hscavo=4.45]	1
6	Inserimento vincolo 2 (X=-4.25) [Hscavo=4.45]	2
7	Inserimento condizione di carico nr 1 [Hscavo=4.45]	2
8	Inserimento sisma	3

Nella pagina a seguire si riportano i valori in modulo delle predette condizioni di carico che come mostra la fasizzazione riportata precedentemente (time history della struttura) vanno dalla numero 1 alla numero 3.

DATI DELLA PARATIA DA ANALIZZARE

Geometria paratia

Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	4,45	[m]
Profondità di infissione	4,65	[m]
Altezza totale della paratia	9,10	[m]
Numero di file di pali	1	
Interasse fra i pali della fila	0,65	[m]
Diametro dei pali	60,00	[cm]
Numero di pali per metro lineare	1.50	

Geometria cordoli

Simbologia adottata

n° numero d'ordine del cordolo
Y posizione del cordolo sull'asse della paratia espresso in [m]

Cordoli in calcestruzzo
B Base della sezione del cordolo espresso in [cm]
H Altezza della sezione del cordolo espresso in [cm]

Cordoli in acciaio
A Area della sezione in acciaio del cordolo espresso in [cmq]
W Modulo di resistenza della sezione del cordolo espresso in [cm^3]

N°	Y	Tipo	B	H	A	W
	[m]		*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cm^3]*
1	0,00	Calcestruzzo	70,00	70,00	--	--

Geometria profilo terreno

Simbologia adottata e sistema di riferimento
(Sistema di riferimento con origine in testa alla paratia, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

N numero ordine del punto
X ascissa del punto espressa in [m]
Y ordinata del punto espressa in [m]
A inclinazione del tratto espressa in [°]

Profilo di monte

N°	X	Y	A
	[m]	*[m]*	*[°]*
2	1,00	0,00	0.00
3	2,00	1,00	45.00
4	12,00	1,00	0.00

Profilo di valle - Fase n° 1

N°	X	Y	A
	[m]	*[m]*	*[°]*
1	-10,00	-1,25	--
2	0,00	-1,25	0.00

Profilo di valle - Fase n° 2

N°	X	Y	A
	[m]	*[m]*	*[°]*
1	-10,00	-4,45	--
2	0,00	-4,45	0.00

Descrizione terreni

Simbologia adottata

n° numero d'ordine
Descrizione Descrizione del terreno
γ peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]
γ_{sat} peso di volume saturo del terreno espresso [kg/mc]
ϕ angolo d'attrito interno del terreno espresso in [°]
δ angolo d'attrito terreno/paratia espresso in [°]
c coesine del terreno espressa in [kg/cmq]

N°	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c
		[kg/mc]	*[kg/mc]*	*[°]*	*[°]*	*[kg/cmq]*
1	Terreno 1	1600,0	2000,0	30.00	30.00	0,000
2	Terreno 2	1600,0	2000,0	30.00	30.00	0,000
3	Terreno 3	1600,0	2000,0	30.00	15.00	0,000

Influenza δ (angolo di attrito terreno-paratia):

Sia nel calcolo dei coefficienti di spinta Ka e Kp che nelle inclinazioni della spinta attiva e passiva. Si precisa che nella valutazione della resistenza passiva l'angolo di attrito tra terreno e paratia è stato considerato pari a $\varphi/2$ così come prescritto al punto 7.11.6.3.1. del NTC 2018.

Descrizione stratigrafia

Simbologia adottata

n° numero d'ordine dello strato a partire dalla sommità della paratia
sp spessore dello strato in corrispondenza dell'asse della paratia espresso in [m]
kw costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm^2/cm
α inclinazione dello strato espressa in GRADI(°) (M: strato di monte V:strato di valle)
Terreno Terreno associato allo strato (M: strato di monte V:strato di valle)

N°	sp	α_M	α_V	Kw_M	Kw_V	Terreno M	Terreno V
	[m]	*[°]*	*[°]*	*[kg/cmq/cm]*	*[kg/cmq/cm]*		
1	5,00	0.00	0.00	0.71	0.71	Terreno 1	Terreno 1
2	8,00	0.00	0.00	2.56	2.56	Terreno 3	Terreno 3

Caratteristiche dei materiali utilizzati

Simbologia adottata

γ_{cls} Peso specifico cls, espresso in [kg/mc]
Classe cls Classe di appartenenza del calcestruzzo
Rck Rigidezza cubica caratteristica, espressa in [kg/cmq]
E Modulo elastico, espresso in [kg/cmq]
Acciaio Tipo di acciaio
n Coeff. di omogeneizzazione acciaio-calcestruzzo

Descrizione	γ_{cls}	Classe cls	Rck	E	Acciaio	n
	[kg/mc]		*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*		
Paratia	2500	C28/35	357	332300	FeB44K	15.00
Cordolo/Muro	2500	C20/35	357	332300	FeB44K	15.00

Vincoli lungo l'altezza della paratia

Simbologia adottata

n° numero d'ordine del vincolo
Y ordinata del vincolo rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
V_x Vincolo in direzione orizzontale
K_x Rigidezza vincolo in direzione orizzontale espresso in [Kg/cm]
V_r Vincolo alla rotazione
K_r Rigidezza vincolo alla rotazione espresso in [Kgm/°]

N°	Y	V_x	K_x	V_r	K_r
	[m]		*[Kg/cm]*		*[Kgm/°]*
1	0,35	V. RIGIDO	--	LIBERO	--
2	4,25	V. RIGIDO	--	LIBERO	--

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni adottate

Le ascisse dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia
Le ordinate dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia

Ig	Indice di gruppo
F_x	Forza orizzontale espressa in [kg], positiva da monte verso valle
F_y	Forza verticale espressa in [kg], positiva verso il basso
M	Momento espresso in [kgm], positivo ribaltante
Q_i, Q_f	Intensità dei carichi distribuiti sul profilo espresse in [kg/mq]
V_i, V_s	Intensità dei carichi distribuiti sulla paratia espresse in [kg/mq], positivi da monte verso valle
R	Risultante carico distribuito sulla paratia espressa in [kg]

Condizione n° 1 - Permanente - Ricoprimento

Carico distribuito sul profilo	X_i = 0,00	X_f = 10,00	Q_i = 1600	Q_f = 1600	

Condizione n° 2 - Variabile - Carichi mobili (Ig=0) [Ψ_0=0.70 - Ψ_1=0.70 - Ψ_2=0.60]

Carico distribuito sul profilo	X_i = 2,00	X_f = 10,00	Q_i = 2000	Q_f = 2000	

Condizione n° 3 - Permanente - Scarico fabbricati

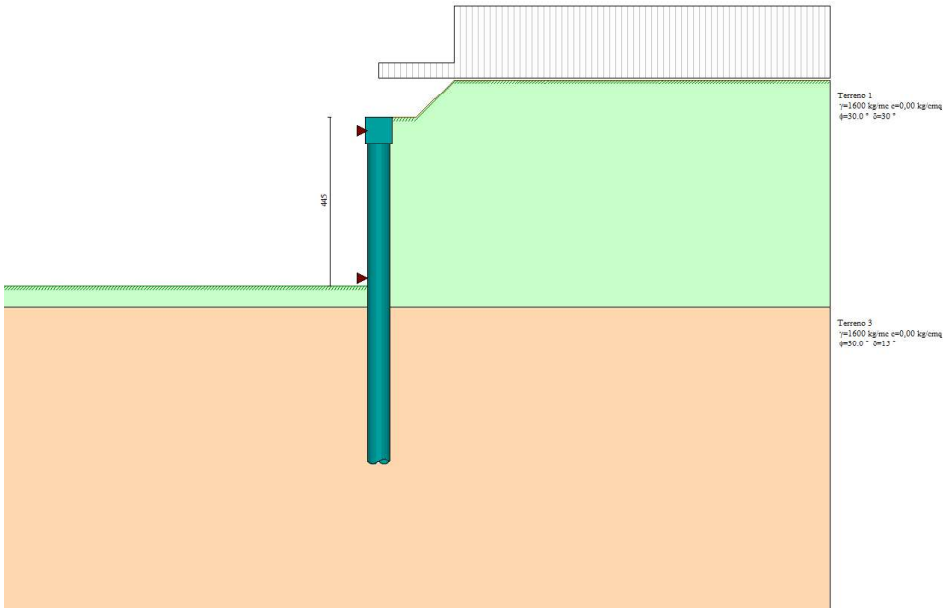
Carico distribuito sul profilo	X_i = 2,00	X_f = 10,00	Q_i = 4000	Q_f = 4000	

Fasi di scavo

Simbologia adottata

n°	identificativo della fase nell'elenco definito
Fase	Descrizione dell'i-esima fase
Tempo	Tempo in cui avviene la fase di scavo

n°	Fase	Tempo
1	Scavo fino alla profondità di 1.25 metri	0
2	Inserimento vincolo 1 (X=-0.35) [Hscavo=4.45]	1
3	Scavo fino alla profondità di 4.45 metri	1
4	Inserimento condizione di carico nr 3 [Hscavo=4.45]	1
5	Inserimento condizione di carico nr 2 [Hscavo=4.45]	1
6	Inserimento vincolo 2 (X=-4.25) [Hscavo=4.45]	2
7	Inserimento condizione di carico nr 1 [Hscavo=4.45]	2
8	Inserimento sisma	3



Schematizzazione fase finale

Impostazioni di progetto

Spinte e verifiche secondo: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (17/01/2018)**

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

			Statici		Sismici	
Carichi	**Effetto**		**A1**	**A2**	**A1**	**A2**
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00	1.00	1.00
Permanenti ns	Favorevole	γ_{Gfav}	0.80	0.80	0.00	0.00
Permanenti ns	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.50	1.30	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.35	1.15	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

		Statici		Sismici	
Parametri		**M1**	**M2**	**M1**	**M2**
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\varphi'}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60	1.00	1.00
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1.00	1.00	1.00	1.00

Verifica materiali : Stato Limite

Impostazioni verifiche SLU

Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo	1.50
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio
Sezione in c.a.
$V_{Rsd}=0.9*d*A_{sw}/s*fyd*(ctg\alpha+ctg\theta)*sin\alpha$
$V_{Rcd}=0.9*d*b_w*\alpha_c*fcd'*(ctg(\theta)+ctg(\alpha)/(1.0+ctg\theta^2)$
con:

d	altezza utile sezione [mm]
b_w	larghezza minima sezione [mm]
A_{sw}	area armatuta trasversale [mmq]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
α_c	coefficiente maggiorativo, funzione di fcd e σ_{cp}
σ_{cp}	tensione media di compressione [N/mmq]

fcd'=0.5*fcd

Impostazioni verifiche SLE

Condizioni ambientali	Ordinarie
Armatura ad aderenza migliorata	
Sensibilità delle armature	Poco sensibile
Valori limite delle aperture delle fessure	w_1 = 0.20 w_2 = 0.30 w_3 = 0.40
Metodo di calcolo aperture delle fessure	Poco sensibile

Verifica delle tensioni

Combinazione di carico	Rara $\sigma_c < 0.60\ f_{ck}$ - $\sigma_f < 0.80\ f_{yk}$ Quasi permanente $\sigma_c < 0.45\ f_{ck}$

Impostazioni di analisi

Rottura del terreno:

Pressione passiva Applicata diminuzione quota valle secondo NTC2018 - par 6.5.2.2

Impostazioni analisi per fasi di scavo:

Analisi per condizioni di esercizio
Analisi per coefficienti tipo A1-M1
Analisi per coefficienti tipo A2-M2

Influenza δ (angolo di attrito terreno-paratia):

Sia nel calcolo dei coefficienti di spinta Ka e Kp che nelle inclinazioni della spinta attiva e passiva. Si precisa che nella valutazione della resistenza passiva l'angolo di attrito tra terreno e paratia è stato considerato pari a $\varphi/2$ così come prescritto al punto 7.11.6.3.1. del NTC 2018.

Stabilità globale:

Metodo di Bishop

Impostazioni analisi sismica

Identificazione del sito

Latitudine	40.839997
Longitudine	14.252871
Comune	Napoli
Provincia	Napoli
Regione	Campania
Punti di interpolazione del reticolo	33201 - 32979 - 32978 - 33200

Tipo di opera

Tipo di costruzione	Opera ordinaria
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV - Opere strategiche ed industrie molto pericolose
Vita di riferimento	100 anni

Combinazioni/Fase	**SLU**	**SLE**
Accelerazione al suolo [m/s^2]	2.073	0.840
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.435	2.325
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante Tc*	0.340	0.327
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.000	1.000
Tipo di sottosuolo	C	
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.391	1.500
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.976	0.976
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza Us [m]	0.045	0.045
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.625	0.625
Prodotto α β	0.610 > 0.2	0.610 > 0.2
Coefficiente di intensità sismica (percento)	17.920	7.829
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale (kv)	0.00	

Influenza sisma nella spinta attiva da monte
Forma diagramma incremento sismico : Triangolare con vertice in alto.

RISULTATI ANALISI PARATIA

Analisi della paratia

L'analisi è stata eseguita per fasi di scavo
La paratia è analizzata con il metodo degli elementi finiti.
Essa è discretizzata in 89 elementi fuori terra e 93 elementi al di sotto della linea di fondo scavo.
Le molle che simulano il terreno hanno un comportamento elastoplastico: una volta raggiunta la pressione passiva non reagiscono ad ulteriori incremento di carico.

Altezza fuori terra della paratia	4,45	[m]
Profondità di infissione	4,65	[m]
Altezza totale della paratia	9,10	[m]

Analisi della spinta

Pressioni terreno

Simbologia adottata
Sono riportati i valori delle pressioni in corrispondenza delle sezioni di calcolo
Y ordinata rispetto alla testa della paratia espressa in [m] e positiva verso il basso.
Le pressioni sono tutte espresse in [kg/mq]
σ_{am} sigma attiva da monte
σ_{av} sigma attiva da valle
σ_{pm} sigma passiva da monte
σ_{pv} sigma passiva da valle
δ_a inclinazione spinta attiva espressa in [°]
δ_p inclinazione spinta passiva espressa in [°]

Fase n° 1 - ESE

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	*[kg/mq]*	*[kg/mq]*	*[kg/mq]*	*[kg/mq]*	*[°]*	*[°]*
1	0,00	0	0	0	0	30.00	30.00
6	0,49	235	0	61018	0	30.00	30.00
11	0,99	687	0	32784	0	30.00	30.00
16	1,38	968	64	38825	2172	30.00	30.00
21	1,88	1267	299	46656	10158	30.00	30.00
26	2,37	1537	534	54577	18144	30.00	30.00
31	2,87	1793	769	62531	26131	30.00	30.00
36	3,36	2042	1004	70499	34117	30.00	30.00
41	3,86	2285	1239	78474	42103	30.00	30.00
46	4,35	2526	1475	86453	50090	30.00	30.00
51	4,85	2766	1710	94437	58079	30.00	30.00
56	5,14	2921	1888	44942	30994	15.00	15.00
61	5,64	3160	2123	51487	34933	15.00	15.00
66	6,13	3394	2360	56803	38872	15.00	15.00
71	6,63	3640	2597	60741	42811	15.00	15.00
76	7,12	3896	2835	64678	46750	15.00	15.00
81	7,62	4148	3074	68615	50688	15.00	15.00
86	8,11	4394	3309	72553	54627	15.00	15.00
91	8,61	4632	3548	76491	58566	15.00	15.00

Fase n° 2 - ESE

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	*[kg/mq]*	*[kg/mq]*	*[kg/mq]*	*[kg/mq]*	*[°]*	*[°]*
1	0,00	0	0	0	0	30.00	30.00
6	0,49	235	0	375817	0	30.00	30.00
11	0,99	1641	0	96370	0	30.00	30.00
16	1,38	2112	0	50009	0	30.00	30.00
21	1,88	2572	0	56210	0	30.00	30.00
26	2,37	2952	0	62694	0	30.00	30.00
31	2,87	3286	0	69422	0	30.00	30.00
36	3,36	3591	0	76357	0	30.00	30.00
41	3,86	3877	0	83466	0	30.00	30.00
46	4,35	4151	0	90721	0	30.00	30.00
51	4,85	4415	188	98099	6392	30.00	30.00
56	5,14	4421	335	45988	5692	15.00	15.00

n°	Y	σam	σav	σpm	σpv	δa	δp
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
61	5,64	4690	573	58325	9454	15.00	15.00
66	6,13	4948	811	90790	13392	15.00	15.00
71	6,63	5212	1050	74833	17331	15.00	15.00
76	7,12	5481	1288	78803	21270	15.00	15.00
81	7,62	5732	1527	82771	25209	15.00	15.00
86	8,11	6149	1765	86737	29147	15.00	15.00
91	8,61	6398	2004	90701	33086	15.00	15.00

Fase n° 3 - ESE

n°	Y	σam	σav	σpm	σpv	δa	δp
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	471	0	14882	0	30.00	30.00
6	0,49	711	0	471666	0	30.00	30.00
11	0,99	2272	0	111310	0	30.00	30.00
16	1,38	2708	0	53314	0	30.00	30.00
21	1,88	3137	0	59289	0	30.00	30.00
26	2,37	3495	0	65537	0	30.00	30.00
31	2,87	3814	0	72026	0	30.00	30.00
36	3,36	4108	0	78729	0	30.00	30.00
41	3,86	4386	0	85616	0	30.00	30.00
46	4,35	4653	0	92662	0	30.00	30.00
51	4,85	4913	188	99848	6392	30.00	30.00
56	5,14	4933	335	49873	5692	15.00	15.00
61	5,64	5192	573	63865	9454	15.00	15.00
66	6,13	5439	811	74536	13392	15.00	15.00
71	6,63	5711	1050	78522	17331	15.00	15.00
76	7,12	5969	1288	82505	21270	15.00	15.00
81	7,62	6227	1527	86485	25209	15.00	15.00
86	8,11	6644	1765	90462	29147	15.00	15.00
91	8,61	6884	2004	94436	33086	15.00	15.00

Fase n° 4 - ESE

n°	Y	σam	σav	σpm	σpv	δa	δp
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	471	0	14882	0	30.00	30.00
6	0,49	871	0	471666	0	30.00	30.00
11	0,99	2592	0	111310	0	30.00	30.00
16	1,38	3156	0	53314	0	30.00	30.00
21	1,88	3745	0	59289	0	30.00	30.00
26	2,37	4263	0	65537	0	30.00	30.00
31	2,87	4742	0	72026	0	30.00	30.00
36	3,36	5196	0	78729	0	30.00	30.00
41	3,86	5634	0	85616	0	30.00	30.00
46	4,35	6061	0	92662	0	30.00	30.00
51	4,85	6481	188	99848	6392	30.00	30.00
56	5,14	4933	335	49873	5692	15.00	15.00
61	5,64	5192	573	63865	9454	15.00	15.00
66	6,13	5439	811	74536	13392	15.00	15.00
71	6,63	5711	1050	78522	17331	15.00	15.00
76	7,12	5969	1288	82505	21270	15.00	15.00
81	7,62	6227	1527	86485	25209	15.00	15.00
86	8,11	6644	1765	90462	29147	15.00	15.00
91	8,61	6884	2004	94436	33086	15.00	15.00

Fase n° 1 - SLU - STR

n°	Y	σam	σav	σpm	σpv	δa	δp
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	30.00	30.00
6	0,49	306	0	79324	0	30.00	30.00
11	0,99	893	0	42619	0	30.00	30.00
16	1,38	1258	83	50473	2823	30.00	30.00
21	1,88	1647	389	60653	13205	30.00	30.00
26	2,37	1999	694	70950	23588	30.00	30.00
31	2,87	2332	1000	81290	33970	30.00	30.00

n°	Y	σam	σav	σpm	σpv	δa	δp
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
36	3,36	2654	1306	91648	44352	30.00	30.00
41	3,86	2971	1611	102016	54734	30.00	30.00
46	4,35	3284	1917	112389	65117	30.00	30.00
51	4,85	3595	2223	122768	75503	30.00	30.00
56	5,14	3798	2455	58424	40293	15.00	15.00
61	5,64	4108	2760	66933	45413	15.00	15.00
66	6,13	4412	3068	73844	50534	15.00	15.00
71	6,63	4732	3377	78963	55654	15.00	15.00
76	7,12	5065	3685	84081	60775	15.00	15.00
81	7,62	5392	3996	89200	65895	15.00	15.00
86	8,11	5712	4302	94319	71015	15.00	15.00
91	8,61	6022	4612	99438	76136	15.00	15.00

Fase n° 2 - SLU - STR

n°	Y	σam	σav	σpm	σpv	δa	δp
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	30.00	30.00
6	0,49	306	0	509545	0	30.00	30.00
11	0,99	2199	0	129511	0	30.00	30.00
16	1,38	2824	0	65729	0	30.00	30.00
21	1,88	3433	0	73737	0	30.00	30.00
26	2,37	3934	0	82110	0	30.00	30.00
31	2,87	4372	0	90801	0	30.00	30.00
36	3,36	4772	0	99762	0	30.00	30.00
41	3,86	5147	0	108954	0	30.00	30.00
46	4,35	5504	0	118338	0	30.00	30.00
51	4,85	5850	245	127887	8310	30.00	30.00
56	5,14	5848	435	59859	7399	15.00	15.00
61	5,64	6199	744	76598	12290	15.00	15.00
66	6,13	6526	1055	103481	17410	15.00	15.00
71	6,63	6870	1365	98200	22530	15.00	15.00
76	7,12	7221	1675	103363	27651	15.00	15.00
81	7,62	7558	1985	108524	32771	15.00	15.00
86	8,11	8111	2295	113683	37892	15.00	15.00
91	8,61	8436	2605	118839	43012	15.00	15.00

Fase n° 3 - SLU - STR

n°	Y	σam	σav	σpm	σpv	δa	δp
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	612	0	19347	0	30.00	30.00
6	0,49	924	0	634313	0	30.00	30.00
11	0,99	3019	0	147642	0	30.00	30.00
16	1,38	3599	0	69960	0	30.00	30.00
21	1,88	4168	0	77689	0	30.00	30.00
26	2,37	4641	0	85769	0	30.00	30.00
31	2,87	5059	0	94163	0	30.00	30.00
36	3,36	5445	0	102834	0	30.00	30.00
41	3,86	5809	0	111746	0	30.00	30.00
46	4,35	6158	0	120868	0	30.00	30.00
51	4,85	6498	245	130173	8310	30.00	30.00
56	5,14	6515	435	64900	7399	15.00	15.00
61	5,64	6853	744	83818	12290	15.00	15.00
66	6,13	7175	1055	97807	17410	15.00	15.00
71	6,63	7529	1365	102992	22530	15.00	15.00
76	7,12	7866	1675	108172	27651	15.00	15.00
81	7,62	8201	1985	113348	32771	15.00	15.00
86	8,11	8755	2295	118520	37892	15.00	15.00
91	8,61	9068	2605	123688	43012	15.00	15.00

Fase n° 4 - SLV - STR

n°	Y	σam	σav	σpm	σpv	δa	δp
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	471	0	14882	0	30.00	30.00
6	0,49	1149	0	471666	0	30.00	30.00

n°	Y	σam	σav	σpm	σpv	δa	δp
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
11	0,99	3149	0	111310	0	30.00	30.00
16	1,38	3935	0	53314	0	30.00	30.00
21	1,88	4802	0	59289	0	30.00	30.00
26	2,37	5599	0	65537	0	30.00	30.00
31	2,87	6356	0	72026	0	30.00	30.00
36	3,36	7088	0	78729	0	30.00	30.00
41	3,86	7804	0	85616	0	30.00	30.00
46	4,35	8510	0	92662	0	30.00	30.00
51	4,85	9208	188	99848	6392	30.00	30.00
56	5,14	4933	335	49873	5692	15.00	15.00
61	5,64	5192	573	63865	9454	15.00	15.00
66	6,13	5439	811	74536	13392	15.00	15.00
71	6,63	5711	1050	78522	17331	15.00	15.00
76	7,12	5969	1288	82505	21270	15.00	15.00
81	7,62	6227	1527	86485	25209	15.00	15.00
86	8,11	6644	1765	90462	29147	15.00	15.00
91	8,61	6884	2004	94436	33086	15.00	15.00

Fase n° 1 - SLU - GEO

n°	Y	σam	σav	σpm	σpv	δa	δp
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	24.79	24.79
6	0,49	334	0	8106	0	24.79	24.79
11	0,99	884	0	18592	0	24.79	24.79
16	1,38	1196	77	21351	1179	24.79	24.79
21	1,88	1541	360	25446	5515	24.79	24.79
26	2,37	1860	643	29692	9850	24.79	24.79
31	2,87	2165	926	33985	14186	24.79	24.79
36	3,36	2461	1209	38298	18522	24.79	24.79
41	3,86	2754	1492	42620	22857	24.79	24.79
46	4,35	3043	1775	46947	27193	24.79	24.79
51	4,85	3331	2058	51278	31530	24.79	24.79
56	5,14	3592	2321	33382	21632	12.10	12.10
61	5,64	3886	2611	35671	24381	12.10	12.10
66	6,13	4175	2905	39647	27130	12.10	12.10
71	6,63	4488	3196	42395	29879	12.10	12.10
76	7,12	4801	3488	45142	32628	12.10	12.10
81	7,62	5114	3780	47890	35377	12.10	12.10
86	8,11	5408	4074	50638	38126	12.10	12.10
91	8,61	5701	4368	53386	40875	12.10	12.10

Fase n° 2 - SLU - GEO

n°	Y	σam	σav	σpm	σpv	δa	δp
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	0	0	24.79	24.79
6	0,49	2815	0	8106	0	24.79	24.79
11	0,99	2376	0	63386	0	24.79	24.79
16	1,38	2874	0	60974	0	24.79	24.79
21	1,88	3381	0	56482	0	24.79	24.79
26	2,37	3811	0	36601	0	24.79	24.79
31	2,87	4197	0	40067	0	24.79	24.79
36	3,36	4555	0	43645	0	24.79	24.79
41	3,86	4893	0	47321	0	24.79	24.79
46	4,35	5219	0	51083	0	24.79	24.79
51	4,85	5535	227	54923	3470	24.79	24.79
56	5,14	5631	412	35268	3849	12.10	12.10
61	5,64	5951	705	38569	6598	12.10	12.10
66	6,13	6268	998	48089	9347	12.10	12.10
71	6,63	6601	1292	50827	12096	12.10	12.10
76	7,12	6935	1586	53563	14845	12.10	12.10
81	7,62	7493	1879	56297	17594	12.10	12.10
86	8,11	7791	2173	59032	20343	12.10	12.10
91	8,61	8088	2466	61766	23092	12.10	12.10

Fase n° 3 - SLU - GEO

n°	Y	σam	σav	σpm	σpv	δa	δp
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	567	0	8680	0	24.79	24.79
6	0,49	4022	0	29385	0	24.79	24.79
11	0,99	3079	0	67361	0	24.79	24.79
16	1,38	3553	0	68364	0	24.79	24.79
21	1,88	4036	0	35298	0	24.79	24.79
26	2,37	4449	0	38535	0	24.79	24.79
31	2,87	4822	0	41891	0	24.79	24.79
36	3,36	5170	0	45354	0	24.79	24.79
41	3,86	5500	0	48916	0	24.79	24.79
46	4,35	5820	0	52566	0	24.79	24.79
51	4,85	6131	227	56297	3470	24.79	24.79
56	5,14	6248	412	35572	3849	12.10	12.10
61	5,64	6577	705	42137	6598	12.10	12.10
66	6,13	6881	998	50289	9347	12.10	12.10
71	6,63	7212	1292	53019	12096	12.10	12.10
76	7,12	7534	1586	55747	14845	12.10	12.10
81	7,62	8197	1879	58472	17594	12.10	12.10
86	8,11	8388	2173	61196	20343	12.10	12.10
91	8,61	8685	2466	63921	23092	12.10	12.10

Fase n° 4 - SLV - GEO

n°	Y	σam	σav	σpm	σpv	δa	δp
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	567	0	8680	0	30.00	30.00
6	0,49	4639	0	29385	0	30.00	30.00
11	0,99	4313	0	67361	0	30.00	30.00
16	1,38	5280	0	68364	0	30.00	30.00
21	1,88	6379	0	35298	0	30.00	30.00
26	2,37	7410	0	38535	0	30.00	30.00
31	2,87	8399	0	41891	0	30.00	30.00
36	3,36	9364	0	45354	0	30.00	30.00
41	3,86	10311	0	48916	0	30.00	30.00
46	4,35	11247	0	52566	0	30.00	30.00
51	4,85	12176	227	56297	3470	30.00	30.00
56	5,14	12663	412	35572	3849	15.00	15.00
61	5,64	13609	705	42137	6598	15.00	15.00
66	6,13	6881	998	50289	9347	15.00	15.00
71	6,63	7212	1292	53019	12096	15.00	15.00
76	7,12	7534	1586	55747	14845	15.00	15.00
81	7,62	8197	1879	58472	17594	15.00	15.00
86	8,11	8388	2173	61196	20343	15.00	15.00
91	8,61	8685	2466	63921	23092	15.00	15.00

Pressioni orizzontali agenti sulla paratia

Simbologia adottata

n° numero d'ordine della sezione
Y ordinata della sezione espressa in [m]
P pressione sulla paratia espressa in [kg/mq] positiva da monte verso valle

Fase n° 1 – ESE

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
1	0,00	0,00
6	0,25	102,94
11	0,50	205,89
16	0,75	311,81
21	1,00	602,47
26	1,25	756,64
6	1,50	-230,77
11	1,75	-212,72
16	2,00	-195,11
21	2,25	-178,05

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
26	2,50	-161,62
31	2,75	-145,87
36	3,00	-130,85
41	3,25	-116,60
46	3,50	-103,15
51	3,75	-90,49
56	4,00	-78,65
61	4,25	-67,61
66	4,50	-57,37
71	4,75	-47,91
76	5,00	-90,17
81	5,25	-112,42
86	5,50	-86,22
91	5,75	-62,37
96	6,00	-40,70
101	6,25	-21,00
106	6,50	-3,05
111	6,75	13,37
116	7,00	28,47
121	7,25	42,48
126	7,50	55,61
131	7,75	68,06
136	8,00	80,00
141	8,25	91,59
146	8,50	102,96
151	8,75	114,22
156	9,00	125,44

Fase n° 2 – ESE

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
1	0,00	0,00
6	0,25	155,16
11	0,50	257,47
16	0,75	1350,27
21	1,00	1433,39
26	1,25	1695,54
31	1,50	1930,13
36	1,75	2131,28
41	2,00	2312,51
46	2,25	2478,62
51	2,50	2633,30
56	2,75	2779,13
61	3,00	2917,94
66	3,25	3051,24
71	3,50	3179,97
76	3,75	3305,13
81	4,00	3427,17
86	4,25	3546,79
91	4,50	2964,84
71	4,75	-416,49
76	5,00	-829,19
81	5,25	-1823,17
86	5,50	-2968,17
91	5,75	-2700,36
96	6,00	-2425,51
101	6,25	-2146,82
106	6,50	-1866,74
111	6,75	-1587,04
116	7,00	-1308,91
121	7,25	-1033,02
126	7,50	-759,65
131	7,75	-488,73
136	8,00	-219,97
141	8,25	47,08
146	8,50	312,95
151	8,75	578,14

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
156	9,00	843,05

Fase n° 3 – ESE

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
1	0,00	0,00
6	0,20	575,28
11	0,45	597,07
16	0,70	2507,86
21	0,95	1923,56
26	1,20	2173,15
31	1,45	2398,80
36	1,70	2590,95
41	1,95	2763,92
46	2,20	2923,04
51	2,45	3071,65
56	2,70	3212,17
61	2,95	3346,48
66	3,20	3475,74
71	3,45	3601,09
76	3,70	3723,15
81	3,95	3842,62
86	4,20	3959,84
91	4,45	4077,18
96	4,70	695,79
76	5,00	-517,62
81	5,25	-1328,01
86	5,50	-2943,74
91	5,75	-2674,30
96	6,00	-2398,44
101	6,25	-2119,26
106	6,50	-1839,15
111	6,75	-1559,77
116	7,00	-1282,25
121	7,25	-1007,20
126	7,50	-734,84
131	7,75	-465,06
136	8,00	-197,52
141	8,25	68,25
146	8,50	332,80
151	8,75	596,66
156	9,00	860,23

Fase n° 4 – ESE

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
1	0,00	0,00
6	0,20	634,77
11	0,45	723,18
16	0,70	2704,02
21	0,95	2189,78
26	1,20	2509,42
31	1,45	2805,13
36	1,70	3067,34
41	1,95	3310,36
46	2,20	3539,55
51	2,45	3758,21
56	2,70	3968,78
61	2,95	4173,15
66	3,20	4372,47
71	3,45	4567,87
76	3,70	4759,99
81	3,95	4949,52
86	4,20	5136,80
91	4,45	5327,17

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
96	4,70	2018,84
76	5,00	-497,38
81	5,25	-1289,89
86	5,50	-2900,78
91	5,75	-2627,88
96	6,00	-2349,75
101	6,25	-2069,31
106	6,50	-1788,77
111	6,75	-1509,66
116	7,00	-1232,95
121	7,25	-959,16
126	7,50	-688,38
131	7,75	-420,43
136	8,00	-154,90
141	8,25	108,75
146	8,50	371,12
151	8,75	632,76
156	9,00	894,12

Fase n° 1 - SLU – STR

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
1	0,00	0,00
6	0,25	133,83
11	0,50	267,65
16	0,75	405,36
21	1,00	783,21
26	1,25	983,64
6	1,50	-300,01
11	1,75	-276,53
16	2,00	-253,65
21	2,25	-231,47
26	2,50	-210,10
31	2,75	-189,63
36	3,00	-170,11
41	3,25	-151,58
46	3,50	-134,09
51	3,75	-117,64
56	4,00	-102,25
61	4,25	-87,90
66	4,50	-74,58
71	4,75	-62,28
76	5,00	-117,22
81	5,25	-146,15
86	5,50	-112,08
91	5,75	-81,08
96	6,00	-52,91
101	6,25	-27,30
106	6,50	-3,96
111	6,75	17,37
116	7,00	37,01
121	7,25	55,23
126	7,50	72,30
131	7,75	88,48
136	8,00	104,00
141	8,25	119,06
146	8,50	133,85
151	8,75	148,49
156	9,00	163,08

Fase n° 2 - SLU – STR

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
1	0,00	0,00
6	0,25	203,62

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
11	0,50	338,67
16	0,75	1823,30
21	1,00	1921,32
26	1,25	2269,49
31	1,50	2580,37
36	1,75	2846,33
41	2,00	3085,50
46	2,25	3304,33
51	2,50	3507,79
56	2,75	3699,38
61	3,00	3881,49
66	3,25	4056,23
71	3,50	4224,82
76	3,75	4388,59
81	4,00	4548,18
86	4,25	4704,51
91	4,50	3948,72
71	4,75	-446,36
76	5,00	-990,28
81	5,25	-2272,11
86	5,50	-3974,77
91	5,75	-3617,77
96	6,00	-3251,09
101	6,25	-2879,07
106	6,50	-2505,00
111	6,75	-2131,29
116	7,00	-1759,55
121	7,25	-1390,71
126	7,50	-1025,16
131	7,75	-662,83
136	8,00	-303,34
141	8,25	53,89
146	8,50	409,55
151	8,75	764,30
156	9,00	1118,70

Fase n° 3 - SLU – STR

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
1	0,00	0,00
6	0,20	750,72
11	0,45	776,20
16	0,70	3334,67
21	0,95	2555,89
26	1,20	2888,50
31	1,45	3188,36
36	1,70	3443,03
41	1,95	3671,75
46	2,20	3881,74
51	2,45	4077,47
56	2,70	4262,28
61	2,95	4438,64
66	3,20	4608,19
71	3,45	4772,44
76	3,70	4932,22
81	3,95	5088,49
86	4,20	5241,74
91	4,45	5394,98
96	4,70	999,78
76	5,00	-566,58
81	5,25	-1639,60
86	5,50	-3943,72
91	5,75	-3584,69
96	6,00	-3216,76
101	6,25	-2844,16
106	6,50	-2470,07
111	6,75	-2096,79

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
116	7,00	-1725,84
121	7,25	-1358,08
126	7,50	-993,82
131	7,75	-632,95
136	8,00	-275,03
141	8,25	80,56
146	8,50	434,53
151	8,75	787,59
156	9,00	1140,28

Fase n° 4 - SLV – STR

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
1	0,00	0,00
6	0,20	759,60
11	0,45	942,51
16	0,70	3045,20
21	0,95	2652,80
26	1,20	3094,30
31	1,45	3511,86
36	1,70	3895,91
41	1,95	4260,79
46	2,20	4611,82
51	2,45	4952,33
56	2,70	5284,76
61	2,95	5610,97
66	3,20	5932,15
71	3,45	6249,40
76	3,70	6563,37
81	3,95	6874,74
86	4,20	7183,87
91	4,45	7496,23
96	4,70	4309,49
76	5,00	-517,62
81	5,25	-1328,01
86	5,50	-3131,99
91	5,75	-3552,50
96	6,00	-3183,57
101	6,25	-2810,57
106	6,50	-2436,61
111	6,75	-2063,88
116	7,00	-1693,82
121	7,25	-1327,21
126	7,50	-964,31
131	7,75	-604,93
136	8,00	-248,61
141	8,25	105,31
146	8,50	457,58
151	8,75	808,92
156	9,00	1159,88

Fase n° 1 - SLU – GEO

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
1	0,00	0,00
6	0,25	129,91
11	0,50	311,83
16	0,75	608,95
21	1,00	810,55
26	1,25	988,99
6	1,50	-394,24
11	1,75	-363,64
16	2,00	-333,77
21	2,25	-304,80
26	2,50	-276,86

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
31	2,75	-250,06
36	3,00	-224,49
41	3,25	-200,20
46	3,50	-177,25
51	3,75	-155,65
56	4,00	-135,42
61	4,25	-116,55
66	4,50	-99,02
71	4,75	-82,81
76	5,00	-156,14
81	5,25	-195,14
86	5,50	-150,15
91	5,75	-109,18
96	6,00	-71,90
101	6,25	-37,99
106	6,50	-7,07
111	6,75	21,23
116	7,00	47,29
121	7,25	71,49
126	7,50	94,18
131	7,75	115,70
136	8,00	136,35
141	8,25	156,40
146	8,50	176,09
151	8,75	195,58
156	9,00	215,00

Fase n° 2 - SLU – GEO

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
1	0,00	0,00
6	0,25	227,60
11	0,50	2555,48
16	0,75	1823,61
21	1,00	2170,85
26	1,25	2459,74
31	1,50	2725,03
36	1,75	2957,08
41	2,00	3169,59
46	2,25	3367,07
51	2,50	3553,01
56	2,75	3729,87
61	3,00	3899,47
66	3,25	4063,28
71	3,50	4222,24
76	3,75	4377,36
81	4,00	4529,13
86	4,25	4678,24
91	4,50	4426,96
96	4,75	2581,61
101	5,00	1489,09
106	5,25	1225,72
91	5,75	-1174,89
96	6,00	-2373,40
101	6,25	-3576,61
106	6,50	-4591,91
111	6,75	-4029,85
116	7,00	-3461,31
121	7,25	-2889,70
126	7,50	-2317,36
131	7,75	-1745,67
136	8,00	-1175,33
141	8,25	-606,46
146	8,50	-38,81
151	8,75	528,04
156	9,00	1094,56

Fase n° 3 - SLU – GEO

n°	Y	P
	[m]	*[kg/mq]*
1	0,00	0,00
6	0,20	772,90
11	0,45	2336,39
16	0,70	2708,82
21	0,95	2746,30
26	1,20	3027,80
31	1,45	3288,35
36	1,70	3514,20
41	1,95	3720,52
46	2,20	3912,49
51	2,45	4093,42
56	2,70	4265,74
61	2,95	4431,37
66	3,20	4591,52
71	3,45	4747,37
76	3,70	4899,56
81	3,95	5048,86
86	4,20	5195,63
91	4,45	5340,68
96	4,70	3493,17
101	4,95	1803,91
106	5,20	2068,61
111	5,45	874,10
91	5,75	-575,80
96	6,00	-1772,97
101	6,25	-2969,26
106	6,50	-4168,62
111	6,75	-4078,86
116	7,00	-3513,13
121	7,25	-2943,67
126	7,50	-2372,96
131	7,75	-1802,53
136	8,00	-1233,16
141	8,25	-665,08
146	8,50	-98,11
151	8,75	468,12
156	9,00	1034,03

Fase n° 4 - SLV – GEO

n°	Y	P
	[m]	*[kg/mq]*
1	0,00	0,00
6	0,20	968,25
11	0,45	2714,90
16	0,70	3340,25
21	0,95	3646,06
26	1,20	4184,67
31	1,45	4703,29
36	1,70	5188,80
41	1,95	5655,69
46	2,20	6108,89
51	2,45	6551,55
56	2,70	6986,00
61	2,95	7414,07
66	3,20	7836,91
71	3,45	8255,66
76	3,70	8670,91
81	3,95	9083,40
86	4,20	9493,48
91	4,45	9901,65
96	4,70	8409,58
101	4,95	7068,19
106	5,20	8308,95
111	5,45	7430,16
91	5,75	-568,82

n°	Y	P
	[m]	[kg/mq]
96	6,00	-1751,46
101	6,25	-2933,24
106	6,50	-4118,05
111	6,75	-4267,47
116	7,00	-3705,71
121	7,25	-3138,15
126	7,50	-2567,71
131	7,75	-1996,34
136	8,00	-1425,18
141	8,25	-854,74
146	8,50	-285,08
151	8,75	284,02
156	9,00	852,86

Forze agenti sulla paratia

Tutte le forze si intendono positive se dirette da monte verso valle. Esse sono riferite ad un metro di larghezza della paratia. Le Y hanno come origine la testa della paratia, e sono espresse in [m]

Simbologia adottata

n° Indice della Combinazione/Fase
Tipo Tipo della Combinazione/Fase
Pa Spinta attiva, espressa in [kg]
Is Incremento sismico della spinta, espressa in [kg]
Pw Spinta della falda, espressa in [kg]
Pp Resistenza passiva, espressa in [kg]
Pc Controspinta, espressa in [kg]

n°	Tipo	Pa	Y_{Pa}	Is	Y_{Is}	Pw	Y_{Pw}	Pp	Y_{Pp}	Pc	Y_{Pc}
		[kg]	[m]	[kg]	[m]	[kg]	[m]	[kg]	[m]	[kg]	[m]
1	ESE	397	0,88	--	--	--	--	-575	3,14	177	8,21
2	ESE	10486	2,88	--	--	--	--	-5208	6,12	425	8,80
3	ESE	12782	2,77	--	--	--	--	-4874	6,17	443	8,79
4	ESE	12198	2,82	3799	2,97	--	--	-4645	6,18	479	8,76
1	SLU - STR	516	0,88	--	--	--	--	-747	3,14	231	8,21
2	SLU - STR	13974	2,87	--	--	--	--	-6909	6,14	560	8,80
3	SLU - STR	16961	2,77	--	--	--	--	-6467	6,18	583	8,79
4	SLV - STR	11351	2,94	10407	2,97	--	--	-6007	6,24	605	8,78
1	SLU - GEO	643	0,90	--	--	--	--	-945	3,24	302	8,22
2	SLU - GEO	16038	2,98	--	--	--	--	-7005	6,83	386	8,91
3	SLU - GEO	19405	2,92	--	--	--	--	-6544	6,91	351	8,92
4	SLV - GEO	16602	3,84	19820	2,97	--	--	-6882	6,96	257	8,94

Simbologia adottata

n° Indice della Combinazione/Fase
Tipo Tipo della Combinazione/Fase
Rc Risultante carichi esterni applicati, espressa in [kg]
Rt Risultante delle reazioni dei tiranti (componente orizzontale), espressa in [kg]
Rv Risultante delle reazioni dei vincoli, espressa in [kg]
Rp Risultante delle reazioni dei puntoni, espressa in [kg]

n°	Tipo	Rc	Y_{Rc}	Rt	Y_{Rt}	Rv	Y_{Rv}	Rp	Y_{Rp}
		[kg]	[m]	[kg]	[m]	[kg]	[m]	[kg]	[m]
1	ESE	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2	ESE	0	0,00	0	0,00	-5703	0,35	0	0,00
3	ESE	0	0,00	0	0,00	-8351	1,10	0	0,00
4	ESE	0	0,00	0	0,00	-11831	1,79	0	0,00
1	SLU - STR	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2	SLU - STR	0	0,00	0	0,00	-7625	0,35	0	0,00
3	SLU - STR	0	0,00	0	0,00	-11076	1,09	0	0,00
4	SLV - STR	0	0,00	0	0,00	-16354	1,96	0	0,00
1	SLU - GEO	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2	SLU - GEO	0	0,00	0	0,00	-9418	0,35	0	0,00
3	SLU - GEO	0	0,00	0	0,00	-13213	1,10	0	0,00
4	SLV - GEO	0	0,00	0	0,00	-29797	2,58	0	0,00

Simbologia adottata

n° Indice della Combinazione/Fase
Tipo Tipo della Combinazione/Fase
P_{NUL} Punto di nullo del diagramma, espresso in [m]
P_{INV} Punto di inversione del diagramma, espresso in [m]

C_{ROT} Punto Centro di rotazione, espresso in [m]
MP Percentuale molle plasticizzate, espressa in [%]
R/R_{MAX} Rapporto tra lo sforzo reale nelle molle e lo sforzo che le molle sarebbero in grado di esplicare, espresso in [%]
Pp Portanza di punta, espressa in [kg]

n°	Tipo	P_{NUL}	P_{INV}	C_{ROT}	MP	R/R_{MAX}	Pd
		[m]	*[m]*	*[m]*	*[%]*	*[%]*	*[m]*
1	ESE	1,29	1,35	6,54	1,27	0,24	---
2	ESE	4,72	5,45	8,21	17,02	5,08	---
3	ESE	4,75	5,50	8,19	12,77	3,92	---
4	ESE	4,85	5,50	8,15	2,13	3,58	---
1	SLU - STR	1,29	1,35	6,54	1,27	0,24	---
2	SLU - STR	4,72	5,45	8,21	18,09	5,19	---
3	SLU - STR	4,76	5,50	8,19	12,77	4,00	---
4	SLV - STR	4,90	5,60	8,18	15,96	4,73	---
1	SLU - GEO	1,39	1,45	6,56	2,53	0,65	---
2	SLU - GEO	5,51	6,50	8,52	43,62	13,31	---
3	SLU - GEO	5,63	6,60	8,54	41,49	10,85	---
4	SLV - GEO	5,73	6,60	8,63	46,81	14,35	---

RISULTATI SOLLECITAZIONI E SPOSTAMENTI PARATIA

Valori massimi e minimi sollecitazioni per metro di paratia

Simbologia adottata

n° Indice della combinazione/fase
Tipo Tipo della combinazione/fase
Y ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
M momento flettente massimo e minimo espresso in [kgm]
N sforzo normale massimo e minimo espresso in [kg] (positivo di compressione)
T taglio massimo e minimo espresso in [kg]

n°	Tipo	M	Y_M	T	Y_T	N	Y_N	
		[kgm]	[m]	[kg]	[m]	[kg]	[m]	
1	ESE	578	3,75	397	1,25	9649	9,10	MAX
		0	0,00	-177	6,50	0	0,00	MIN
2	ESE	506	7,30	4783	4,70	9649	9,10	MAX
		-9510	3,15	-5650	0,35	0	0,00	MIN
3	ESE	538	7,30	4619	4,25	9649	9,10	MAX
		-9884	3,00	-6545	0,35	0	0,00	MIN
4	ESE	605	7,20	6418	4,25	9649	9,10	MAX
		-10597	2,85	-7259	0,35	0	0,00	MIN
1	SLU - STR	751	3,75	516	1,25	9649	9,10	MAX
		0	0,00	-231	6,50	0	0,00	MIN
2	SLU - STR	662	7,35	6349	4,70	9649	9,10	MAX
		-12710	3,15	-7556	0,35	0	0,00	MIN
3	SLU - STR	702	7,30	6095	4,25	9649	9,10	MAX
		-13191	3,00	-8714	0,35	0	0,00	MIN
4	SLV - STR	741	7,25	8708	4,25	9649	9,10	MAX
		-13996	2,90	-9341	0,35	0	0,00	MIN
1	SLU - GEO	975	3,80	643	1,35	9649	9,10	MAX
		0	0,00	-302	6,55	0	0,00	MIN
2	SLU - GEO	300	7,95	6620	5,50	9649	9,10	MAX
		-16461	3,45	-9324	0,35	0	0,00	MIN
3	SLU - GEO	261	8,00	6193	5,60	9649	9,10	MAX
		-16482	3,25	-10411	0,35	0	0,00	MIN
4	SLV - GEO	163	8,15	11935	4,25	9649	9,10	MAX
		-17569	2,85	-12407	0,35	0	0,00	MIN

Sollecitazioni per metro di paratia

Simbologia adottata

n° numero d'ordine della sezione
Y ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
M momento flettente espresso in [kgm]
N sforzo normale espresso in [kg] (positivo di compressione)
T taglio espresso in [kg]

Fase n° 1 – ESE

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	0	0	0
6	0,25	1	265	13
11	0,50	9	530	51
16	0,75	29	795	116
21	1,00	70	1060	227
26	1,25	148	1325	397
31	1,50	242	1590	345
36	1,75	323	1856	290
41	2,00	391	2121	240
46	2,25	446	2386	194
51	2,50	490	2651	152
56	2,75	524	2916	114
61	3,00	549	3181	79
66	3,25	566	3446	49
71	3,50	575	3711	22
76	3,75	578	3976	-2
81	4,00	575	4241	-23
86	4,25	568	4506	-41

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
91	4,50	556	4771	-56
96	4,75	540	5036	-69
101	5,00	522	5301	-82
106	5,25	498	5567	-113
111	5,50	467	5832	-138
116	5,75	431	6097	-155
121	6,00	391	6362	-168
126	6,25	348	6627	-175
131	6,50	304	6892	-177
136	6,75	260	7157	-176
141	7,00	216	7422	-170
146	7,25	175	7687	-161
151	7,50	135	7952	-148
156	7,75	100	8217	-132
161	8,00	69	8482	-114
166	8,25	42	8747	-92
171	8,50	22	9012	-67
176	8,75	8	9278	-40
181	9,00	1	9543	-10

Fase n° 2 – ESE

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	0	0	0
6	0,25	4	265	38
11	0,45	-555	477	-5634
16	0,70	-1944	742	-5409
21	0,95	-3255	1007	-5082
26	1,20	-4480	1272	-4703
31	1,45	-5601	1537	-4259
36	1,70	-6605	1802	-3761
41	1,95	-7478	2068	-3215
46	2,20	-8208	2333	-2624
51	2,45	-8786	2598	-1993
56	2,70	-9201	2863	-1323
61	2,95	-9445	3128	-618
66	3,20	-9507	3393	122
71	3,45	-9381	3658	894
76	3,70	-9057	3923	1699
81	3,95	-8529	4188	2534
86	4,20	-7788	4453	3400
91	4,45	-6826	4718	4295
96	4,70	-5675	4983	4783
101	4,95	-4498	5248	4564
106	5,20	-3382	5513	4273
111	5,45	-2368	5779	3650
116	5,70	-1529	6044	2934
121	5,95	-861	6309	2287
126	6,20	-349	6574	1708
131	6,45	26	6839	1200
136	6,70	281	7104	761
141	6,95	432	7369	392
146	7,20	499	7634	92
151	7,45	498	7899	-139
156	7,70	445	8164	-301
161	7,95	359	8429	-397
166	8,20	256	8694	-425
171	8,45	152	8959	-386
176	8,70	65	9225	-282
181	8,95	10	9490	-111

Fase n° 3 – ESE

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	0	0	0

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
6	0,25	17	265	141
11	0,45	-617	477	-6487
16	0,70	-2204	742	-6118
21	0,95	-3666	1007	-5601
26	1,20	-5004	1272	-5088
31	1,45	-6205	1537	-4514
36	1,70	-7256	1802	-3890
41	1,95	-8146	2068	-3220
46	2,20	-8863	2333	-2509
51	2,45	-9397	2598	-1759
56	2,70	-9739	2863	-974
61	2,95	-9881	3128	-154
66	3,20	-9813	3393	699
71	3,45	-9529	3658	1584
76	3,70	-9019	3923	2499
81	3,95	-8276	4188	3445
86	4,20	-7294	4453	4421
91	4,40	-6571	4665	3613
96	4,65	-5559	4930	4362
101	4,90	-4459	5195	4300
106	5,15	-3402	5460	4128
111	5,40	-2404	5726	3702
116	5,65	-1550	5991	2990
121	5,90	-870	6256	2335
126	6,15	-346	6521	1750
131	6,40	39	6786	1234
136	6,65	301	7051	788
141	6,90	459	7316	412
146	7,15	530	7581	105
151	7,40	531	7846	-133
156	7,65	479	8111	-303
161	7,90	392	8376	-406
166	8,15	285	8641	-442
171	8,40	177	8906	-412
176	8,65	82	9171	-316
181	8,90	18	9437	-153

Fase n° 4 – ESE

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	0	0	0
6	0,25	18	265	151
11	0,45	-686	477	-7191
16	0,70	-2444	742	-6781
21	0,95	-4065	1007	-6207
26	1,20	-5545	1272	-5618
31	1,45	-6867	1537	-4951
36	1,70	-8014	1802	-4217
41	1,95	-8970	2068	-3419
46	2,20	-9719	2333	-2563
51	2,45	-10247	2598	-1650
56	2,70	-10539	2863	-684
61	2,95	-10584	3128	334
66	3,20	-10368	3393	1402
71	3,45	-9879	3658	2520
76	3,70	-9104	3923	3686
81	3,95	-8032	4188	4899
86	4,20	-6651	4453	6160
91	4,40	-5968	4665	2847
96	4,60	-5300	4877	3763
101	4,85	-4290	5142	4168
106	5,10	-3269	5407	3991
111	5,35	-2297	5673	3656
116	5,60	-1449	5938	2974
121	5,85	-772	6203	2317
126	6,10	-253	6468	1729
131	6,35	126	6733	1212

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
136	6,60	383	6998	765
141	6,85	535	7263	387
146	7,10	599	7528	79
151	7,35	594	7793	-161
156	7,60	535	8058	-333
161	7,85	440	8323	-438
166	8,10	325	8588	-477
171	8,35	208	8853	-450
176	8,60	103	9118	-357
181	8,85	29	9384	-199
186	9,10	0	9649	25

Fase n° 1 - SLU – STR

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	0	0	0
6	0,25	1	265	17
11	0,50	11	530	67
16	0,75	38	795	151
21	1,00	91	1060	295
26	1,25	192	1325	516
31	1,50	315	1590	449
36	1,75	420	1856	377
41	2,00	508	2121	312
46	2,25	580	2386	252
51	2,50	637	2651	197
56	2,75	681	2916	148
61	3,00	713	3181	103
66	3,25	735	3446	63
71	3,50	747	3711	28
76	3,75	751	3976	-3
81	4,00	748	4241	-30
86	4,25	738	4506	-53
91	4,50	723	4771	-73
96	4,75	702	5036	-90
101	5,00	679	5301	-107
106	5,25	648	5567	-147
111	5,50	607	5832	-179
116	5,75	560	6097	-202
121	6,00	508	6362	-218
126	6,25	452	6627	-227
131	6,50	395	6892	-231
136	6,75	338	7157	-228
141	7,00	281	7422	-221
146	7,25	227	7687	-209
151	7,50	176	7952	-193
156	7,75	130	8217	-172
161	8,00	89	8482	-148
166	8,25	55	8747	-119
171	8,50	28	9012	-87
176	8,75	10	9278	-52
181	9,00	1	9543	-13

Fase n° 2 - SLU – STR

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	0	0	0
6	0,25	6	265	50
11	0,45	-743	477	-7534
16	0,70	-2600	742	-7229
21	0,95	-4352	1007	-6789
26	1,20	-5987	1272	-6282
31	1,45	-7485	1537	-5688
36	1,70	-8825	1802	-5023
41	1,95	-9991	2068	-4293

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
46	2,20	-10967	2333	-3505
51	2,45	-11739	2598	-2663
56	2,70	-12294	2863	-1772
61	2,95	-12621	3128	-833
66	3,20	-12707	3393	150
71	3,45	-12542	3658	1177
76	3,70	-12115	3923	2246
81	3,95	-11416	4188	3355
86	4,20	-10434	4453	4504
91	4,45	-9161	4718	5691
96	4,70	-7634	4983	6349
101	4,95	-6071	5248	6062
106	5,20	-4585	5513	5709
111	5,45	-3227	5779	4912
116	5,70	-2096	6044	3954
121	5,95	-1196	6309	3086
126	6,20	-504	6574	2310
131	6,45	3	6839	1628
136	6,70	349	7104	1039
141	6,95	558	7369	543
146	7,20	651	7634	140
151	7,45	653	7899	-171
156	7,70	587	8164	-391
161	7,95	475	8429	-520
166	8,20	339	8694	-560
171	8,45	202	8959	-511
176	8,70	86	9225	-373
181	8,95	13	9490	-147

Fase n° 3 - SLU – STR

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	0	0	0
6	0,25	23	265	184
11	0,45	-823	477	-8639
16	0,70	-2937	742	-8148
21	0,95	-4884	1007	-7464
26	1,20	-6666	1272	-6781
31	1,45	-8268	1537	-6019
36	1,70	-9670	1802	-5189
41	1,95	-10857	2068	-4299
46	2,20	-11815	2333	-3355
51	2,45	-12530	2598	-2359
56	2,70	-12991	2863	-1317
61	2,95	-13185	3128	-229
66	3,20	-13102	3393	902
71	3,45	-12730	3658	2075
76	3,70	-12061	3923	3288
81	3,95	-11083	4188	4540
86	4,20	-9787	4453	5832
91	4,40	-8831	4665	4788
96	4,65	-7490	4930	5785
101	4,90	-6029	5195	5715
106	5,15	-4623	5460	5509
111	5,40	-3287	5726	4977
116	5,65	-2137	5991	4034
121	5,90	-1218	6256	3157
126	6,15	-509	6521	2371
131	6,40	13	6786	1679
136	6,65	371	7051	1080
141	6,90	588	7316	574
146	7,15	689	7581	161
151	7,40	695	7846	-160
156	7,65	630	8111	-390
161	7,90	517	8376	-531
166	8,15	377	8641	-582
171	8,40	234	8906	-544

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
176	8,65	109	9171	-418
181	8,90	24	9437	-203

Fase n° 4 - SLV – STR

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	0	0	0
6	0,25	21	265	175
11	0,45	-888	477	-9253
16	0,70	-3153	742	-8773
21	0,95	-5260	1007	-8098
26	1,20	-7197	1272	-7378
31	1,45	-8940	1537	-6550
36	1,70	-10464	1802	-5624
41	1,95	-11744	2068	-4604
46	2,20	-12758	2333	-3495
51	2,45	-13484	2598	-2299
56	2,70	-13900	2863	-1019
61	2,95	-13986	3128	343
66	3,20	-13722	3393	1786
71	3,45	-13086	3658	3309
76	3,70	-12061	3923	4911
81	3,95	-10625	4188	6590
86	4,20	-8759	4453	8348
91	4,40	-7958	4665	3051
96	4,60	-7205	4877	4407
101	4,85	-5963	5142	5405
106	5,10	-4627	5407	5244
111	5,35	-3343	5673	4900
116	5,60	-2187	5938	4121
121	5,85	-1247	6203	3233
126	6,10	-520	6468	2437
131	6,35	17	6733	1735
136	6,60	388	6998	1125
141	6,85	616	7263	609
146	7,10	724	7528	186
151	7,35	735	7793	-146
156	7,60	673	8058	-387
161	7,85	559	8323	-538
166	8,10	417	8588	-600
171	8,35	267	8853	-574
176	8,60	134	9118	-460
181	8,85	37	9384	-257
186	9,10	0	9649	33

Fase n° 1 - SLU – GEO

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	0	0	0
6	0,25	1	265	16
11	0,50	11	530	68
16	0,75	41	795	187
21	1,00	109	1060	365
26	1,25	228	1325	590
31	1,50	385	1590	598
36	1,75	525	1856	504
41	2,00	642	2121	418
46	2,25	738	2386	339
51	2,50	816	2651	267
56	2,75	876	2916	202
61	3,00	920	3181	143
66	3,25	950	3446	90
71	3,50	968	3711	44
76	3,75	975	3976	3
81	4,00	972	4241	-33

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
86	4,25	960	4506	-64
91	4,50	942	4771	-91
96	4,75	917	5036	-113
101	5,00	887	5301	-136
106	5,25	847	5567	-189
111	5,50	795	5832	-231
116	5,75	734	6097	-263
121	6,00	666	6362	-284
126	6,25	594	6627	-297
131	6,50	519	6892	-302
136	6,75	444	7157	-299
141	7,00	370	7422	-290
146	7,25	298	7687	-275
151	7,50	232	7952	-253
156	7,75	171	8217	-226
161	8,00	118	8482	-194
166	8,25	73	8747	-157
171	8,50	37	9012	-115
176	8,75	13	9278	-68
181	9,00	1	9543	-17

Fase n° 2 - SLU – GEO

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	0	0	0
6	0,25	7	265	63
11	0,45	-913	477	-9215
16	0,70	-3142	742	-8640
21	0,95	-5244	1007	-8157
26	1,20	-7214	1272	-7592
31	1,45	-9033	1537	-6955
36	1,70	-10686	1802	-6256
41	1,95	-12157	2068	-5500
46	2,20	-13432	2333	-4693
51	2,45	-14499	2598	-3837
56	2,70	-15346	2863	-2935
61	2,95	-15963	3128	-1990
66	3,20	-16338	3393	-1003
71	3,45	-16461	3658	25
76	3,70	-16322	3923	1092
81	3,95	-15912	4188	2198
86	4,20	-15220	4453	3341
91	4,45	-14238	4718	4522
96	4,70	-12977	4983	5490
101	4,95	-11532	5248	6004
106	5,20	-9983	5513	6395
111	5,45	-8351	5779	6612
116	5,70	-6702	6044	6505
121	5,95	-5111	6309	6092
126	6,20	-3654	6574	5378
131	6,45	-2404	6839	4365
136	6,70	-1425	7104	3274
141	6,95	-705	7369	2323
146	7,20	-207	7634	1515
151	7,45	102	7899	849
156	7,70	259	8164	327
161	7,95	300	8429	-52
166	8,20	261	8694	-289
171	8,45	176	8959	-384
176	8,70	82	9225	-337
181	8,95	14	9490	-148

Fase n° 3 - SLU – GEO

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	0	0	0
6	0,25	24	265	193
11	0,45	-990	477	-10296
16	0,70	-3446	742	-9354
21	0,95	-5703	1007	-8696
26	1,20	-7788	1272	-7972
31	1,45	-9683	1537	-7180
36	1,70	-11373	1802	-6330
41	1,95	-12844	2068	-5425
46	2,20	-14081	2333	-4471
51	2,45	-15075	2598	-3470
56	2,70	-15813	2863	-2425
61	2,95	-16284	3128	-1337
66	3,20	-16478	3393	-209
71	3,45	-16385	3658	958
76	3,70	-15995	3923	2164
81	3,95	-15300	4188	3408
86	4,20	-14288	4453	4688
91	4,40	-13626	4665	3203
96	4,65	-12669	4930	4390
101	4,90	-11470	5195	5126
106	5,15	-10128	5460	5637
111	5,40	-8659	5726	6065
116	5,65	-7121	5991	6188
121	5,90	-5588	6256	5985
126	6,15	-4136	6521	5481
131	6,40	-2840	6786	4679
136	6,65	-1774	7051	3618
141	6,90	-972	7316	2626
146	7,15	-403	7581	1776
151	7,40	-32	7846	1069
156	7,65	175	8111	504
161	7,90	256	8376	82
166	8,15	246	8641	-198
171	8,40	180	8906	-336
176	8,65	94	9171	-332
181	8,90	22	9437	-187

Fase n° 4 - SLV – GEO

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
1	0,00	0	0	0
6	0,25	26	265	223
11	0,45	-1181	477	-12254
16	0,70	-4114	742	-11201
21	0,95	-6810	1007	-10349
26	1,20	-9277	1272	-9369
31	1,45	-11483	1537	-8256
36	1,70	-13394	1802	-7019
41	1,95	-14982	2068	-5663
46	2,20	-16216	2333	-4192
51	2,45	-17068	2598	-2609
56	2,70	-17511	2863	-917
61	2,95	-17518	3128	883
66	3,20	-17061	3393	2790
71	3,45	-16114	3658	4801
76	3,70	-14651	3923	6917
81	3,95	-12647	4188	9137
86	4,20	-10074	4453	11459
91	4,40	-10150	4665	-3675
96	4,65	-10768	4930	-1321
101	4,90	-10842	5195	671
106	5,15	-10440	5460	2621
111	5,40	-9529	5726	4633
116	5,65	-8142	5991	6425
121	5,90	-6502	6256	6440
126	6,15	-4935	6521	5943

n°	Y	M	N	T
	[m]	[kgm]	[kg]	[kg]
131	6,40	-3523	6786	5150
136	6,65	-2339	7051	4078
141	6,90	-1426	7316	3039
146	7,15	-759	7581	2141
151	7,40	-302	7846	1385
156	7,65	-20	8111	772
161	7,90	124	8376	301
166	8,15	163	8641	-26
171	8,40	135	8906	-212
176	8,65	75	9171	-254
181	8,90	19	9437	-155

Spostamenti massimi e minimi paratia

Simbologia adottata

n° Indice della combinazione/fase
Tipo Tipo della combinazione/fase
Y ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
U spostamento orizzontale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso valle
V spostamento verticale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso il basso

n°	Tipo	U	Y_U	V	Y_V	
		[cm]	[m]	[cm]	[m]	
1	ESE	0,0482	0,00	0,0031	0,00	MAX
		-0,0051	9,10	0,0000	0,00	MIN
2	ESE	0,1666	3,45	0,0031	0,00	MAX
		-0,0371	9,10	0,0000	0,00	MIN
3	ESE	0,1682	3,40	0,0031	0,00	MAX
		-0,0377	9,10	0,0000	0,00	MIN
4	ESE	0,1706	3,30	0,0031	0,00	MAX
		-0,0390	9,10	0,0000	0,00	MIN
1	SLU - STR	0,0627	0,00	0,0031	0,00	MAX
		-0,0066	9,10	0,0000	0,00	MIN
2	SLU - STR	0,2224	3,45	0,0031	0,00	MAX
		-0,0492	9,10	0,0000	0,00	MIN
3	SLU - STR	0,2243	3,40	0,0031	0,00	MAX
		-0,0501	9,10	0,0000	0,00	MIN
4	SLV - STR	0,2268	3,35	0,0031	0,00	MAX
		-0,0508	9,10	0,0000	0,00	MIN
1	SLU - GEO	0,0821	0,00	0,0031	0,00	MAX
		-0,0087	9,10	0,0000	0,00	MIN
2	SLU - GEO	0,3299	3,75	0,0031	0,00	MAX
		-0,0516	9,10	0,0000	0,00	MIN
3	SLU - GEO	0,3305	3,70	0,0031	0,00	MAX
		-0,0492	9,10	0,0000	0,00	MIN
4	SLV - GEO	0,3325	3,60	0,0031	0,00	MAX
		-0,0422	9,10	0,0000	0,00	MIN

VERIFICHE DI TIPO GEOTECNICO

Verifica a spostamento

Simbologia adottata

n° Indice combinazione/Fase
Tipo Tipo combinazione/Fase
Ulim spostamento orizzontale limite, espresso in [cm]
U spostamento orizzontale calcolato, espresso in [cm] (positivo verso valle)

n°	Tipo	Ulim	U
		[cm]	*[cm]*
1	ESE	4,5500	0,0482
2	ESE	4,5500	0,1666
3	ESE	4,5500	0,1682
4	ESE	4,5500	0,1706
1	SLU - STR	4,5500	0,0627
2	SLU - STR	4,5500	0,2224
3	SLU - STR	4,5500	0,2243
4	SLV - STR	4,5500	0,2268
1	SLU - GEO	4,5500	0,0821
2	SLU - GEO	4,5500	0,3299
3	SLU - GEO	4,5500	0,3305
4	SLV - GEO	4,5500	0,3325

Verifiche di stabilità globale

Simbologia adottata

n° Indice della combinazione/fase
Tipo Tipo della combinazione/fase
(X_C; Y_C) Coordinate centro cerchio superficie di scorrimento, espresse in [m]
R Raggio cerchio superficie di scorrimento, espresso in [m]
(X_V; Y_V) Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a valle, espresse in [m]
(X_M; Y_M) Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a monte, espresse in [m]
FS Coefficiente di sicurezza

Numero di cerchi analizzati 100

n°	Tipo	X_C, Y_C	R	X_V, Y_V	X_M, Y_M	FS	R
		[m]	*[m]*	*[m]*	*[m]*		
1	SLU - GEO	0,00; 5,46	14,56	-12,93; -1,23	13,87; 1,00	6.611	1.100
2	SLU - GEO	-1,82; 3,64	12,87	-11,84; -4,44	10,78; 1,00	1.543	1.100
3	SLU - GEO	-1,82; 3,64	12,87	-11,84; -4,44	10,78; 1,00	1.467	1.100
4	SLV - GEO	-2,73; 6,37	15,71	-14,13; -4,44	12,04; 1,00	1.517	1.200

Dettagli superficie con fattore di sicurezza minimo

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa alla paratia (spigolo contro terra)
Le strisce sono numerate da monte verso valle
N° numero d'ordine della striscia
W peso della striscia espresso in [kg]
α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in gradi (positivo antiorario)
ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
L sviluppo della base della striscia espressa in [m] ($L=b/\cos\alpha$)
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
Ctn, Ctt contributo alla striscia normale e tangenziale del tirante espresse in [kg].

Fase n° 1 - SLU - GEO

Numero di strisce 51

Caratteristiche delle strisce

n°	W	α	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
	[kg]	*[°]*	*[m]*	*[°]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg]*
1	365,84	-60,56	1,05	24.79	0,000	0,000	0; 0
2	1069,98	-56,64	0,94	24.79	0,000	0,000	0; 0
3	1679,90	-53,09	0,86	24.79	0,000	0,000	0; 0

n°	W	α	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
	[kg]	[°]	[m]	[°]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg]
4	2218,23	-49,82	0,80	24.79	0,000	0,000	0; 0
5	2699,17	-46,76	0,75	24.79	0,000	0,000	0; 0
6	3132,35	-43,86	0,72	24.79	0,000	0,000	0; 0
7	3524,65	-41,10	0,69	24.79	0,000	0,000	0; 0
8	3881,21	-38,45	0,66	24.79	0,000	0,000	0; 0
9	4205,97	-35,89	0,64	24.79	0,000	0,000	0; 0
10	4502,02	-33,42	0,62	24.79	0,000	0,000	0; 0
11	4771,84	-31,01	0,60	24.79	0,000	0,000	0; 0
12	5017,45	-28,66	0,59	24.79	0,000	0,000	0; 0
13	5240,50	-26,37	0,58	24.79	0,000	0,000	0; 0
14	5442,37	-24,12	0,57	24.79	0,000	0,000	0; 0
15	5624,21	-21,90	0,56	24.79	0,000	0,000	0; 0
16	5786,98	-19,73	0,55	24.79	0,000	0,000	0; 0
17	5931,50	-17,58	0,54	24.79	0,000	0,000	0; 0
18	6058,45	-15,45	0,54	24.79	0,000	0,000	0; 0
19	6168,40	-13,35	0,53	24.79	0,000	0,000	0; 0
20	6261,83	-11,27	0,53	24.79	0,000	0,000	0; 0
21	6339,13	-9,20	0,52	24.79	0,000	0,000	0; 0
22	6400,60	-7,14	0,52	24.79	0,000	0,000	0; 0
23	6446,50	-5,10	0,52	24.79	0,000	0,000	0; 0
24	6477,01	-3,05	0,52	24.79	0,000	0,000	0; 0
25	6492,23	-1,02	0,52	24.79	0,000	0,000	0; 0
26	7763,03	1,05	0,53	24.79	0,000	0,000	0; 0
27	7749,91	3,15	0,53	24.79	0,000	0,000	0; 0
28	7997,63	5,26	0,54	24.79	0,000	0,000	0; 0
29	8388,24	7,37	0,54	24.79	0,000	0,000	0; 0
30	8448,49	9,49	0,54	24.79	0,000	0,000	0; 0
31	8363,58	11,63	0,54	24.79	0,000	0,000	0; 0
32	8260,89	13,78	0,55	24.79	0,000	0,000	0; 0
33	8139,98	15,95	0,55	24.79	0,000	0,000	0; 0
34	8000,28	18,15	0,56	24.79	0,000	0,000	0; 0
35	7841,10	20,37	0,57	24.79	0,000	0,000	0; 0
36	7661,64	22,63	0,58	24.79	0,000	0,000	0; 0
37	7460,94	24,93	0,59	24.79	0,000	0,000	0; 0
38	7237,81	27,26	0,60	24.79	0,000	0,000	0; 0
39	6990,88	29,65	0,61	24.79	0,000	0,000	0; 0
40	6718,47	32,10	0,63	24.79	0,000	0,000	0; 0
41	6418,52	34,61	0,65	24.79	0,000	0,000	0; 0
42	6088,53	37,21	0,67	24.79	0,000	0,000	0; 0
43	5725,36	39,89	0,70	24.79	0,000	0,000	0; 0
44	5325,04	42,69	0,73	24.79	0,000	0,000	0; 0
45	4882,40	45,62	0,76	24.79	0,000	0,000	0; 0
46	4390,52	48,71	0,81	24.79	0,000	0,000	0; 0
47	3839,81	52,01	0,87	24.79	0,000	0,000	0; 0
48	3216,23	55,57	0,94	24.79	0,000	0,000	0; 0
49	2497,72	59,49	1,05	24.79	0,000	0,000	0; 0
50	1645,50	63,95	1,21	24.79	0,000	0,000	0; 0
51	589,85	68,89	1,48	24.79	0,000	0,000	0; 0

Resistenza a taglio paratia = 0,00 [kg]
ΣW_i = 277380,69 [kg]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$ = 22151,65 [kg]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$ = 128116,65 [kg]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$ = 1.72

Fase n° 2 - SLU - GEO

Numero di strisce 51

Caratteristiche delle strisce

n°	W	α	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
	[kg]	[°]	[m]	[°]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg]
1	171,53	-49,62	0,68	24.79	0,000	0,000	0; 0
2	515,57	-46,69	0,64	24.79	0,000	0,000	0; 0
3	826,84	-43,91	0,61	24.79	0,000	0,000	0; 0
4	1109,87	-41,26	0,58	24.79	0,000	0,000	0; 0

n°	W	α	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
	[kg]	[°]	[m]	[°]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg]
5	1368,08	-38,71	0,56	24.79	0,000	0,000	0; 0
6	1604,13	-36,25	0,54	24.79	0,000	0,000	0; 0
7	1820,12	-33,86	0,53	24.79	0,000	0,000	0; 0
8	2017,75	-31,54	0,51	24.79	0,000	0,000	0; 0
9	2198,40	-29,28	0,50	24.79	0,000	0,000	0; 0
10	2363,22	-27,06	0,49	24.79	0,000	0,000	0; 0
11	2513,16	-24,89	0,48	24.79	0,000	0,000	0; 0
12	2649,04	-22,75	0,48	24.79	0,000	0,000	0; 0
13	2771,53	-20,65	0,47	24.79	0,000	0,000	0; 0
14	2881,21	-18,58	0,46	24.79	0,000	0,000	0; 0
15	2978,57	-16,53	0,46	24.79	0,000	0,000	0; 0
16	3064,02	-14,50	0,45	24.79	0,000	0,000	0; 0
17	3137,91	-12,50	0,45	24.79	0,000	0,000	0; 0
18	3200,52	-10,50	0,45	24.79	0,000	0,000	0; 0
19	3252,09	-8,52	0,44	24.79	0,000	0,000	0; 0
20	3292,82	-6,55	0,44	24.79	0,000	0,000	0; 0
21	3322,84	-4,59	0,44	24.79	0,000	0,000	0; 0
22	3342,28	-2,64	0,44	24.79	0,000	0,000	0; 0
23	3351,19	-0,68	0,44	24.79	0,000	0,000	0; 0
24	3349,61	1,27	0,44	24.79	0,000	0,000	0; 0
25	3337,54	3,22	0,44	24.79	0,000	0,000	0; 0
26	3314,92	5,18	0,44	24.79	0,000	0,000	0; 0
27	3281,68	7,15	0,44	24.79	0,000	0,000	0; 0
28	6516,50	9,14	0,46	24.79	0,000	0,000	0; 0
29	6458,59	11,18	0,46	24.79	0,000	0,000	0; 0
30	6485,63	13,22	0,46	24.79	0,000	0,000	0; 0
31	6718,37	15,29	0,47	24.79	0,000	0,000	0; 0
32	8526,51	17,37	0,47	24.79	0,000	0,000	0; 0
33	9788,89	19,48	0,48	24.79	0,000	0,000	0; 0
34	9667,72	21,62	0,48	24.79	0,000	0,000	0; 0
35	9532,50	23,79	0,49	24.79	0,000	0,000	0; 0
36	9382,53	25,99	0,50	24.79	0,000	0,000	0; 0
37	9216,99	28,24	0,51	24.79	0,000	0,000	0; 0
38	9034,92	30,54	0,52	24.79	0,000	0,000	0; 0
39	8835,15	32,89	0,54	24.79	0,000	0,000	0; 0
40	8616,26	35,31	0,55	24.79	0,000	0,000	0; 0
41	8376,54	37,80	0,57	24.79	0,000	0,000	0; 0
42	8113,85	40,38	0,59	24.79	0,000	0,000	0; 0
43	7825,50	43,06	0,62	24.79	0,000	0,000	0; 0
44	7508,02	45,87	0,65	24.79	0,000	0,000	0; 0
45	7156,82	48,83	0,68	24.79	0,000	0,000	0; 0
46	6765,61	51,97	0,73	24.79	0,000	0,000	0; 0
47	6325,34	55,35	0,79	24.79	0,000	0,000	0; 0
48	5822,13	59,06	0,87	24.79	0,000	0,000	0; 0
49	5232,54	63,23	1,00	24.79	0,000	0,000	0; 0
50	4509,91	68,13	1,21	24.79	0,000	0,000	0; 0
51	3536,55	74,20	1,65	24.79	0,000	0,000	0; 0

Resistenza a taglio paratia = 0,00 [kg]
ΣW_i = 524370,52 [kg]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$ = 103014,16 [kg]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$ = 242196,37 [kg]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$ = 7.19

Fase n° 3 - SLU - GEO

Numero di strisce 51

Caratteristiche delle strisce

n°	W	α	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
	[kg]	[°]	[m]	[°]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg]
1	171,53	-49,62	0,68	24.79	0,000	0,000	0; 0
2	515,57	-46,69	0,64	24.79	0,000	0,000	0; 0
3	826,84	-43,91	0,61	24.79	0,000	0,000	0; 0
4	1109,87	-41,26	0,58	24.79	0,000	0,000	0; 0
5	1368,08	-38,71	0,56	24.79	0,000	0,000	0; 0

n°	W	α	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
	[kg]	[°]	[m]	[°]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg]
6	1604,13	-36,25	0,54	24.79	0,000	0,000	0; 0
7	1820,12	-33,86	0,53	24.79	0,000	0,000	0; 0
8	2017,75	-31,54	0,51	24.79	0,000	0,000	0; 0
9	2198,40	-29,28	0,50	24.79	0,000	0,000	0; 0
10	2363,22	-27,06	0,49	24.79	0,000	0,000	0; 0
11	2513,16	-24,89	0,48	24.79	0,000	0,000	0; 0
12	2649,04	-22,75	0,48	24.79	0,000	0,000	0; 0
13	2771,53	-20,65	0,47	24.79	0,000	0,000	0; 0
14	2881,21	-18,58	0,46	24.79	0,000	0,000	0; 0
15	2978,57	-16,53	0,46	24.79	0,000	0,000	0; 0
16	3064,02	-14,50	0,45	24.79	0,000	0,000	0; 0
17	3137,91	-12,50	0,45	24.79	0,000	0,000	0; 0
18	3200,52	-10,50	0,45	24.79	0,000	0,000	0; 0
19	3252,09	-8,52	0,44	24.79	0,000	0,000	0; 0
20	3292,82	-6,55	0,44	24.79	0,000	0,000	0; 0
21	3322,84	-4,59	0,44	24.79	0,000	0,000	0; 0
22	3342,28	-2,64	0,44	24.79	0,000	0,000	0; 0
23	3351,19	-0,68	0,44	24.79	0,000	0,000	0; 0
24	3349,61	1,27	0,44	24.79	0,000	0,000	0; 0
25	3337,54	3,22	0,44	24.79	0,000	0,000	0; 0
26	3314,92	5,18	0,44	24.79	0,000	0,000	0; 0
27	3281,68	7,15	0,44	24.79	0,000	0,000	0; 0
28	7235,46	9,14	0,46	24.79	0,000	0,000	0; 0
29	7177,55	11,18	0,46	24.79	0,000	0,000	0; 0
30	7204,58	13,22	0,46	24.79	0,000	0,000	0; 0
31	7437,33	15,29	0,47	24.79	0,000	0,000	0; 0
32	9245,46	17,37	0,47	24.79	0,000	0,000	0; 0
33	10507,84	19,48	0,48	24.79	0,000	0,000	0; 0
34	10386,68	21,62	0,48	24.79	0,000	0,000	0; 0
35	10251,46	23,79	0,49	24.79	0,000	0,000	0; 0
36	10101,49	25,99	0,50	24.79	0,000	0,000	0; 0
37	9935,95	28,24	0,51	24.79	0,000	0,000	0; 0
38	9753,88	30,54	0,52	24.79	0,000	0,000	0; 0
39	9554,10	32,89	0,54	24.79	0,000	0,000	0; 0
40	9335,22	35,31	0,55	24.79	0,000	0,000	0; 0
41	9095,50	37,80	0,57	24.79	0,000	0,000	0; 0
42	8832,81	40,38	0,59	24.79	0,000	0,000	0; 0
43	8544,46	43,06	0,62	24.79	0,000	0,000	0; 0
44	8226,98	45,87	0,65	24.79	0,000	0,000	0; 0
45	7875,78	48,83	0,68	24.79	0,000	0,000	0; 0
46	7484,56	51,97	0,73	24.79	0,000	0,000	0; 0
47	7044,29	55,35	0,79	24.79	0,000	0,000	0; 0
48	6541,09	59,06	0,87	24.79	0,000	0,000	0; 0
49	5951,50	63,23	1,00	24.79	0,000	0,000	0; 0
50	5228,86	68,13	1,21	24.79	0,000	0,000	0; 0
51	4255,51	74,20	1,65	24.79	0,000	0,000	0; 0

Resistenza a taglio paratia = 0,00 [kg]
ΣW_i = 788615,29 [kg]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$ = 193550,25 [kg]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$ = 364245,80 [kg]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$ = 12.66

Fase n° 4 - SLV - GEO

Numero di strisce 51

Caratteristiche delle strisce

n°	W	α	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
	[kg]	[°]	[m]	[°]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg]
1	211,20	-45,17	0,74	30.00	0,000	0,000	0; 0
2	632,44	-42,52	0,71	30.00	0,000	0,000	0; 0
3	1017,01	-39,98	0,68	30.00	0,000	0,000	0; 0
4	1368,98	-37,53	0,66	30.00	0,000	0,000	0; 0
5	1691,57	-35,16	0,64	30.00	0,000	0,000	0; 0
6	1987,36	-32,86	0,62	30.00	0,000	0,000	0; 0

n°	W	α	L	ϕ	c	u	(Ctn; Ctt)
	[kg]	[°]	[m]	[°]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg]
7	2258,46	-30,61	0,61	30.00	0,000	0,000	0; 0
8	2506,61	-28,42	0,59	30.00	0,000	0,000	0; 0
9	2733,26	-26,27	0,58	30.00	0,000	0,000	0; 0
10	2939,64	-24,16	0,57	30.00	0,000	0,000	0; 0
11	3126,77	-22,08	0,56	30.00	0,000	0,000	0; 0
12	3295,53	-20,04	0,56	30.00	0,000	0,000	0; 0
13	3446,67	-18,02	0,55	30.00	0,000	0,000	0; 0
14	3580,82	-16,02	0,54	30.00	0,000	0,000	0; 0
15	3698,51	-14,04	0,54	30.00	0,000	0,000	0; 0
16	3800,20	-12,08	0,54	30.00	0,000	0,000	0; 0
17	3886,27	-10,14	0,53	30.00	0,000	0,000	0; 0
18	3957,03	-8,20	0,53	30.00	0,000	0,000	0; 0
19	4012,72	-6,28	0,53	30.00	0,000	0,000	0; 0
20	4053,54	-4,36	0,52	30.00	0,000	0,000	0; 0
21	4079,62	-2,45	0,52	30.00	0,000	0,000	0; 0
22	4091,06	-0,54	0,52	30.00	0,000	0,000	0; 0
23	4087,90	1,37	0,52	30.00	0,000	0,000	0; 0
24	4070,11	3,28	0,52	30.00	0,000	0,000	0; 0
25	4037,65	5,19	0,53	30.00	0,000	0,000	0; 0
26	3990,40	7,11	0,53	30.00	0,000	0,000	0; 0
27	3928,20	9,04	0,53	30.00	0,000	0,000	0; 0
28	8067,37	10,94	0,51	30.00	0,000	0,000	0; 0
29	7982,70	12,81	0,51	30.00	0,000	0,000	0; 0
30	8088,05	14,69	0,52	30.00	0,000	0,000	0; 0
31	8416,88	16,59	0,52	30.00	0,000	0,000	0; 0
32	11456,33	18,51	0,53	30.00	0,000	0,000	0; 0
33	11313,84	20,45	0,54	30.00	0,000	0,000	0; 0
34	11155,70	22,42	0,54	30.00	0,000	0,000	0; 0
35	10981,26	24,41	0,55	30.00	0,000	0,000	0; 0
36	10789,78	26,44	0,56	30.00	0,000	0,000	0; 0
37	10580,35	28,50	0,57	30.00	0,000	0,000	0; 0
38	10351,94	30,61	0,58	30.00	0,000	0,000	0; 0
39	10103,33	32,76	0,60	30.00	0,000	0,000	0; 0
40	9833,04	34,96	0,61	30.00	0,000	0,000	0; 0
41	9539,33	37,23	0,63	30.00	0,000	0,000	0; 0
42	9220,05	39,56	0,65	30.00	0,000	0,000	0; 0
43	8872,59	41,98	0,67	30.00	0,000	0,000	0; 0
44	8493,67	44,49	0,70	30.00	0,000	0,000	0; 0
45	8079,09	47,12	0,74	30.00	0,000	0,000	0; 0
46	7623,36	49,89	0,78	30.00	0,000	0,000	0; 0
47	7119,02	52,82	0,83	30.00	0,000	0,000	0; 0
48	6555,51	55,97	0,90	30.00	0,000	0,000	0; 0
49	5917,01	59,40	0,99	30.00	0,000	0,000	0; 0
50	5177,57	63,23	1,11	30.00	0,000	0,000	0; 0
51	3998,78	67,38	1,30	30.00	0,000	0,000	0; 0

Resistenza a taglio paratia = 0,00 [kg]
ΣW_i = 1080821,35 [kg]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$ = 288386,05 [kg]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$ = 532951,05 [kg]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$ = 19.14

VERIFICHE DI TIPO STRUTTURALE (TUTTE LE SEZIONI)

Nel presente punto si riportano le verifiche strutturali eseguite per ciascuna sezione del palo.

Verifica a flessione

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
A_f	area di armatura del palo espressa in [cmq]
M	momento flettente agente sul palo espresso in [kgm]
N	sforzo normale agente sul palo espresso in [kg] (positivo di compressione)
M_u	momento ultimo di riferimento espresso in [kgm]
N_u	sforzo normale ultimo di riferimento espresso in [kg]
Fs	coefficiente di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)

Fase n° 1 - SLU – STR

n°	Y	A_f	M	N	M_u	N_u	FS
	[m]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kg]*	
1	0,00	43,98	0	0	0	0	1000.000
6	0,25		1	177	2915	543542	1000.000
11	0,50		7	353	11224	530923	1000.000
16	0,75		25	530	24212	510374	962.709
21	1,00		61	707	36245	420632	595.073
26	1,25		128	884	45655	315497	357.070
31	1,50		210	1060	49402	249419	235.238
36	1,75		280	1237	50302	222234	179.655
41	2,00		338	1414	50395	210500	148.898
46	2,25		386	1590	50392	207448	130.435
51	2,50		425	1767	50394	209746	118.692
56	2,75		454	1944	50400	215764	110.998
61	3,00		476	2121	50243	224004	105.634
66	3,25		490	2297	49914	233955	101.839
71	3,50		498	2474	49520	245864	99.379
76	3,75		501	2651	48994	259289	97.818
81	4,00		499	2827	48207	273400	96.695
86	4,25		492	3004	47333	289046	96.216
91	4,50		482	3181	46289	305670	96.097
96	4,75		468	3358	45134	323581	96.373
101	5,00		452	3534	43754	341853	96.725
106	5,25		432	3711	42130	362174	97.595
111	5,50		405	3888	40037	384409	98.878
116	5,75		373	4064	37568	408853	100.593
121	6,00		339	4241	34690	434476	102.443
126	6,25		302	4418	31414	460188	104.165
131	6,50		263	4595	27855	485930	105.762
136	6,75		225	4771	24103	511103	107.120
141	7,00		187	4948	19621	518170	104.723
146	7,25		151	5125	15478	524461	102.339
151	7,50		117	5301	11743	530135	99.998
156	7,75		87	5478	8461	535119	97.682
161	8,00		59	5655	5675	539351	95.378
166	8,25		37	5832	3417	542780	93.076
171	8,50		19	6008	1714	545367	90.769
176	8,75		7	6185	586	547080	88.452
181	9,00		1	6362	48	547897	86.124

Fase n° 2 - SLU – STR

n°	Y	A_f	M	N	M_u	N_u	FS
	[m]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kg]*	
1	0,00	43,98	0	0	0	0	1000.000
6	0,25		4	177	11573	530392	1000.000
11	0,45		-495	318	-37666	24196	76.067
16	0,70		-1733	495	-35895	10247	20.708
21	0,95		-2901	672	-35641	8250	12.286
26	1,20		-3991	848	-35553	7555	8.907
31	1,45		-4990	1025	-35520	7296	7.118
36	1,70		-5884	1202	-35515	7253	6.036

n°	Y	Af	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
41	1,95		-6661	1378	-35527	7352	5.334
46	2,20		-7311	1555	-35554	7562	4.863
51	2,45		-7826	1732	-35594	7876	4.548
56	2,70		-8196	1909	-35648	8301	4.349
61	2,95		-8414	2085	-35718	8852	4.245
66	3,20		-8471	2262	-35808	9561	4.227
71	3,45		-8361	2439	-35924	10477	4.296
76	3,70		-8077	2615	-36077	11682	4.467
81	3,95		-7611	2792	-36284	13311	4.768
86	4,20		-6956	2969	-36576	15610	5.258
91	4,45		-6107	3146	-37014	19064	6.061
96	4,70		-5089	3322	-37720	24624	7.412
101	4,95		-4047	3499	-38859	33595	9.601
106	5,20		-3057	3676	-40827	49090	13.356
111	5,45		-2151	3852	-44465	79632	20.671
116	5,70		-1397	4029	-49076	141490	35.117
121	5,95		-798	4206	-49035	258561	61.477
126	6,20		-336	4383	-33863	441360	100.709
131	6,45		2	4559	246	547596	120.107
136	6,70		233	4736	24875	505926	106.827
141	6,95		372	4913	33569	443626	90.302
146	7,20		434	5089	36041	422443	83.005
151	7,45		436	5266	35412	428047	81.284
156	7,70		391	5443	32492	451896	83.026
161	7,95		316	5620	27496	488341	86.901
166	8,20		226	5796	20156	517356	89.257
171	8,45		135	5973	11932	529847	88.708
176	8,70		57	6150	5035	540323	87.862
181	8,95		9	6326	776	546791	86.430

Fase n° 3 - SLU – STR

n°	Y	Af	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
1	0,00	43,98	0	0	0	0	1000.000
6	0,25		15	177	35998	422827	1000.000
11	0,45		-549	318	-37343	21649	68.061
16	0,70		-1958	495	-35741	9033	18.255
21	0,95		-3256	672	-35524	7326	10.910
26	1,20		-4444	848	-35453	6767	7.977
31	1,45		-5512	1025	-35430	6588	6.428
36	1,70		-6447	1202	-35432	6605	5.496
41	1,95		-7238	1378	-35451	6751	4.898
46	2,20		-7877	1555	-35483	7005	4.505
51	2,45		-8353	1732	-35529	7366	4.253
56	2,70		-8660	1909	-35590	7843	4.109
61	2,95		-8790	2085	-35668	8462	4.058
66	3,20		-8734	2262	-35770	9263	4.095
71	3,45		-8487	2439	-35904	10317	4.231
76	3,70		-8040	2615	-36084	11737	4.488
81	3,95		-7389	2792	-36337	13731	4.918
86	4,20		-6525	2969	-36715	16705	5.627
91	4,40		-5887	3110	-37081	19590	6.299
96	4,65		-4993	3287	-37749	24850	7.560
101	4,90		-4020	3464	-38844	33472	9.664
106	5,15		-3082	3640	-40698	48074	13.206
111	5,40		-2192	3817	-44230	77035	20.182
116	5,65		-1424	3994	-48798	136822	34.259
121	5,90		-812	4170	-49278	253179	60.708
126	6,15		-339	4347	-34225	438583	100.889
131	6,40		9	4524	1031	546404	120.782
136	6,65		247	4701	26150	497369	105.809
141	6,90		392	4877	34833	433205	88.820
146	7,15		459	5054	37331	410959	81.313
151	7,40		463	5231	36812	415584	79.450
156	7,65		420	5407	34129	439319	81.243
161	7,90		344	5584	29354	475873	85.218
166	8,15		251	5761	22427	513908	89.206

n°	Y	Af	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
171	8,40		156	5938	13827	526970	88.751
176	8,65		72	6114	6373	538291	88.038
181	8,90		16	6291	1380	545873	86.770

Fase n° 4 - SLV – STR

n°	Y	Af	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
1	0,00	43,98	0	0	0	0	1000.000
6	0,25		14	177	34126	439339	1000.000
11	0,45		-592	318	-37128	19957	62.740
16	0,70		-2102	495	-35659	8393	16.963
21	0,95		-3507	672	-35456	6790	10.111
26	1,20		-4798	848	-35388	6256	7.376
31	1,45		-5960	1025	-35366	6082	5.934
36	1,70		-6976	1202	-35367	6093	5.070
41	1,95		-7829	1378	-35385	6230	4.520
46	2,20		-8505	1555	-35416	6475	4.164
51	2,45		-8989	1732	-35461	6832	3.945
56	2,70		-9267	1909	-35523	7316	3.833
61	2,95		-9324	2085	-35605	7963	3.819
66	3,20		-9148	2262	-35715	8831	3.904
71	3,45		-8724	2439	-35867	10026	4.111
76	3,70		-8040	2615	-36084	11737	4.488
81	3,95		-7083	2792	-36416	14355	5.141
86	4,20		-5839	2969	-36981	18802	6.333
91	4,40		-5305	3110	-37376	21912	7.045
96	4,60		-4804	3252	-37847	25619	7.879
101	4,85		-3975	3428	-38848	33503	9.772
106	5,10		-3085	3605	-40621	47469	13.168
111	5,35		-2228	3782	-44019	74700	19.753
116	5,60		-1458	3958	-48490	131652	33.259
121	5,85		-832	4135	-49509	246203	59.539
126	6,10		-347	4312	-34848	433068	100.437
131	6,35		11	4489	1358	545907	121.622
136	6,60		258	4665	27171	490521	105.143
141	6,85		410	4842	35905	423656	87.496
146	7,10		482	5019	38494	400406	79.783
151	7,35		490	5195	38114	403994	77.760
156	7,60		449	5372	35601	426366	79.366
161	7,85		373	5549	31086	462702	83.387
166	8,10		278	5726	24625	507599	88.655
171	8,35		178	5902	15825	523934	88.768
176	8,60		89	6079	7853	536043	88.180
181	8,85		25	6256	2155	544697	87.072
186	9,10		0	6432	0	-168280	26.161

Fase n° 1 - SLU – GEO

n°	Y	Af	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
1	0,00	43,98	0	0	0	0	1000.000
6	0,25		1	177	2831	543670	1000.000
11	0,50		7	353	11002	531260	1000.000
16	0,75		28	530	25911	498971	941.199
21	1,00		73	707	39829	386570	546.884
26	1,25		152	884	47903	278839	315.581
31	1,50		256	1060	50393	208375	196.527
36	1,75		350	1237	50229	177657	143.619
41	2,00		428	1414	49870	164760	116.544
46	2,25		492	1590	49760	160798	101.104
51	2,50		544	1767	49789	161816	91.569
56	2,75		584	1944	49911	166202	85.501
61	3,00		613	2121	50106	173240	81.695
66	3,25		634	2297	50368	182630	79.498
71	3,50		645	2474	50378	193096	78.050
76	3,75		650	2651	50390	205504	77.528

n°	Y	Af	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
81	4,00		648	2827	50381	219840	77.752
86	4,25		640	3004	49908	234145	77.940
91	4,50		628	3181	49377	250166	78.647
96	4,75		611	3358	48573	266831	79.471
101	5,00		591	3534	47586	284516	80.502
106	5,25		565	3711	46358	304607	82.082
111	5,50		530	3888	44814	328551	84.510
116	5,75		490	4064	42724	354742	87.280
121	6,00		444	4241	40144	383303	90.377
126	6,25		396	4418	37048	413478	93.592
131	6,50		346	4595	33462	444446	96.733
136	6,75		296	4771	29451	475223	99.601
141	7,00		246	4948	25109	504352	101.930
146	7,25		199	5125	20088	517460	100.973
151	7,50		155	5301	15296	524739	98.980
156	7,75		114	5478	11057	531176	96.963
161	8,00		78	5655	7437	536675	94.905
166	8,25		48	5832	4488	541153	92.797
171	8,50		25	6008	2255	544545	90.632
176	8,75		9	6185	772	546797	88.407
181	9,00		1	6362	63	547873	86.120

Fase n° 2 - SLU – GEO

n°	Y	Af	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
1	0,00	43,98	0	0	0	0	1000.000
6	0,25		5	177	14839	525432	1000.000
11	0,45		-608	318	-37053	19371	60.898
16	0,70		-2095	495	-35663	8424	17.025
21	0,95		-3496	672	-35459	6812	10.144
26	1,20		-4809	848	-35386	6241	7.358
31	1,45		-6022	1025	-35358	6018	5.871
36	1,70		-7124	1202	-35351	5963	4.962
41	1,95		-8104	1378	-35357	6013	4.363
46	2,20		-8955	1555	-35374	6143	3.950
51	2,45		-9666	1732	-35399	6342	3.662
56	2,70		-10231	1909	-35433	6610	3.463
61	2,95		-10642	2085	-35476	6951	3.334
66	3,20		-10892	2262	-35531	7379	3.262
71	3,45		-10974	2439	-35598	7911	3.244
76	3,70		-10881	2615	-35683	8576	3.279
81	3,95		-10608	2792	-35790	9420	3.374
86	4,20		-10147	2969	-35929	10512	3.541
91	4,45		-9492	3146	-36113	11968	3.805
96	4,70		-8651	3322	-36367	13965	4.204
101	4,95		-7688	3499	-36715	16710	4.776
106	5,20		-6655	3676	-37203	20546	5.590
111	5,45		-5568	3852	-37926	26242	6.812
116	5,70		-4468	4029	-39067	35228	8.743
121	5,95		-3407	4206	-41023	50634	12.039
126	6,20		-2436	4383	-44505	80078	18.272
131	6,45		-1603	4559	-48940	139202	30.532
136	6,70		-950	4736	-49491	246725	52.096
141	6,95		-470	4913	-38387	401512	81.730
146	7,20		-138	5089	-14303	526246	103.401
151	7,45		68	5266	6925	537452	102.059
156	7,70		173	5443	16589	522775	96.049
161	7,95		200	5620	18508	519859	92.510
166	8,20		174	5796	15707	524115	90.423
171	8,45		117	5973	10452	532096	89.084
176	8,70		55	6150	4800	540679	87.920
181	8,95		9	6326	791	546768	86.427

Fase n° 3 - SLU – GEO

n°	Y	Af	M	N	Mu	Nu	FS

	[m]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
1	0,00	43,98	0	0	0	0	1000.000
6	0,25		16	177	37045	413513	1000.000
11	0,45		-660	318	-36849	17765	55.850
16	0,70		-2297	495	-35566	7660	15.480
21	0,95		-3802	672	-35387	6250	9.308
26	1,20		-5192	848	-35327	5771	6.804
31	1,45		-6456	1025	-35306	5605	5.469
36	1,70		-7582	1202	-35304	5595	4.656
41	1,95		-8562	1378	-35316	5685	4.125
46	2,20		-9388	1555	-35337	5854	3.764
51	2,45		-10050	1732	-35368	6095	3.519
56	2,70		-10542	1909	-35408	6410	3.359
61	2,95		-10856	2085	-35459	6811	3.266
66	3,20		-10985	2262	-35523	7314	3.234
71	3,45		-10923	2439	-35603	7949	3.259
76	3,70		-10664	2615	-35706	8757	3.348
81	3,95		-10200	2792	-35839	9811	3.514
86	4,20		-9526	2969	-36019	11226	3.781
91	4,40		-9084	3110	-36166	12382	3.981
96	4,65		-8446	3287	-36392	14162	4.309
101	4,90		-7647	3464	-36705	16625	4.800
106	5,15		-6752	3640	-37136	20022	5.500
111	5,40		-5773	3817	-37764	24970	6.542
116	5,65		-4747	3994	-38731	32584	8.159
121	5,90		-3725	4170	-40326	45143	10.825
126	6,15		-2757	4347	-43251	68186	15.685
131	6,40		-1893	4524	-47394	113237	25.031
136	6,65		-1183	4701	-50385	200251	42.601
141	6,90		-648	4877	-44373	334107	68.502
146	7,15		-269	5054	-26360	495959	98.131
151	7,40		-22	5231	-2252	544549	104.105
156	7,65		117	5407	11476	530540	98.112
161	7,90		171	5584	16031	523622	93.769
166	8,15		164	5761	14960	525248	91.175
171	8,40		120	5938	10747	531647	89.539
176	8,65		62	6114	5510	539600	88.252
181	8,90		15	6291	1295	546003	86.791

Fase n° 4 - SLV – GEO

n°	Y	A_f	M	N	M_u	N_u	FS
	[m]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
1	0,00	43,98	0	0	0	0	1000.000
6	0,25		17	177	38987	395300	1000.000
11	0,45		-787	318	-36465	14737	46.329
16	0,70		-2743	495	-35405	6387	12.909
21	0,95		-4540	672	-35256	5215	7.766
26	1,20		-6185	848	-35207	4829	5.693
31	1,45		-7655	1025	-35192	4712	4.597
36	1,70		-8930	1202	-35195	4736	3.941
41	1,95		-9988	1378	-35211	4859	3.525
46	2,20		-10811	1555	-35237	5069	3.259
51	2,45		-11379	1732	-35275	5369	3.100
56	2,70		-11674	1909	-35327	5775	3.026
61	2,95		-11678	2085	-35396	6320	3.031
66	3,20		-11374	2262	-35490	7058	3.120
71	3,45		-10743	2439	-35620	8086	3.316
76	3,70		-9767	2615	-35811	9589	3.666
81	3,95		-8431	2792	-36112	11959	4.283
86	4,20		-6716	2969	-36651	16201	5.457
91	4,40		-6767	3110	-36738	16886	5.429
96	4,65		-7179	3287	-36729	16817	5.116
101	4,90		-7228	3464	-36835	17651	5.096
106	5,15		-6960	3640	-37055	19381	5.324
111	5,40		-6352	3817	-37451	22503	5.895
116	5,65		-5428	3994	-38158	28076	7.030
121	5,90		-4334	4170	-39408	37917	9.092
126	6,15		-3290	4347	-41567	54918	12.633
131	6,40		-2349	4524	-45124	86912	19.212

n°	Y	A_f	M	N	M_u	N_u	FS
	[m]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
136	6,65		-1559	4701	-49433	149040	31.706
141	6,90		-950	4877	-49287	252907	51.854
146	7,15		-506	5054	-39264	392421	77.645
151	7,40		-201	5231	-19906	517737	98.980
156	7,65		-13	5407	-1315	545972	100.966
161	7,90		82	5584	7904	535965	95.979
166	8,15		109	5761	10063	532686	92.466
171	8,40		90	5938	8136	535613	90.207
176	8,65		50	6114	4441	541224	88.517
181	8,90		13	6291	1086	546320	86.841

Verifica a taglio

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa, espressa in [m]
A_{sw}	area dell'armatura trasversale, espressa in [cmq]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive, espressa in [cm]
V_{Ed}	taglio agente sul palo, espresso in [kg]
V_{Rd}	taglio resistente, espresso in [kg]
FS	coefficiente di sicurezza (rapporto tra V_{Rd}/ V_{Ed})

La verifica a taglio del palo è stata eseguita considerando una sezione quadrata equivalente di lato B = 51,21 cm

Fase n° 1 - SLU – STR

n°	Y	A_{sw}	s	V_{Ed}	V_{Rd}	FS
	[m]	[cmq]	[cm]	[kg]	[kg]	
1	0,00	1,57	20,00	0	31246	1000.000
6	0,25			11	31246	1000.000
11	0,50			45	31246	700.456
16	0,75			100	31246	311.083
21	1,00			197	31246	158.865
26	1,25			344	31246	90.783
31	1,50			299	31246	104.396
36	1,75			252	31246	124.162
41	2,00			208	31246	150.320
46	2,25			168	31246	186.191
51	2,50			131	31246	237.818
56	2,75			98	31246	317.448
61	3,00			69	31246	454.230
66	3,25			42	31246	738.612
71	3,50			19	31246	1000.000
76	3,75			-2	31246	1000.000
81	4,00			-20	31246	1000.000
86	4,25			-36	31246	879.363
91	4,50			-49	31246	639.798
96	4,75			-60	31246	520.554
101	5,00			-71	31246	437.199
106	5,25			-98	31246	317.961
111	5,50			-119	31246	262.177
116	5,75			-135	31246	231.932
121	6,00			-145	31246	214.924
126	6,25			-152	31246	206.100
131	6,50			-154	31246	203.168
136	6,75			-152	31246	205.167
141	7,00			-147	31246	211.959
146	7,25			-139	31246	224.133
151	7,50			-128	31246	243.191
156	7,75			-115	31246	272.164
161	8,00			-98	31246	317.217
166	8,25			-80	31246	392.263
171	8,50			-58	31246	535.675
176	8,75			-35	31246	904.211
181	9,00			-8	31246	1000.000

Fase n° 2 - SLU – STR

n°	Y	A_{sw}	s	V_{Ed}	V_{Rd}	FS
	[m]	*[cmq]*	*[cm]*	*[kg]*	*[kg]*	
1	0,00	1,57	20,00	0	31246	1000.000
6	0,25			33	31246	939.623
11	0,45			-5023	31246	6.221
16	0,70			-4819	31246	6.483
21	0,95			-4526	31246	6.903
26	1,20			-4188	31246	7.461
31	1,45			-3792	31246	8.239
36	1,70			-3349	31246	9.331
41	1,95			-2862	31246	10.917
46	2,20			-2337	31246	13.372
51	2,45			-1776	31246	17.597
56	2,70			-1181	31246	26.451
61	2,95			-555	31246	56.248
66	3,20			100	31246	311.747
71	3,45			785	31246	39.816
76	3,70			1497	31246	20.871
81	3,95			2237	31246	13.970
86	4,20			3002	31246	10.407
91	4,45			3794	31246	8.235
96	4,70			4233	31246	7.382
101	4,95			4041	31246	7.731
106	5,20			3806	31246	8.210
111	5,45			3275	31246	9.542
116	5,70			2636	31246	11.854
121	5,95			2057	31246	15.188
126	6,20			1540	31246	20.288
131	6,45			1085	31246	28.792
136	6,70			693	31246	45.110
141	6,95			362	31246	86.252
146	7,20			94	31246	333.701
151	7,45			-114	31246	274.721
156	7,70			-260	31246	119.992
161	7,95			-347	31246	90.079
166	8,20			-374	31246	83.637
171	8,45			-341	31246	91.662
176	8,70			-249	31246	125.504
181	8,95			-98	31246	318.998

Fase n° 3 - SLU – STR

n°	Y	A_{sw}	s	V_{Ed}	V_{Rd}	FS
	[m]	*[cmq]*	*[cm]*	*[kg]*	*[kg]*	
1	0,00	1,57	20,00	0	31246	1000.000
6	0,25			123	31246	254.264
11	0,45			-5760	31246	5.425
16	0,70			-5432	31246	5.752
21	0,95			-4976	31246	6.280
26	1,20			-4521	31246	6.912
31	1,45			-4012	31246	7.787
36	1,70			-3459	31246	9.032
41	1,95			-2866	31246	10.902
46	2,20			-2236	31246	13.971
51	2,45			-1573	31246	19.864
56	2,70			-878	31246	35.593
61	2,95			-153	31246	204.651
66	3,20			601	31246	51.963
71	3,45			1383	31246	22.591
76	3,70			2192	31246	14.255
81	3,95			3027	31246	10.322
86	4,20			3888	31246	8.037
91	4,40			3192	31246	9.789
96	4,65			3857	31246	8.102
101	4,90			3810	31246	8.201
106	5,15			3673	31246	8.508
111	5,40			3318	31246	9.416
116	5,65			2690	31246	11.617

n°	Y	A_{sw}	s	V_{Ed}	V_{Rd}	FS
	[m]	[cmq]	[cm]	[kg]	[kg]	
121	5,90			2104	31246	14.848
126	6,15			1581	31246	19.767
131	6,40			1119	31246	27.920
136	6,65			720	31246	43.403
141	6,90			383	31246	81.622
146	7,15			107	31246	290.786
151	7,40			-107	31246	292.758
156	7,65			-260	31246	120.030
161	7,90			-354	31246	88.300
166	8,15			-388	31246	80.565
171	8,40			-363	31246	86.171
176	8,65			-278	31246	112.231
181	8,90			-135	31246	230.795

Fase n° 4 - SLV – STR

n°	Y	A_{sw}	s	V_{Ed}	V_{Rd}	FS
	[m]	[cmq]	[cm]	[kg]	[kg]	
1	0,00	1,57	20,00	0	31246	1000.000
6	0,25			117	31246	268.072
11	0,45			-6168	31246	5.065
16	0,70			-5849	31246	5.342
21	0,95			-5399	31246	5.788
26	1,20			-4919	31246	6.352
31	1,45			-4367	31246	7.155
36	1,70			-3749	31246	8.334
41	1,95			-3069	31246	10.180
46	2,20			-2330	31246	13.412
51	2,45			-1533	31246	20.388
56	2,70			-679	31246	45.995
61	2,95			229	31246	136.606
66	3,20			1191	31246	26.241
71	3,45			2206	31246	14.165
76	3,70			3274	31246	9.545
81	3,95			4394	31246	7.112
86	4,20			5565	31246	5.615
91	4,40			2034	31246	15.361
96	4,60			2938	31246	10.636
101	4,85			3603	31246	8.671
106	5,10			3496	31246	8.937
111	5,35			3267	31246	9.565
116	5,60			2747	31246	11.373
121	5,85			2155	31246	14.496
126	6,10			1625	31246	19.230
131	6,35			1156	31246	27.019
136	6,60			750	31246	41.643
141	6,85			406	31246	76.897
146	7,10			124	31246	251.973
151	7,35			-97	31246	321.384
156	7,60			-258	31246	121.125
161	7,85			-359	31246	87.083
166	8,10			-400	31246	78.064
171	8,35			-383	31246	81.642
176	8,60			-306	31246	101.957
181	8,85			-172	31246	182.041
186	9,10			22	31246	1000.000

Fase n° 1 - SLU – GEO

n°	Y	A_{sw}	s	V_{Ed}	V_{Rd}	FS
	[m]	[cmq]	[cm]	[kg]	[kg]	
1	0,00	1,57	20,00	0	31246	1000.000
6	0,25			11	31246	1000.000
11	0,50			45	31246	694.115
16	0,75			125	31246	250.635
21	1,00			243	31246	128.515
26	1,25			393	31246	79.454

n°	Y	A_{sw}	s	V_{Ed}	V_{Rd}	FS
	[m]	[cmq]	[cm]	[kg]	[kg]	
31	1,50			399	31246	78.358
36	1,75			336	31246	92.960
41	2,00			279	31246	112.188
46	2,25			226	31246	138.382
51	2,50			178	31246	175.733
56	2,75			134	31246	232.562
61	3,00			95	31246	328.035
66	3,25			60	31246	518.323
71	3,50			29	31246	1000.000
76	3,75			2	31246	1000.000
81	4,00			-22	31246	1000.000
86	4,25			-43	31246	731.754
91	4,50			-60	31246	517.712
96	4,75			-75	31246	415.400
101	5,00			-90	31246	345.437
106	5,25			-126	31246	247.587
111	5,50			-154	31246	202.670
116	5,75			-175	31246	178.499
121	6,00			-189	31246	164.912
126	6,25			-198	31246	157.792
131	6,50			-201	31246	155.280
136	6,75			-200	31246	156.591
141	7,00			-193	31246	161.589
146	7,25			-183	31246	170.703
151	7,50			-169	31246	185.062
156	7,75			-151	31246	206.956
161	8,00			-130	31246	241.056
166	8,25			-105	31246	297.908
171	8,50			-77	31246	406.608
176	8,75			-46	31246	686.014
181	9,00			-11	31246	1000.000

Fase n° 2 - SLU – GEO

n°	Y	A_{sw}	s	V_{Ed}	V_{Rd}	FS
	[m]	[cmq]	[cm]	[kg]	[kg]	
1	0,00	1,57	20,00	0	31246	1000.000
6	0,25			42	31246	748.195
11	0,45			-6144	31246	5.086
16	0,70			-5760	31246	5.425
21	0,95			-5438	31246	5.746
26	1,20			-5061	31246	6.173
31	1,45			-4637	31246	6.739
36	1,70			-4171	31246	7.492
41	1,95			-3667	31246	8.521
46	2,20			-3129	31246	9.987
51	2,45			-2558	31246	12.214
56	2,70			-1957	31246	15.966
61	2,95			-1327	31246	23.550
66	3,20			-669	31246	46.731
71	3,45			17	31246	1000.000
76	3,70			728	31246	42.916
81	3,95			1465	31246	21.325
86	4,20			2228	31246	14.027
91	4,45			3015	31246	10.365
96	4,70			3660	31246	8.537
101	4,95			4002	31246	7.807
106	5,20			4263	31246	7.329
111	5,45			4408	31246	7.088
116	5,70			4337	31246	7.205
121	5,95			4061	31246	7.693
126	6,20			3585	31246	8.715
131	6,45			2910	31246	10.736
136	6,70			2182	31246	14.317
141	6,95			1549	31246	20.177
146	7,20			1010	31246	30.944
151	7,45			566	31246	55.176
156	7,70			218	31246	143.200

n°	Y	A_{sw}	s	V_{Ed}	V_{Rd}	FS
	[m]	[cmq]	[cm]	[kg]	[kg]	
161	7,95			-35	31246	900.281
166	8,20			-193	31246	162.188
171	8,45			-256	31246	122.115
176	8,70			-225	31246	139.153
181	8,95			-99	31246	316.362

Fase n° 3 - SLU – GEO

n°	Y	A_{sw}	s	V_{Ed}	V_{Rd}	FS
	[m]	[cmq]	[cm]	[kg]	[kg]	
1	0,00	1,57	20,00	0	31246	1000.000
6	0,25			129	31246	242.948
11	0,45			-6864	31246	4.552
16	0,70			-6236	31246	5.010
21	0,95			-5797	31246	5.390
26	1,20			-5315	31246	5.879
31	1,45			-4787	31246	6.527
36	1,70			-4220	31246	7.405
41	1,95			-3617	31246	8.639
46	2,20			-2980	31246	10.484
51	2,45			-2313	31246	13.508
56	2,70			-1616	31246	19.331
61	2,95			-892	31246	35.047
66	3,20			-140	31246	223.894
71	3,45			639	31246	48.918
76	3,70			1443	31246	21.658
81	3,95			2272	31246	13.754
86	4,20			3125	31246	9.997
91	4,40			2135	31246	14.632
96	4,65			2927	31246	10.677
101	4,90			3417	31246	9.143
106	5,15			3758	31246	8.314
111	5,40			4043	31246	7.728
116	5,65			4126	31246	7.574
121	5,90			3990	31246	7.831
126	6,15			3654	31246	8.551
131	6,40			3119	31246	10.017
136	6,65			2412	31246	12.956
141	6,90			1751	31246	17.847
146	7,15			1184	31246	26.386
151	7,40			713	31246	43.847
156	7,65			336	31246	92.955
161	7,90			55	31246	571.166
166	8,15			-132	31246	236.931
171	8,40			-224	31246	139.603
176	8,65			-221	31246	141.196
181	8,90			-124	31246	251.153

Fase n° 4 - SLV – GEO

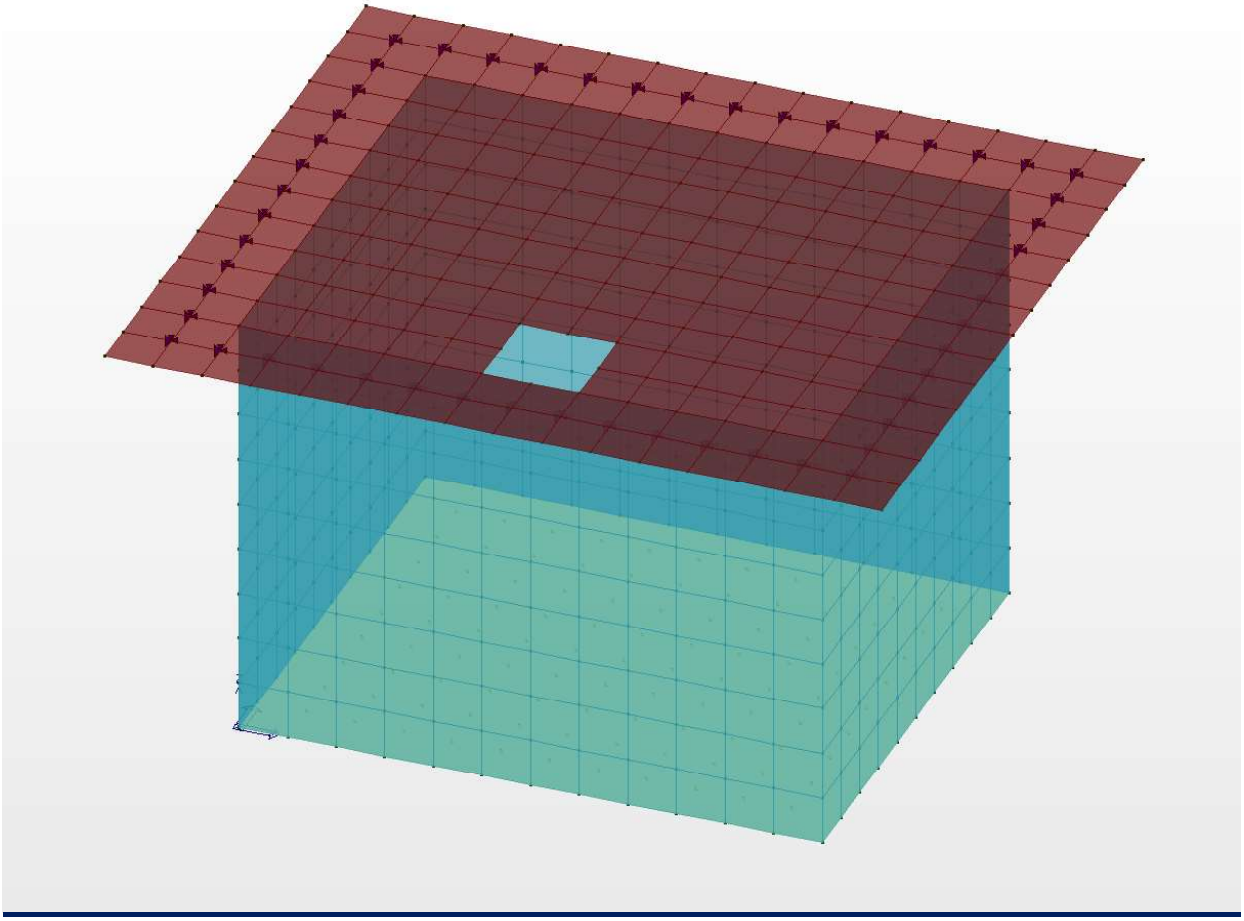
n°	Y	A_{sw}	s	V_{Ed}	V_{Rd}	FS
	[m]	[cmq]	[cm]	[kg]	[kg]	
1	0,00	1,57	20,00	0	31246	1000.000
6	0,25			148	31246	210.640
11	0,45			-8169	31246	3.825
16	0,70			-7467	31246	4.185
21	0,95			-6900	31246	4.529
26	1,20			-6246	31246	5.003
31	1,45			-5504	31246	5.677
36	1,70			-4679	31246	6.678
41	1,95			-3775	31246	8.277
46	2,20			-2795	31246	11.181
51	2,45			-1739	31246	17.963
56	2,70			-611	31246	51.117
61	2,95			589	31246	53.065
66	3,20			1860	31246	16.801
71	3,45			3201	31246	9.762

n°	Y	A_{sw}	s	V_{Ed}	V_{Rd}	FS
	[m]	[cmq]	[cm]	[kg]	[kg]	
76	3,70			4611	31246	6.776
81	3,95			6091	31246	5.130
86	4,20			7639	31246	4.090
91	4,40			-2450	31246	12.753
96	4,65			-881	31246	35.479
101	4,90			447	31246	69.845
106	5,15			1748	31246	17.879
111	5,40			3089	31246	10.116
116	5,65			4283	31246	7.294
121	5,90			4293	31246	7.278
126	6,15			3962	31246	7.887
131	6,40			3433	31246	9.101
136	6,65			2719	31246	11.492
141	6,90			2026	31246	15.420
146	7,15			1428	31246	21.888
151	7,40			924	31246	33.834
156	7,65			515	31246	60.718
161	7,90			201	31246	155.511
166	8,15			-18	31246	1000.000
171	8,40			-141	31246	221.521
176	8,65			-170	31246	184.241
181	8,90			-103	31246	302.498

COME MOSTRANO I RISULTATI SU RIPORTATI TUTTE LE VERIFICHE SIA ALLO STATO LIMITE ULTIMO SONO SODDISFATTE.

18 ANALISI E VERIFICA STRUTTURE INTERNE IN C.A.

Le strutture interne in cemento armato consistono nella platea di fondazione di spessore 50 cm dalle quali spiccano le pareti di rivestimento perimetrali di spessore 20.0 cm. Completa la struttura in cemento armato la soletta di copertura del manufatto di spessore 40.0 cm. A seguire si riporta il modello geometrico di input realizzato tutto mediante elementi bidimensionali tipo “shell”.



Modello geometrico di input

Nel modello su riportato gli elementi di colore magenta rappresentano la platea di fondazione di spessore 80.0 cm, quelli di colore verde le pareti di rivestimento di spessore 20.0 cm ed infine quelli di colore giallo la soletta di copertura di spessore 50.0 cm.

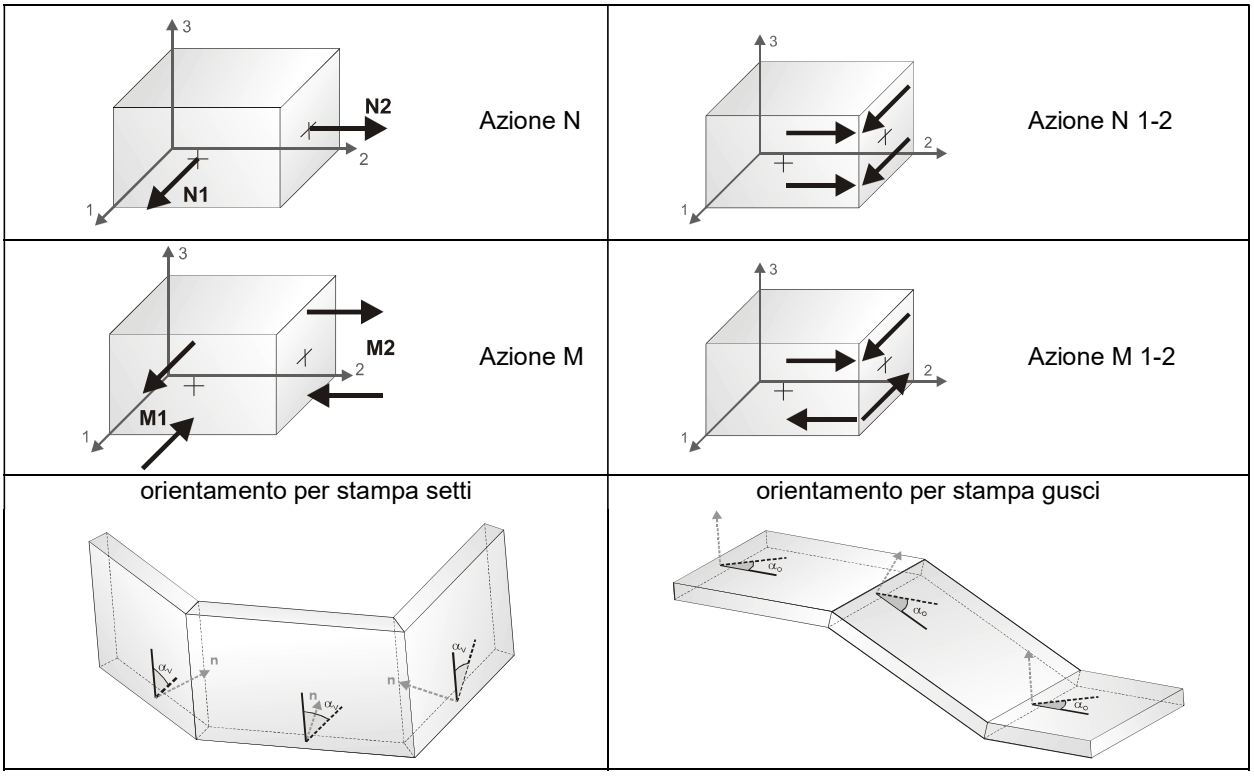
Il modello sarà caricato con la spinta idrostatica dell’acqua (altezza del tirante idrico 3.00 m) che si considera agente sulle pareti laterali e sulla platea di fondazione. Infine si considera il carico permanente da rinterro ed il sovraccarico accidentale sul solettone di copertura.

18.1 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE INTERNA NELLA PLATEA DI FONDAZIONE

Nel presente paragrafo si riportano le caratteristiche della sollecitazione interna nella platea di fondazione di spessore 50,0 cm.

LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO SHELL

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



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

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

Come già detto a seguire si riportano le caratteristiche della sollecitazione interna nella platea di fondazione di spessore 50,0 cm ed armata come negli elaborati grafici allegati.

Elem.	Cmb	Nodo	Von Mises	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
			daN/cm2	daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN	daN	daN	daN	daN
1	1	5	4.08	28.07	-5.83	22.72	-0.48	-12.37	1177.97	-492.38	403.45	282.13	-832.97
		6	4.33	34.93	9.55	25.10	19.38	-12.37	1294.87	-465.47	418.86	410.54	-880.16
		7	4.03	28.00	2.76	12.85	17.91	-12.37	1179.42	-470.14	311.60	397.67	-823.66
		4	3.74	18.10	-9.58	10.47	-1.95	-12.37	1059.31	-493.85	296.20	269.26	-776.47
1	2	5	3.06	21.69	-5.81	17.47	-1.59	-9.91	886.56	-352.01	314.95	219.60	-617.45
		6	3.26	27.12	6.68	19.39	14.42	-9.91	978.81	-329.25	327.27	322.28	-654.02
		7	3.02	21.72	1.64	10.06	13.30	-9.91	888.02	-331.57	244.14	312.31	-608.84
		4	2.79	14.02	-8.58	8.14	-2.71	-9.91	793.10	-351.65	231.82	209.63	-572.27
1	3	5	3.11	21.64	-5.05	17.47	-0.88	-9.68	897.86	-367.46	312.29	218.11	-630.91
		6	3.30	26.98	7.07	19.34	14.70	-9.68	988.77	-345.89	324.34	318.54	-667.33
		7	3.07	21.62	1.92	9.96	13.57	-9.68	899.13	-348.95	241.57	308.61	-623.14
		4	2.84	13.96	-7.88	8.09	-2.01	-9.68	805.67	-367.96	229.52	208.18	-586.72
1	4	5	3.17	21.55	-3.90	17.48	0.17	-9.33	914.83	-390.65	308.30	215.88	-651.10
		6	3.37	26.76	7.64	19.27	15.13	-9.33	1003.72	-370.86	319.95	312.92	-687.28
		7	3.14	21.47	2.34	9.81	13.99	-9.33	915.80	-375.02	237.72	303.06	-644.58
		4	2.92	13.88	-6.83	8.02	-0.96	-9.33	824.53	-392.44	226.07	206.01	-608.40
1	5	5	3.24	21.47	-2.76	17.48	1.23	-8.99	931.80	-413.84	304.31	213.64	-671.29
		6	3.43	26.55	8.21	19.20	15.55	-8.99	1018.68	-395.82	315.55	307.31	-707.24
		7	3.21	21.33	2.74	9.66	14.41	-8.99	932.47	-401.10	233.87	297.50	-666.02
		4	2.99	13.82	-5.79	7.94	0.08	-8.99	843.38	-416.92	222.63	203.84	-630.08
1	6	5	3.26	21.45	-2.38	17.49	1.58	-8.87	937.46	-421.58	302.98	212.90	-678.02
		6	3.45	26.48	8.40	19.18	15.70	-8.87	1023.66	-404.14	314.08	305.43	-713.89
		7	3.23	21.29	2.87	9.61	14.55	-8.87	938.03	-409.79	232.58	295.65	-673.17
		4	3.02	13.80	-5.45	7.92	0.43	-8.87	849.67	-425.08	221.48	203.12	-637.31
2	1	8	4.73	34.38	-3.54	33.70	-2.86	-5.06	1455.99	-515.58	805.41	135.00	-927.04
		9	5.41	38.12	19.81	36.60	21.33	-5.06	1556.00	-823.65	783.12	-50.77	-1114.38
		6	5.31	28.25	16.87	25.17	19.96	-5.06	1345.72	-1090.21	357.37	-101.86	-1196.12
		5	4.56	23.20	-5.16	22.27	-4.23	-5.06	1251.35	-787.78	379.66	83.91	-1008.79
2	2	8	3.54	26.31	-5.00	25.79	-4.49	-3.97	1102.10	-351.33	628.51	122.27	-681.21
		9	4.05	29.35	14.43	28.20	15.58	-3.97	1181.91	-586.22	611.89	-16.20	-826.41
		6	3.95	21.62	12.30	19.40	14.52	-3.97	1016.31	-790.21	281.90	-55.80	-887.34
		5	3.38	17.67	-6.22	17.00	-5.54	-3.97	940.54	-559.35	298.52	82.67	-742.14
2	3	8	3.60	26.39	-3.68	25.87	-3.16	-3.92	1112.43	-377.48	623.33	111.62	-699.64
		9	4.11	29.33	14.90	28.17	16.06	-3.92	1190.58	-613.58	606.41	-29.41	-844.21
		6	4.03	21.68	12.70	19.38	15.00	-3.92	1027.20	-818.18	277.86	-68.83	-906.26
		5	3.45	17.77	-4.92	17.07	-4.22	-3.92	953.27	-586.29	294.78	72.20	-761.70
2	4	8	3.69	26.51	-1.71	25.98	-1.18	-3.85	1127.96	-416.74	615.57	95.66	-727.29
		9	4.21	29.32	15.59	28.13	16.77	-3.85	1203.60	-654.63	598.18	-49.21	-870.91
		6	4.14	21.79	13.27	19.34	15.72	-3.85	1043.55	-860.14	271.79	-88.38	-934.65
		5	3.56	17.93	-2.97	17.19	-2.23	-3.85	972.38	-626.71	289.17	56.49	-791.03
2	5	8	3.77	26.64	0.25	26.09	0.81	-3.79	1143.53	-456.04	607.80	79.69	-754.94
		9	4.30	29.30	16.28	28.09	17.49	-3.79	1216.63	-695.70	589.96	-69.02	-897.60
		6	4.25	21.92	13.83	19.31	16.44	-3.79	1059.89	-902.10	265.72	-107.93	-963.04
		5	3.68	18.09	-1.03	17.31	-0.24	-3.79	991.48	-667.13	283.57	40.78	-820.37
2	6	8	3.80	26.68	0.91	26.12	1.47	-3.76	1148.73	-469.14	605.22	74.37	-764.15
		9	4.33	29.30	16.51	28.07	17.73	-3.76	1220.98	-709.39	587.22	-75.63	-906.50
		6	4.29	21.97	14.00	19.30	16.68	-3.76	1065.34	-916.09	263.70	-114.45	-972.50
		5	3.71	18.14	-0.38	17.35	0.42	-3.76	997.85	-680.60	281.70	35.55	-830.15
3	1	10	4.70	44.80	13.70	44.60	13.90	-2.49	1456.23	-415.52	1150.22	-109.52	-692.19
		11	5.26	46.15	24.16	45.87	24.44	-2.49	1522.79	-727.16	1123.96	-328.34	-859.23

Elem.	Cmb	Nodo	Von Mises	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
		9	4.91	37.29	22.92	36.84	23.36	-2.49	1292.30	-921.85	744.35	-373.89	-955.51
		8	4.26	35.85	12.55	35.58	12.81	-2.49	1222.05	-606.52	770.60	-155.07	-788.47
3	2	10	3.57	34.42	8.24	34.28	8.38	-1.88	1118.40	-276.07	901.66	-59.33	-505.23
		11	3.98	35.61	17.58	35.41	17.78	-1.88	1172.83	-513.17	882.09	-222.43	-636.91
		9	3.68	28.67	16.64	28.37	16.94	-1.88	986.33	-661.84	582.83	-258.34	-708.68
		8	3.19	27.41	7.36	27.24	7.53	-1.88	927.83	-420.66	602.41	-95.24	-577.00
3	3	10	3.59	34.44	9.57	34.30	9.71	-1.90	1119.38	-301.20	891.91	-73.72	-520.96
		11	4.02	35.55	18.16	35.34	18.37	-1.90	1171.97	-539.84	871.98	-239.84	-650.80
		9	3.74	28.67	17.21	28.35	17.53	-1.90	990.80	-689.15	576.91	-275.25	-723.89
		8	3.24	27.51	8.68	27.31	8.88	-1.90	934.87	-447.16	596.84	-109.13	-594.05
3	4	10	3.63	34.48	11.55	34.32	11.72	-1.93	1121.07	-339.10	877.29	-95.32	-544.55
		11	4.07	35.46	19.03	35.23	19.25	-1.93	1170.77	-579.93	856.81	-265.97	-671.63
		9	3.82	28.69	18.06	28.33	18.43	-1.93	997.53	-730.14	568.01	-300.62	-746.71
		8	3.32	27.65	10.67	27.42	10.89	-1.93	945.50	-486.98	588.49	-129.98	-619.64
3	5	10	3.68	34.53	13.54	34.35	13.72	-1.96	1122.99	-377.25	862.66	-116.92	-568.14
		11	4.12	35.37	19.89	35.12	20.14	-1.96	1169.66	-620.11	841.64	-292.09	-692.45
		9	3.90	28.72	18.91	28.31	19.32	-1.96	1004.28	-771.15	559.12	-325.99	-769.53
		8	3.40	27.79	12.65	27.54	12.90	-1.96	956.21	-526.88	580.14	-150.82	-645.22
3	6	10	3.69	34.55	14.20	34.36	14.39	-1.97	1123.68	-390.01	857.78	-124.12	-576.01
		11	4.14	35.34	20.17	35.08	20.43	-1.97	1169.32	-633.53	836.58	-300.80	-699.40
		9	3.93	28.73	19.19	28.30	19.62	-1.97	1006.53	-784.82	556.16	-334.45	-777.14
		8	3.43	27.85	13.30	27.58	13.57	-1.97	959.79	-540.20	577.36	-157.77	-653.75
4	1	12	4.61	50.69	30.07	50.53	30.24	-1.85	1475.93	-303.97	1375.50	-203.53	-410.70
		13	5.07	50.51	28.58	50.35	28.74	-1.85	1476.28	-627.59	1340.86	-492.16	-516.31
		11	4.81	46.51	28.07	46.32	28.26	-1.85	1325.04	-745.15	1100.85	-520.97	-643.31
		10	4.30	46.71	29.55	46.50	29.75	-1.85	1321.55	-418.40	1135.48	-232.33	-537.70
4	2	12	3.56	39.08	21.29	38.97	21.39	-1.38	1149.93	-202.41	1080.56	-133.04	-298.34
		13	3.89	39.03	20.95	38.93	21.05	-1.38	1152.22	-444.77	1054.83	-347.39	-382.15
		11	3.67	35.88	20.55	35.75	20.67	-1.38	1026.85	-532.74	864.35	-370.24	-476.47
		10	3.29	35.92	20.89	35.80	21.01	-1.38	1021.07	-286.89	890.07	-155.89	-392.66
4	3	12	3.55	39.03	22.35	38.91	22.47	-1.40	1141.45	-220.52	1067.57	-146.63	-308.50
		13	3.90	38.93	21.55	38.81	21.66	-1.40	1142.60	-466.70	1041.31	-365.41	-390.82
		11	3.69	35.82	21.15	35.69	21.29	-1.40	1022.45	-556.10	854.21	-387.87	-487.09
		10	3.30	35.92	21.95	35.78	22.10	-1.40	1018.44	-307.05	880.47	-169.08	-404.77
4	4	12	3.54	38.96	23.95	38.82	24.09	-1.44	1128.95	-247.89	1048.08	-167.02	-323.74
		13	3.90	38.77	22.45	38.64	22.58	-1.44	1128.27	-499.69	1021.03	-392.46	-403.83
		11	3.72	35.73	22.06	35.58	22.21	-1.44	1015.93	-591.22	839.01	-414.30	-503.03
		10	3.32	35.93	23.55	35.76	23.72	-1.44	1014.68	-337.48	866.06	-188.86	-422.93
4	5	12	3.53	38.90	25.54	38.74	25.71	-1.48	1116.71	-275.52	1028.60	-187.41	-338.98
		13	3.90	38.61	23.35	38.47	23.49	-1.48	1114.05	-532.80	1000.75	-419.50	-416.84
		11	3.75	35.65	22.96	35.48	23.13	-1.48	1009.51	-626.44	823.80	-440.73	-518.96
		10	3.34	35.95	25.14	35.74	25.35	-1.48	1011.16	-368.15	851.65	-208.64	-441.10
4	6	12	3.52	38.88	26.07	38.71	26.24	-1.49	1112.68	-284.78	1022.10	-194.20	-344.06
		13	3.90	38.56	23.64	38.41	23.80	-1.49	1109.33	-543.86	993.99	-428.51	-421.17
		11	3.76	35.62	23.26	35.44	23.44	-1.49	1007.39	-638.20	818.73	-449.54	-524.27
		10	3.35	35.96	25.67	35.74	25.89	-1.49	1010.04	-378.42	846.85	-215.24	-447.16
5	1	14	4.47	52.90	39.37	52.87	39.39	-0.59	1453.72	-265.96	1448.55	-260.79	-94.18
		15	4.86	51.99	31.86	51.97	31.88	-0.59	1420.16	-576.52	1411.68	-568.04	-129.86
		13	4.76	50.73	31.71	50.71	31.73	-0.59	1366.72	-613.90	1330.59	-577.77	-265.05
		12	4.36	51.64	39.21	51.61	39.24	-0.59	1398.97	-302.03	1367.46	-270.52	-229.37
5	2	14	3.49	40.86	28.81	40.84	28.82	-0.41	1142.19	-182.12	1138.75	-178.68	-67.36
		15	3.77	40.22	23.49	40.21	23.50	-0.41	1117.45	-412.40	1111.43	-406.38	-95.79
		13	3.68	39.22	23.37	39.21	23.38	-0.41	1072.66	-439.96	1046.82	-414.13	-195.97
		12	3.39	39.86	28.69	39.85	28.70	-0.41	1096.04	-208.33	1074.15	-186.44	-167.55
5	3	14	3.46	40.76	29.66	40.74	29.68	-0.43	1128.35	-195.09	1124.60	-191.35	-70.30

Elem.	Cmb	Nodo	Von Mises	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
		15	3.75	40.09	24.08	40.07	24.09	-0.43	1102.99	-430.35	1096.68	-424.04	-98.16
		13	3.67	39.10	23.96	39.09	23.97	-0.43	1060.32	-458.60	1033.36	-431.64	-200.55
		12	3.37	39.78	29.54	39.76	29.56	-0.43	1084.52	-222.18	1061.29	-198.95	-172.69
5	4	14	3.42	40.62	30.94	40.59	30.96	-0.47	1107.62	-214.58	1103.38	-210.35	-74.70
		15	3.73	39.89	24.96	39.87	24.98	-0.47	1081.31	-457.30	1074.56	-450.54	-101.71
		13	3.66	38.93	24.85	38.92	24.86	-0.47	1041.86	-486.59	1013.18	-457.91	-207.40
		12	3.34	39.66	30.82	39.63	30.84	-0.47	1067.32	-243.04	1042.00	-217.72	-180.39
5	5	14	3.38	40.47	32.21	40.44	32.24	-0.51	1086.92	-234.10	1082.16	-229.35	-79.11
		15	3.70	39.69	25.84	39.68	25.86	-0.51	1059.65	-484.25	1052.44	-477.04	-105.27
		13	3.64	38.76	25.73	38.74	25.75	-0.51	1023.44	-514.63	992.99	-484.18	-214.26
		12	3.31	39.54	32.09	39.51	32.13	-0.51	1050.21	-263.98	1022.71	-236.48	-188.10
5	6	14	3.36	40.43	32.63	40.39	32.67	-0.53	1080.02	-240.62	1075.09	-235.68	-80.58
		15	3.69	39.63	26.14	39.61	26.16	-0.53	1052.43	-493.24	1045.07	-485.87	-106.46
		13	3.64	38.70	26.03	38.68	26.05	-0.53	1017.31	-523.98	986.26	-492.93	-216.55
		12	3.30	39.50	32.51	39.46	32.55	-0.53	1044.52	-270.98	1016.28	-242.74	-190.67
6	1	16	4.36	51.66	39.37	51.60	39.44	0.91	1399.64	-303.36	1367.54	-271.26	231.60
		17	4.77	50.72	31.76	50.68	31.80	0.91	1367.36	-615.22	1330.67	-578.53	267.20
		15	4.87	52.02	31.92	51.98	31.96	0.91	1420.34	-577.58	1411.58	-568.82	132.00
		14	4.48	52.96	39.53	52.89	39.59	0.91	1453.87	-266.97	1448.45	-261.56	96.39
6	2	16	3.39	39.89	28.87	39.84	28.92	0.75	1096.77	-209.73	1074.28	-187.24	169.93
		17	3.69	39.22	23.43	39.18	23.46	0.75	1073.36	-441.36	1046.95	-414.95	198.26
		15	3.77	40.25	23.55	40.22	23.59	0.75	1117.63	-413.54	1111.33	-407.23	98.06
		14	3.49	40.92	28.99	40.87	29.04	0.75	1142.33	-183.20	1138.65	-179.52	69.74
6	3	16	3.37	39.80	29.69	39.75	29.74	0.72	1085.13	-223.37	1061.38	-199.62	174.68
		17	3.68	39.10	24.01	39.07	24.04	0.72	1060.91	-459.78	1033.46	-432.33	202.46
		15	3.76	40.11	24.13	40.08	24.16	0.72	1103.15	-431.30	1096.60	-424.75	100.07
		14	3.46	40.81	29.81	40.77	29.86	0.72	1128.48	-196.00	1124.52	-192.04	72.29
6	4	16	3.34	39.68	30.91	39.63	30.97	0.67	1067.74	-243.89	1042.03	-218.19	181.80
		17	3.66	38.93	24.88	38.90	24.91	0.67	1042.25	-487.43	1013.21	-458.39	208.77
		15	3.73	39.91	25.00	39.88	25.03	0.67	1081.44	-457.97	1074.50	-451.03	103.08
		14	3.42	40.66	31.04	40.61	31.08	0.67	1107.72	-215.22	1103.33	-210.83	76.11
6	5	16	3.31	39.55	32.14	39.50	32.20	0.63	1050.42	-264.48	1022.69	-236.75	188.92
		17	3.64	38.76	25.75	38.73	25.78	0.63	1023.64	-515.12	992.96	-484.45	215.08
		15	3.70	39.71	25.86	39.68	25.89	0.63	1059.73	-484.64	1052.41	-477.31	106.09
		14	3.38	40.50	32.26	40.45	32.31	0.63	1086.98	-234.47	1082.13	-229.62	79.93
6	6	16	3.30	39.51	32.55	39.46	32.61	0.62	1044.66	-271.36	1016.24	-242.94	191.30
		17	3.64	38.70	26.04	38.67	26.07	0.62	1017.44	-524.36	986.22	-493.13	217.18
		15	3.69	39.64	26.15	39.61	26.18	0.62	1052.50	-493.53	1045.04	-486.07	107.09
		14	3.36	40.45	32.67	40.40	32.72	0.62	1080.08	-240.89	1075.07	-235.88	81.21
7	1	18	4.31	46.78	30.04	46.50	30.32	2.15	1322.74	-421.71	1135.54	-234.51	539.92
		19	4.82	46.53	28.21	46.28	28.46	2.15	1326.19	-748.44	1100.91	-523.15	645.47
		17	5.07	50.55	28.74	50.34	28.95	2.15	1477.11	-630.71	1340.77	-494.37	518.46
		16	4.61	50.79	30.57	50.56	30.81	2.15	1476.75	-307.06	1375.41	-205.72	412.91
7	2	18	3.30	35.99	21.42	35.79	21.62	1.70	1022.39	-290.43	890.21	-158.25	395.04
		19	3.68	35.90	20.70	35.71	20.89	1.70	1028.13	-536.26	864.49	-372.62	478.77
		17	3.90	39.08	21.12	38.92	21.28	1.70	1153.11	-448.13	1054.77	-349.79	384.44
		16	3.57	39.18	21.84	39.01	22.01	1.70	1150.80	-205.73	1080.50	-135.42	300.71
7	3	18	3.31	35.99	22.39	35.78	22.60	1.68	1019.52	-310.01	880.55	-171.04	406.76
		19	3.70	35.84	21.28	35.64	21.47	1.68	1023.50	-559.04	854.30	-389.84	489.02
		17	3.90	38.97	21.69	38.81	21.85	1.68	1143.35	-469.51	1041.25	-367.41	392.75
		16	3.56	39.12	22.81	38.94	22.98	1.68	1142.19	-223.29	1067.50	-148.61	310.49
7	4	18	3.32	35.98	23.85	35.76	24.08	1.63	1015.42	-339.58	866.07	-190.23	424.34
		19	3.72	35.75	22.14	35.55	22.34	1.63	1016.64	-593.30	839.01	-415.67	504.40
		17	3.90	38.80	22.54	38.64	22.71	1.63	1128.79	-501.67	1020.96	-393.84	405.20
		16	3.54	39.03	24.26	38.84	24.45	1.63	1129.46	-249.85	1048.01	-168.40	325.14

Elem.	Cmb	Nodo	Von Mises	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
7	5	18	3.34	35.98	25.31	35.74	25.55	1.59	1011.53	-369.37	851.58	-209.41	441.92
		19	3.75	35.66	23.00	35.46	23.21	1.59	1009.87	-627.65	823.73	-441.50	519.78
		17	3.91	38.63	23.40	38.47	23.57	1.59	1114.33	-533.94	1000.67	-420.27	417.66
		16	3.53	38.94	25.72	38.75	25.91	1.59	1116.98	-276.65	1028.52	-188.18	339.80
7	6	18	3.35	35.98	25.79	35.73	26.04	1.58	1010.29	-379.35	846.75	-215.81	447.78
		19	3.76	35.63	23.29	35.42	23.50	1.58	1007.64	-639.12	818.63	-450.11	524.90
		17	3.91	38.58	23.68	38.41	23.85	1.58	1109.54	-544.72	993.90	-429.08	421.81
		16	3.53	38.91	26.20	38.71	26.40	1.58	1112.87	-285.63	1022.02	-194.78	344.69
8	1	20	4.28	35.91	13.31	35.57	13.65	2.76	1222.95	-610.76	770.53	-158.33	790.52
		21	4.92	37.32	23.07	36.77	23.63	2.76	1293.24	-926.02	744.28	-377.06	957.56
		19	5.27	46.18	24.36	45.83	24.72	2.76	1523.78	-731.38	1123.90	-331.50	861.32
		18	4.71	44.88	14.49	44.63	14.74	2.76	1457.18	-419.81	1150.15	-112.78	694.28
8	2	20	3.20	27.48	8.19	27.23	8.44	2.17	928.87	-425.23	602.41	-98.78	579.20
		21	3.70	28.70	16.82	28.29	17.23	2.17	987.39	-666.32	582.85	-261.79	710.87
		19	4.00	35.64	17.81	35.37	18.08	2.17	1173.93	-517.71	882.10	-225.88	639.15
		18	3.58	34.50	9.10	34.31	9.29	2.17	1119.47	-280.68	901.66	-62.87	507.48
8	3	20	3.25	27.56	9.38	27.31	9.63	2.14	935.71	-450.97	596.81	-112.08	595.90
		21	3.75	28.70	17.36	28.28	17.78	2.14	991.67	-692.90	576.89	-278.11	725.73
		19	4.03	35.57	18.35	35.30	18.62	2.14	1172.88	-543.63	871.95	-242.71	652.67
		18	3.60	34.51	10.28	34.32	10.47	2.14	1120.26	-305.05	891.88	-76.67	522.84
8	4	20	3.33	27.69	11.15	27.42	11.42	2.10	946.05	-489.67	588.41	-132.02	620.94
		21	3.83	28.71	18.16	28.28	18.60	2.10	998.11	-732.77	567.94	-302.60	748.01
		19	4.08	35.47	19.15	35.20	19.43	2.10	1171.38	-582.59	856.74	-267.95	672.96
		18	3.64	34.54	12.05	34.34	12.25	2.10	1121.65	-341.81	877.21	-97.37	545.88
8	5	20	3.40	27.82	12.92	27.53	13.21	2.06	956.46	-528.44	580.00	-151.97	645.98
		21	3.91	28.73	18.97	28.28	19.42	2.06	1004.57	-772.68	558.99	-327.10	770.30
		19	4.13	35.38	19.96	35.10	20.24	2.06	1169.98	-621.65	841.53	-293.19	693.24
		18	3.68	34.56	13.82	34.35	14.03	2.06	1123.28	-378.81	862.54	-118.07	568.92
8	6	20	3.43	27.86	13.51	27.57	13.80	2.04	959.95	-541.38	577.20	-158.62	654.32
		21	3.93	28.74	19.23	28.27	19.69	2.04	1006.72	-785.98	556.00	-335.26	777.73
		19	4.14	35.35	20.23	35.07	20.51	2.04	1169.53	-634.68	836.45	-301.61	700.00
		18	3.69	34.57	14.41	34.36	14.62	2.04	1123.87	-391.19	857.65	-124.97	576.60
9	1	22	4.57	23.20	-4.37	22.17	-3.34	5.21	1250.85	-791.46	378.72	80.67	1010.22
		23	5.32	28.33	16.85	25.00	20.18	5.21	1345.78	-1094.11	356.47	-104.80	1197.95
		21	5.42	38.15	19.93	36.52	21.56	5.21	1556.90	-827.41	783.10	-53.60	1116.34
		20	4.74	34.44	-2.71	33.69	-1.96	5.21	1456.40	-519.18	805.35	131.86	928.62
9	2	22	3.39	17.66	-5.36	16.89	-4.59	4.14	940.04	-563.31	297.58	79.15	743.70
		23	3.97	21.69	12.29	19.22	14.76	4.14	1016.42	-794.44	281.00	-59.02	889.33
		21	4.06	29.38	14.57	28.12	15.83	4.14	1182.94	-590.29	611.95	-19.30	828.53
		20	3.55	26.37	-4.10	25.79	-3.52	4.14	1102.60	-355.20	628.53	118.87	682.90
9	3	22	3.46	17.77	-4.20	16.99	-3.43	4.06	952.84	-589.60	293.96	69.27	763.00
		23	4.04	21.74	12.68	19.22	15.20	4.06	1027.28	-821.70	277.07	-71.49	907.91
		21	4.12	29.36	15.01	28.10	16.27	4.06	1191.42	-616.96	606.42	-31.97	845.97
		20	3.61	26.44	-2.93	25.87	-2.36	4.06	1112.82	-380.71	623.32	108.79	701.06
9	4	22	3.57	17.92	-2.47	17.13	-1.68	3.95	972.04	-629.04	288.55	54.45	791.94
		23	4.15	21.84	13.25	19.23	15.86	3.95	1043.57	-862.59	271.19	-90.21	935.80
		21	4.21	29.34	15.67	28.08	16.92	3.95	1204.15	-657.00	598.13	-50.98	872.14
		20	3.69	26.55	-1.19	25.97	-0.61	3.95	1128.19	-419.02	615.49	93.68	728.28
9	5	22	3.68	18.09	-0.74	17.27	0.07	3.84	991.23	-668.48	283.13	39.63	820.88
		23	4.26	21.95	13.81	19.24	16.52	3.84	1059.86	-903.49	265.30	-108.93	963.68
		21	4.31	29.31	16.32	28.05	17.58	3.84	1216.91	-697.05	589.84	-69.98	898.31
		20	3.78	26.66	0.55	26.08	1.13	3.84	1143.61	-457.37	607.67	78.57	755.51
9	6	22	3.71	18.14	-0.17	17.31	0.66	3.80	997.63	-681.63	281.32	34.69	830.52
		23	4.29	22.00	13.99	19.24	16.74	3.80	1065.29	-917.12	263.34	-115.16	972.97
		21	4.34	29.30	16.54	28.05	17.80	3.80	1221.16	-710.40	587.08	-76.32	907.04

Elem.	Cmb	Nodo	Von Mises	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
		20	3.81	26.70	1.14	26.12	1.71	3.80	1148.75	-470.16	605.06	73.54	764.59
10	1	1	3.74	17.88	-9.26	10.15	-1.53	12.25	1058.84	-495.79	294.43	268.62	777.20
		24	4.03	27.82	2.70	12.50	18.02	12.25	1179.25	-472.84	309.79	396.62	824.90
		23	4.33	34.76	9.67	24.92	19.51	12.25	1295.15	-467.32	418.20	409.63	881.22
		22	4.08	27.93	-5.40	22.57	-0.04	12.25	1177.96	-493.49	402.84	281.63	833.52
10	2	1	2.79	13.78	-8.23	7.80	-2.25	9.79	792.66	-353.75	229.97	208.93	573.10
		24	3.02	21.51	1.58	9.68	13.41	9.79	887.88	-334.54	242.23	311.10	610.24
		23	3.26	26.93	6.81	19.19	14.55	9.79	979.12	-331.27	326.63	321.23	655.19
		22	3.06	21.54	-5.34	17.31	-1.11	9.79	886.61	-353.18	314.37	219.06	618.06
10	3	1	2.84	13.76	-7.59	7.81	-1.63	9.58	805.27	-369.71	227.96	207.60	587.40
		24	3.07	21.44	1.87	9.64	13.67	9.58	898.99	-351.40	239.96	307.63	624.28
		23	3.30	26.82	7.17	19.18	14.82	9.58	989.03	-347.57	323.77	317.68	668.29
		22	3.11	21.51	-4.66	17.34	-0.49	9.58	897.88	-368.45	311.77	217.66	631.41
10	4	1	2.92	13.75	-6.63	7.82	-0.70	9.26	824.19	-393.65	224.94	205.60	608.85
		24	3.14	21.35	2.30	9.59	14.06	9.26	915.67	-376.70	236.55	302.42	645.34
		23	3.37	26.65	7.71	19.15	15.21	9.26	1003.88	-372.02	319.50	312.37	687.94
		22	3.17	21.46	-3.63	17.38	0.45	9.26	914.80	-391.36	307.88	215.56	651.45
10	5	1	2.99	13.74	-5.68	7.83	0.23	8.94	843.12	-417.60	221.91	203.61	630.29
		24	3.21	21.26	2.72	9.53	14.45	8.94	932.35	-402.00	233.14	297.21	666.41
		23	3.43	26.48	8.25	19.13	15.60	8.94	1018.74	-396.47	315.22	307.06	707.59
		22	3.24	21.42	-2.60	17.43	1.39	8.94	931.72	-414.28	303.99	213.46	671.48
10	6	1	3.02	13.74	-5.37	7.83	0.55	8.83	849.43	-425.58	220.90	202.94	637.44
		24	3.23	21.24	2.86	9.52	14.58	8.83	937.91	-410.43	232.01	295.47	673.43
		23	3.45	26.42	8.43	19.12	15.73	8.83	1023.69	-404.62	313.79	305.29	714.14
		22	3.26	21.40	-2.26	17.44	1.70	8.83	937.37	-421.92	302.69	212.76	678.16
11	1	6	5.59	41.31	11.57	32.60	20.28	-13.54	1354.38	-1097.08	-91.94	349.25	-1205.72
		25	5.69	47.69	20.61	34.25	34.05	-13.54	1586.67	-828.00	-38.22	796.89	-1132.83
		26	4.94	43.80	15.95	26.62	33.13	-13.54	1469.41	-525.22	127.42	816.77	-935.86
		7	4.79	35.99	8.34	24.96	19.36	-13.54	1240.92	-798.09	73.71	369.13	-1008.75
11	2	6	4.20	32.81	7.85	25.51	15.15	-11.36	1019.65	-799.15	-55.82	276.31	-894.11
		25	4.29	37.78	15.05	26.81	26.02	-11.36	1205.15	-591.53	-13.70	627.31	-839.22
		26	3.71	34.86	11.78	21.28	25.35	-11.36	1111.15	-357.83	111.04	642.28	-684.78
		7	3.57	28.92	5.55	19.98	14.49	-11.36	928.08	-567.87	68.92	291.28	-739.67
11	3	6	4.26	32.22	8.45	25.26	15.41	-10.81	1032.46	-825.01	-64.43	271.89	-913.39
		25	4.34	37.15	15.52	26.54	26.12	-10.81	1214.01	-617.74	-22.77	619.04	-857.82
		26	3.76	34.18	12.07	20.81	25.43	-10.81	1122.19	-384.49	103.52	634.19	-705.07
		7	3.64	28.20	6.05	19.53	14.72	-10.81	943.37	-594.47	61.86	287.04	-760.64
11	4	6	4.35	31.32	9.36	24.88	15.80	-9.99	1051.69	-863.80	-77.35	265.25	-942.30
		25	4.41	36.20	16.21	26.14	26.27	-9.99	1227.38	-657.14	-36.38	606.63	-885.71
		26	3.84	33.19	12.48	20.11	25.55	-9.99	1138.90	-424.61	92.23	622.06	-735.50
		7	3.74	27.14	6.80	18.86	15.08	-9.99	966.32	-634.38	51.26	280.68	-792.09
11	5	6	4.44	30.42	10.28	24.50	16.19	-9.17	1070.93	-902.59	-90.27	258.61	-971.22
		25	4.49	35.25	16.90	25.73	26.42	-9.17	1240.84	-696.61	-50.00	594.22	-913.60
		26	3.92	32.23	12.85	19.41	25.66	-9.17	1155.75	-464.87	80.94	609.94	-765.93
		7	3.83	26.09	7.53	18.19	15.43	-9.17	989.28	-674.30	40.67	274.32	-823.54
11	6	6	4.47	30.12	10.58	24.38	16.32	-8.90	1077.34	-915.52	-94.58	256.40	-980.86
		25	4.51	34.94	17.12	25.59	26.47	-8.90	1245.34	-709.79	-54.53	590.09	-922.90
		26	3.95	31.92	12.96	19.18	25.70	-8.90	1161.40	-478.33	77.18	605.89	-776.07
		7	3.87	25.74	7.78	17.96	15.55	-8.90	996.94	-687.60	37.14	272.20	-834.03
12	1	9	6.12	38.35	21.32	38.15	21.51	-1.80	1241.10	-1674.55	-257.77	-175.68	-1457.25
		27	5.99	40.30	34.06	39.73	34.63	-1.80	1112.82	-1710.25	-275.34	-322.09	-1411.34
		25	6.21	35.91	32.30	34.24	33.97	-1.80	1237.10	-1717.68	-171.00	-309.57	-1475.76
		6	6.39	32.93	20.59	32.67	20.86	-1.80	1363.39	-1679.98	-153.43	-163.16	-1521.67
12	2	9	4.56	29.72	15.51	29.50	15.73	-1.76	937.97	-1225.82	-176.98	-110.87	-1081.39
		27	4.42	31.40	25.78	30.78	26.40	-1.76	845.61	-1250.63	-189.54	-215.48	-1048.04

Elem.	Cmb	Nodo	Von Mises	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
		25	4.62	28.18	24.55	26.80	25.92	-1.76	934.99	-1255.11	-113.74	-206.38	-1094.07
		6	4.75	25.82	14.96	25.52	15.26	-1.76	1025.94	-1228.90	-101.19	-101.77	-1127.42
12	3	9	4.65	29.59	16.03	29.41	16.20	-1.54	947.63	-1261.81	-189.29	-124.89	-1104.25
		27	4.53	31.17	26.02	30.65	26.54	-1.54	851.62	-1288.15	-202.40	-234.13	-1069.77
		25	4.71	27.85	24.73	26.53	26.04	-1.54	944.59	-1293.34	-124.02	-224.73	-1117.84
		6	4.85	25.54	15.47	25.29	15.71	-1.54	1039.12	-1265.52	-110.91	-115.48	-1152.32
12	4	9	4.79	29.40	16.79	29.28	16.91	-1.22	962.13	-1315.80	-207.75	-145.93	-1138.55
		27	4.68	30.83	26.38	30.46	26.74	-1.22	860.64	-1344.45	-221.69	-262.12	-1102.36
		25	4.86	27.40	24.96	26.13	26.22	-1.22	959.01	-1350.71	-139.45	-252.25	-1153.48
		6	4.99	25.12	16.22	24.95	16.39	-1.22	1058.90	-1320.47	-125.51	-136.06	-1189.67
12	5	9	4.95	29.22	17.55	29.15	17.62	-0.90	976.63	-1369.80	-226.21	-166.96	-1172.84
		27	4.84	30.50	26.72	30.27	26.94	-0.90	869.67	-1400.76	-240.99	-290.10	-1134.95
		25	5.03	27.02	25.11	25.73	26.40	-0.90	973.45	-1408.09	-154.88	-279.77	-1189.13
		6	5.13	24.71	16.97	24.61	17.07	-0.90	1078.69	-1375.42	-140.10	-156.63	-1227.02
12	6	9	5.00	29.17	17.80	29.11	17.86	-0.79	981.46	-1387.80	-232.36	-173.98	-1184.27
		27	4.89	30.39	26.83	30.21	27.01	-0.79	872.69	-1419.53	-247.42	-299.43	-1145.82
		25	5.08	26.92	25.13	25.59	26.46	-0.79	978.27	-1427.22	-160.02	-288.94	-1201.02
		6	5.19	24.58	17.22	24.49	17.30	-0.79	1085.28	-1393.73	-144.96	-163.49	-1239.47
13	1	11	5.03	45.55	23.82	45.03	24.34	3.34	703.77	-1528.63	-322.90	-501.96	-1112.60
		28	5.35	47.32	34.61	46.37	35.55	3.34	486.04	-1783.77	-373.57	-924.17	-1101.01
		27	6.02	41.41	33.08	39.74	34.76	3.34	684.27	-1952.49	-347.21	-921.01	-1286.78
		9	5.74	39.11	22.83	38.40	23.55	3.34	904.64	-1699.99	-296.54	-498.80	-1298.38
13	2	11	3.72	35.09	17.32	34.71	17.70	2.55	541.36	-1115.28	-219.32	-354.60	-825.55
		28	3.97	36.53	26.38	35.84	27.07	2.55	382.40	-1307.86	-256.99	-668.47	-819.71
		27	4.47	31.97	25.28	30.79	26.47	2.55	525.62	-1436.20	-243.70	-666.88	-957.82
		9	4.25	30.16	16.59	29.66	17.09	2.55	686.94	-1245.98	-206.04	-353.00	-963.66
13	3	11	3.81	35.06	17.90	34.67	18.29	2.56	541.36	-1150.29	-236.11	-372.81	-843.06
		28	4.05	36.45	26.52	35.74	27.23	2.56	377.48	-1345.00	-274.53	-692.99	-835.43
...													
120	6	133	3.45	26.42	8.43	19.12	15.73	-8.83	1023.69	-404.62	313.79	305.29	-714.14
Elem.			**Von Mises**	**N max**	**N min**	**N 1**	**N 2**	**N 1-2**	**M max**	**M min**	**M 1**	**M 2**	**M 1-2**
					-9.58	7.80	-5.54	-13.54		-2955.14	-2240.60	-2955.14	-1524.34
			7.46	98.22		97.98	62.18	13.54	1697.52		1448.55	1695.05	1524.34

A seguire si riportano i diagrammi a mappa di colore delle caratteristiche della sollecitazione interna più significativi.

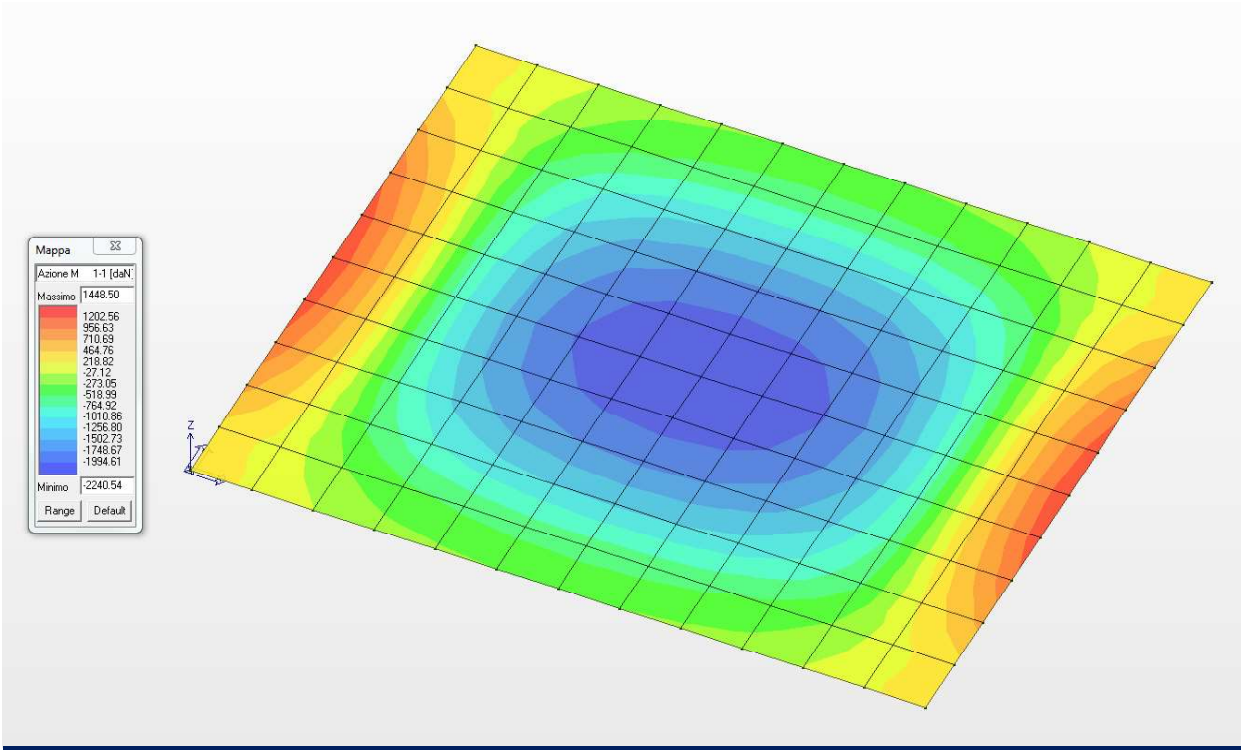


Diagramma dei massimi momenti flettenti M11 (daNm/m)

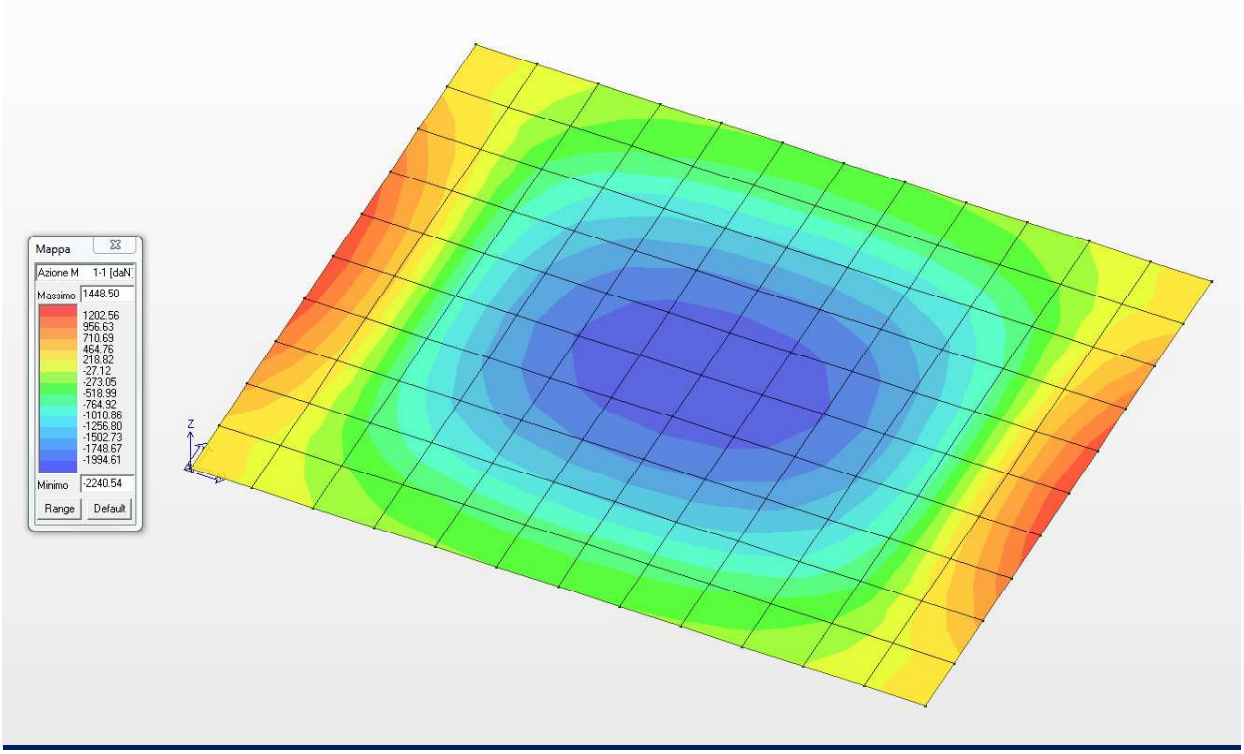


Diagramma dei minimi momenti flettenti M11 (daNm/m)

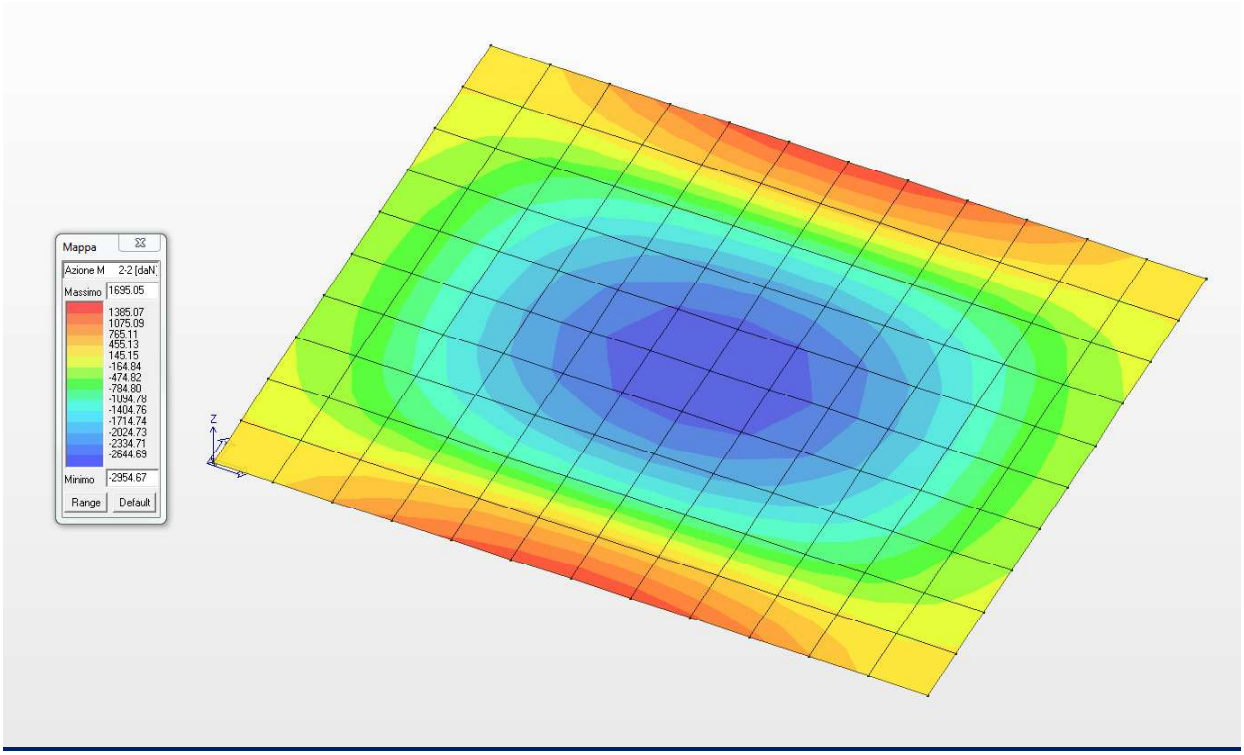


Diagramma dei massimi momenti flettenti M22 (daNm/m)

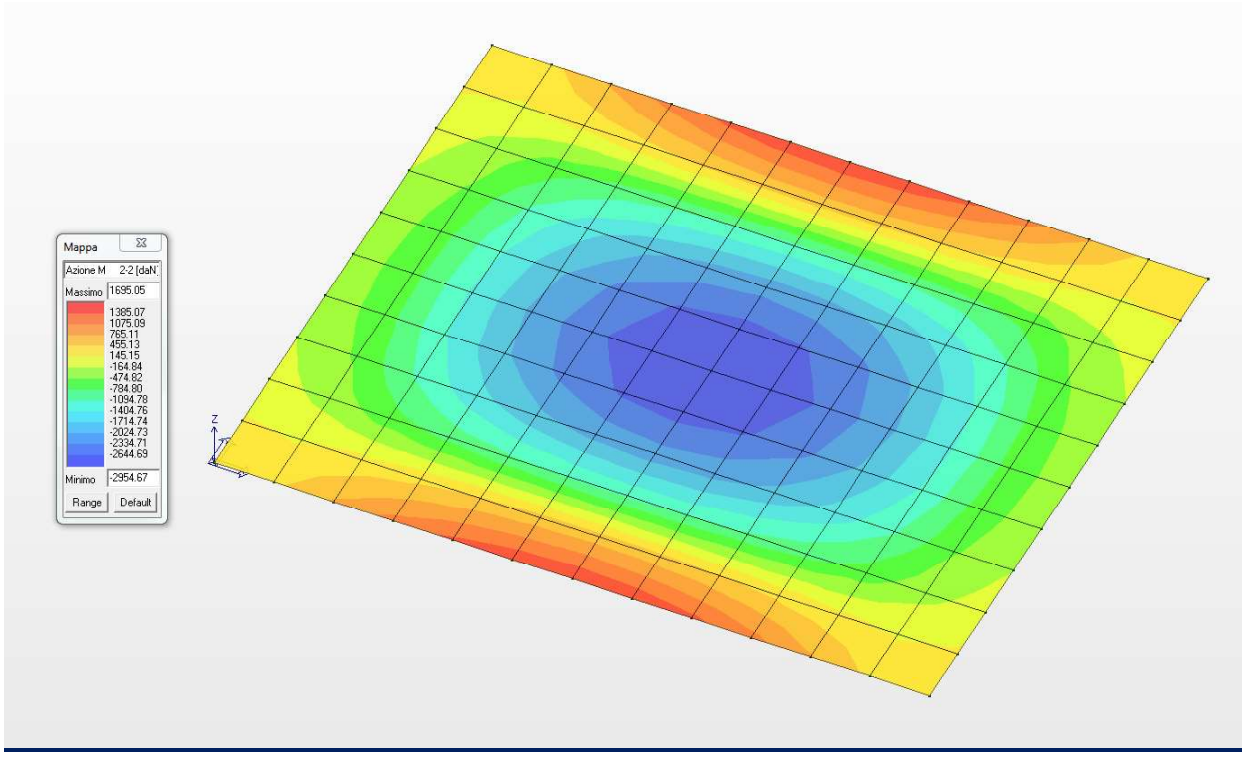


Diagramma dei minimi momenti flettenti M22 (daNm/m)

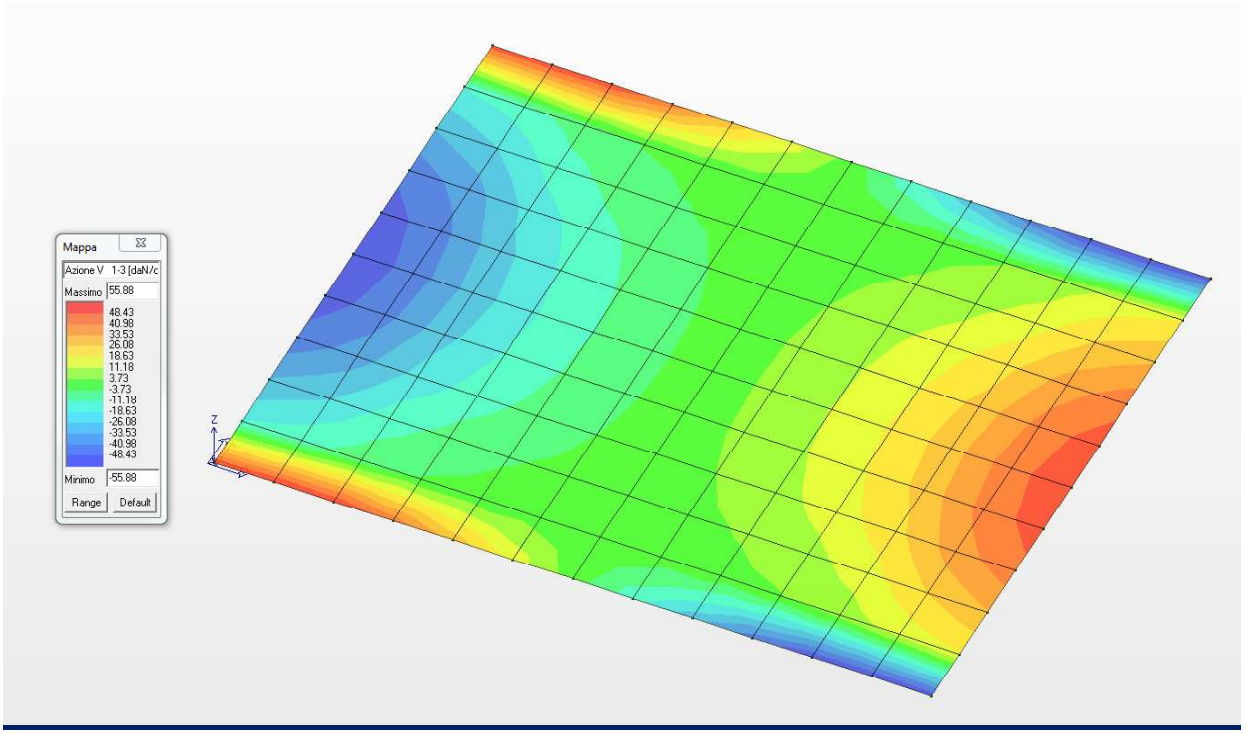


Diagramma del massimo taglio V13 (daN/cm)

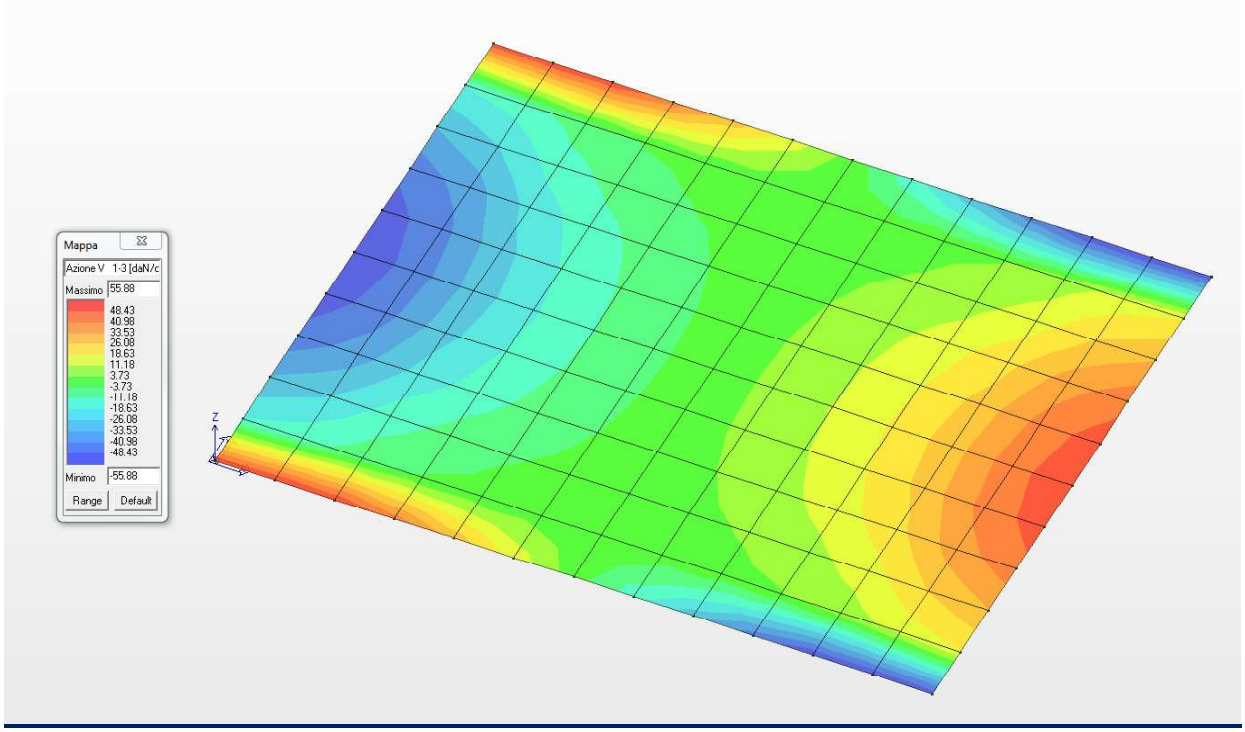


Diagramma del minimo taglio V13 (daN/cm)

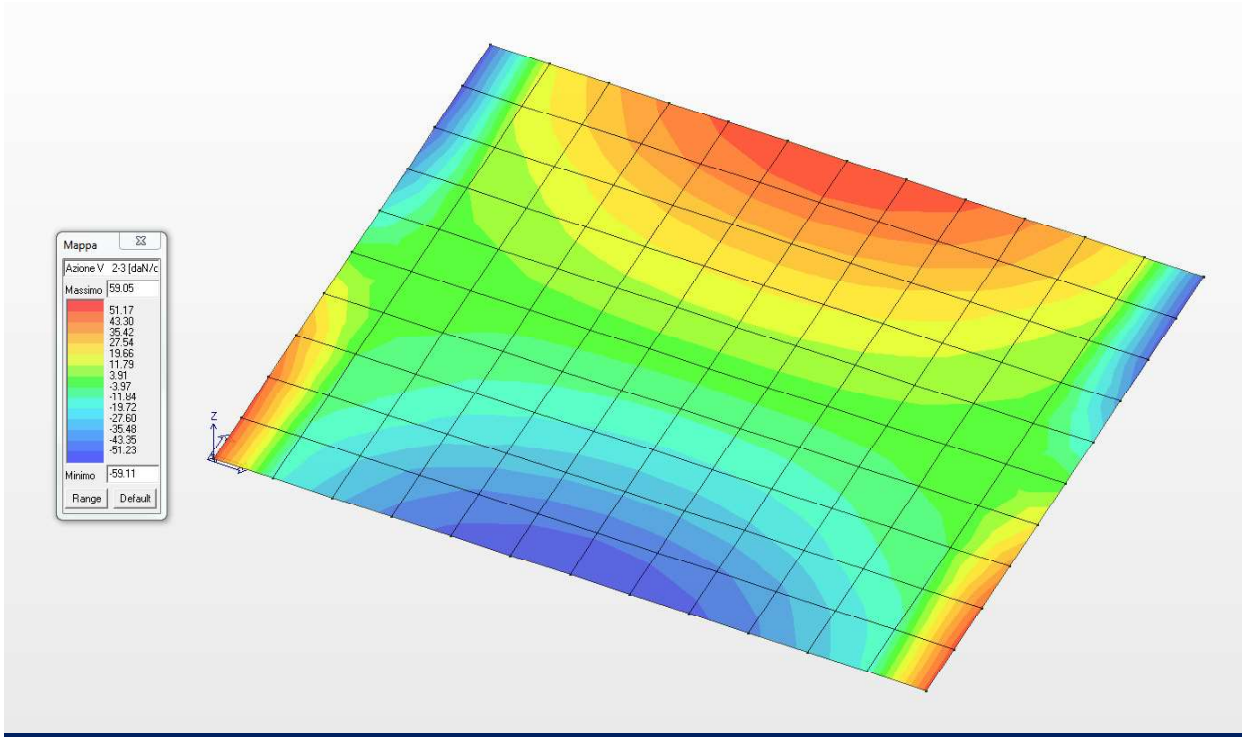


Diagramma del massimo taglio V23 (daN/cm)

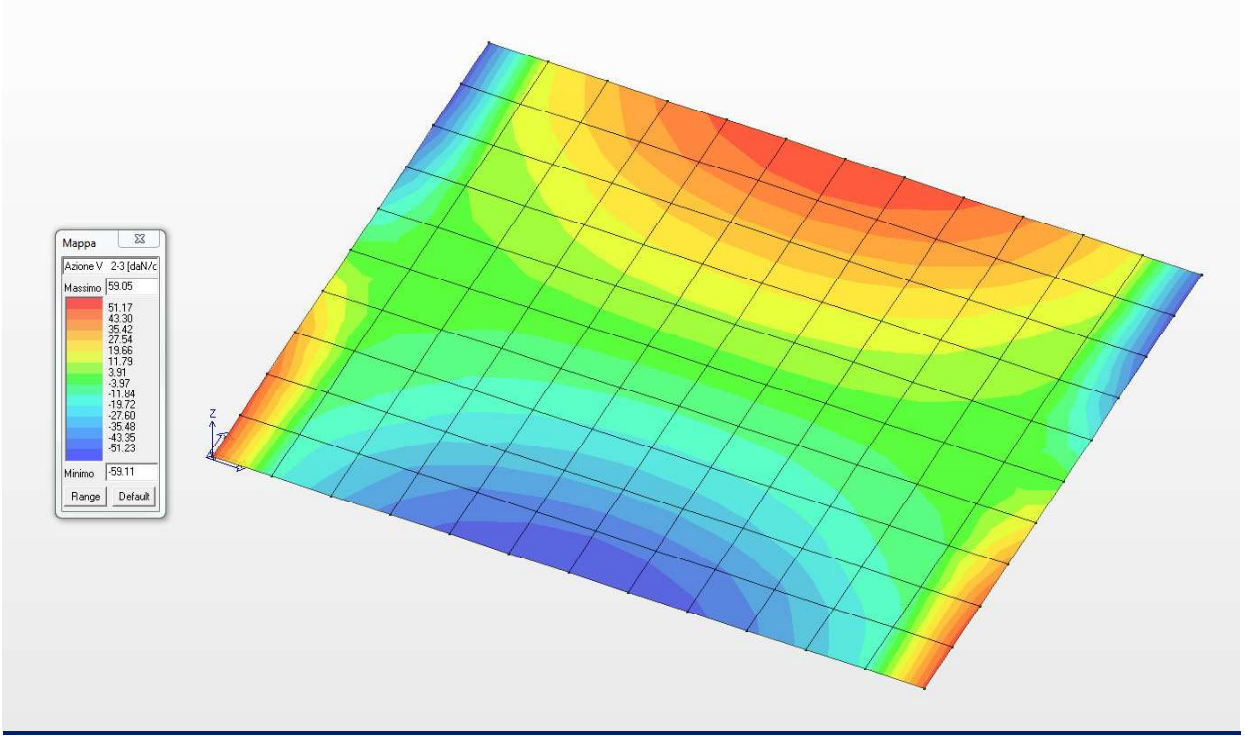


Diagramma del minimo taglio V23 (daN/cm)

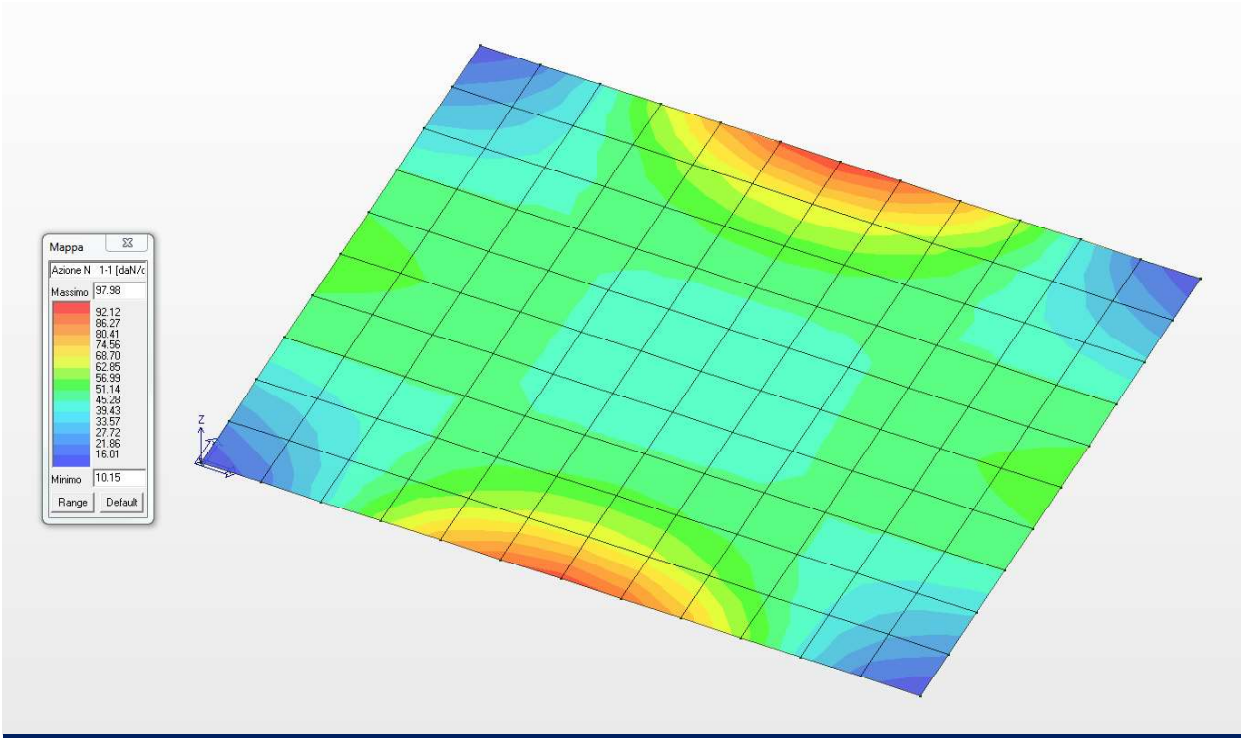


Diagramma dei massimi sforzi normali N11 (daN/cm)

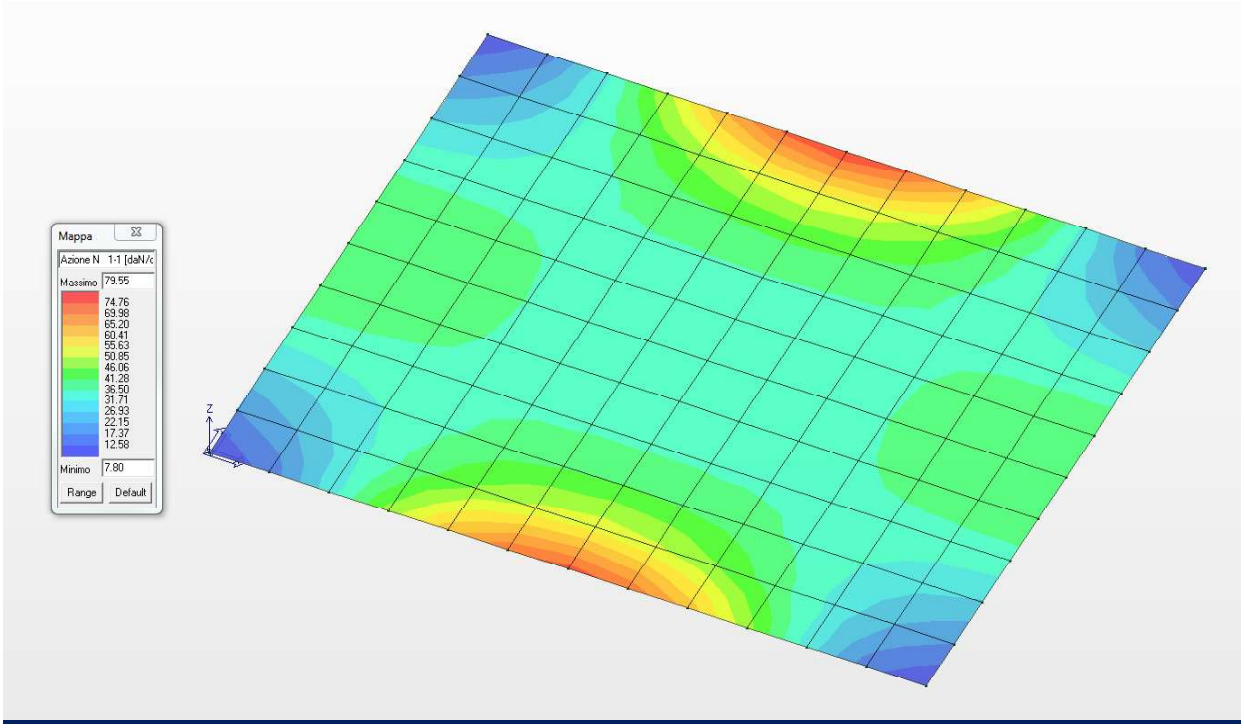


Diagramma dei minimi sforzi normali N11 (daN/cm)

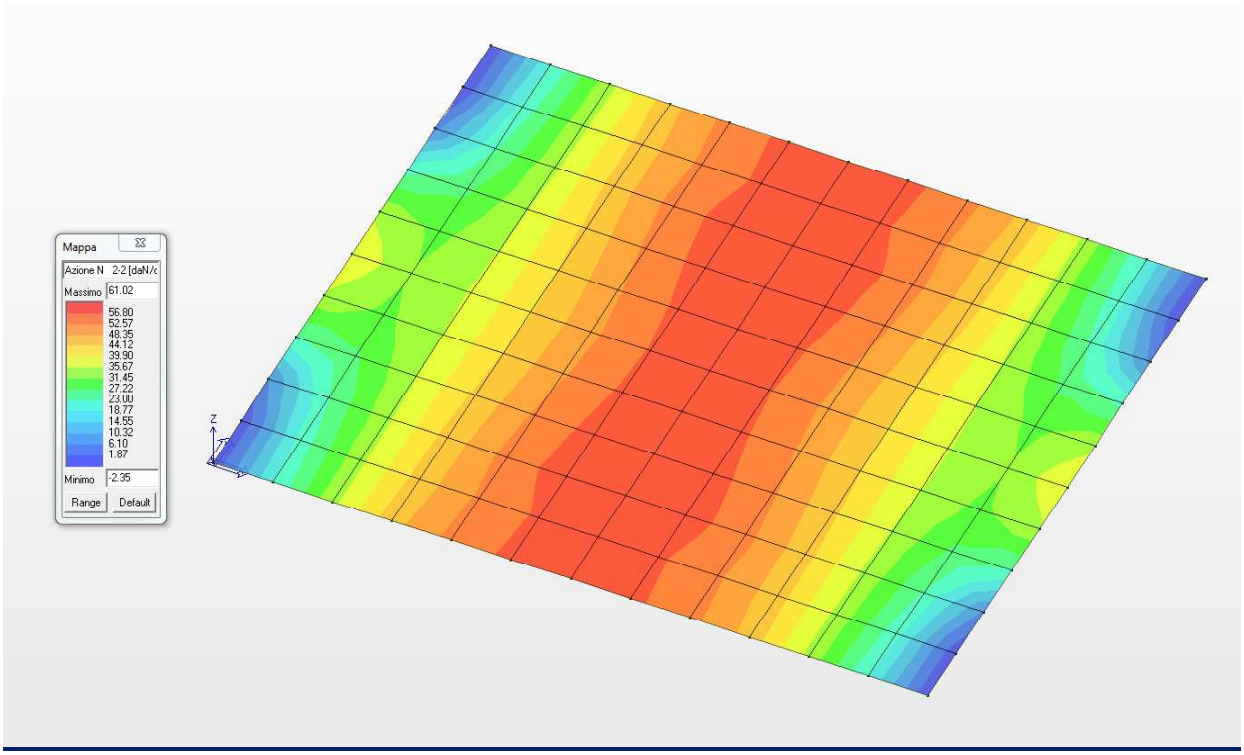


Diagramma dei massimi sforzi normali N22 (daN/cm)

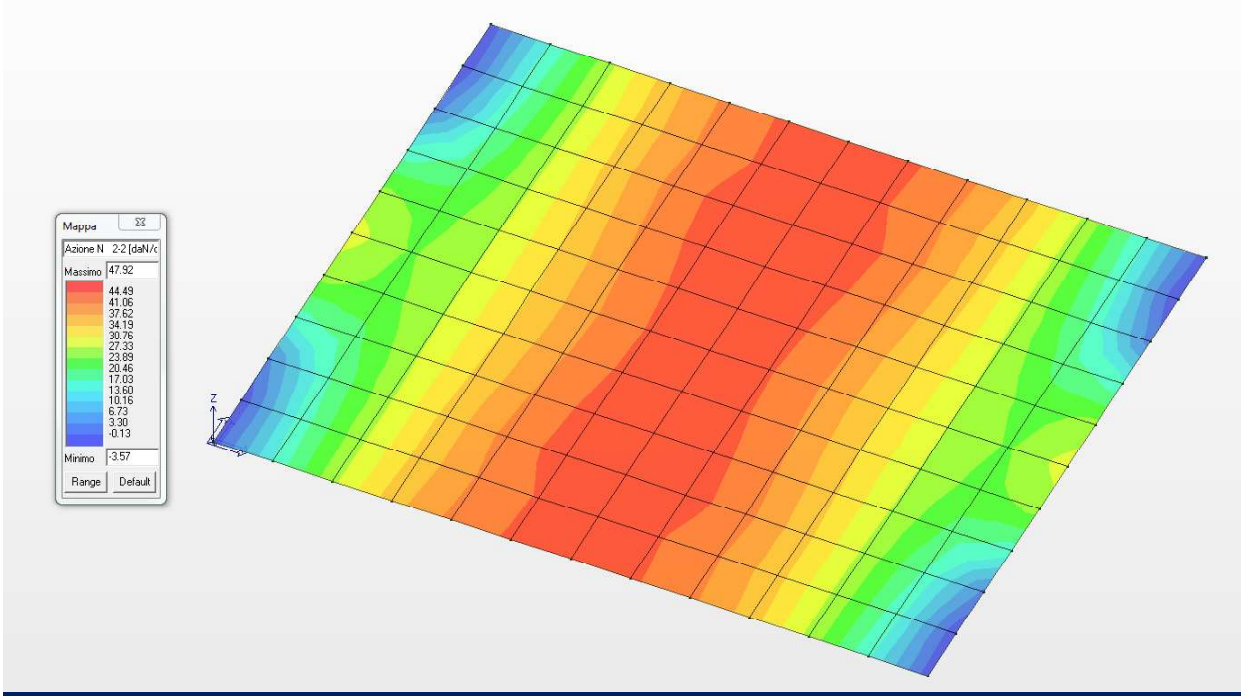


Diagramma dei massimi sforzi normali N22 (daN/cm)

18.2 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE INTERNA NELLE PARETI DI RIVESTIMENTO

Nel presente paragrafo si riportano le caratteristiche della sollecitazione interna nelle pareti di rivestimento di spessore 20,0 cm.

Elem.	Cmb	Nodo	Von Mises	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
			daN/cm2	daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN	daN	daN	daN	daN
121	1	144	5.34	10.33	-35.61	0.94	-26.23	18.52	276.95	62.16	200.31	138.80	-102.90
		145	7.77	34.32	-5.71	6.72	21.89	18.52	531.35	124.63	234.26	421.72	-180.47
		24	6.58	34.33	-5.68	6.76	21.89	18.52	409.48	49.05	57.97	400.57	-55.98
		1	3.11	10.36	-35.60	0.99	-26.22	18.52	122.39	19.28	24.02	117.65	21.59
121	2	144	4.18	8.84	-27.17	0.93	-19.25	14.92	216.51	46.19	157.88	104.81	-80.92
		145	6.10	27.11	-4.92	5.27	16.92	14.92	412.73	95.50	184.19	324.04	-142.37
		24	5.06	27.11	-4.93	5.26	16.92	14.92	315.08	36.75	44.54	307.29	-45.90
		1	2.35	8.84	-27.17	0.92	-19.25	14.92	91.36	14.93	18.23	88.05	15.55
121	3	144	4.14	8.32	-27.30	0.81	-19.78	14.53	214.49	47.13	155.69	105.94	-79.90
		145	6.03	26.70	-4.61	5.21	16.87	14.53	410.41	95.73	181.88	324.25	-140.32
		24	5.06	26.70	-4.60	5.23	16.87	14.53	315.02	37.33	44.57	307.77	-44.26
		1	2.38	8.33	-27.29	0.83	-19.78	14.53	92.97	14.87	18.37	89.46	16.16
121	4	144	4.08	7.55	-27.50	0.64	-20.58	13.95	211.51	48.52	152.39	107.64	-78.37
		145	5.93	26.08	-4.16	5.12	16.80	13.95	406.97	96.01	178.42	324.56	-137.24
		24	5.07	26.10	-4.12	5.18	16.80	13.95	314.96	38.15	44.61	308.50	-41.80
		1	2.41	7.60	-27.48	0.69	-20.58	13.95	95.38	14.78	18.58	91.58	17.08
121	5	144	4.02	6.81	-27.72	0.47	-21.38	13.37	208.58	49.86	149.10	109.34	-76.83
		145	5.82	25.47	-3.71	5.04	16.72	13.37	403.60	96.23	174.96	324.87	-134.17
		24	5.08	25.50	-3.64	5.13	16.73	13.37	314.96	38.93	44.66	309.23	-39.33
		1	2.46	6.88	-27.70	0.56	-21.37	13.37	97.81	14.69	18.79	93.70	18.00
121	6	144	4.01	6.56	-27.80	0.41	-21.65	13.17	207.61	50.29	148.00	109.91	-76.32
		145	5.79	25.27	-3.56	5.01	16.70	13.17	402.49	96.29	173.81	324.97	-133.14
		24	5.08	25.31	-3.48	5.11	16.71	13.17	314.96	39.19	44.67	309.48	-38.51
		1	2.47	6.65	-27.77	0.51	-21.64	13.17	98.61	14.66	18.86	94.41	18.31
122	1	146	9.48	41.48	-9.58	22.12	9.77	24.77	619.12	41.71	598.62	62.21	-106.84
		147	12.57	53.09	3.09	24.72	31.46	24.77	725.62	-60.09	599.13	66.40	-288.77
		145	10.12	45.57	-8.55	7.62	29.41	24.77	400.32	-197.86	185.66	16.79	-286.92
		144	5.54	31.18	-18.44	5.02	7.72	24.77	234.78	-37.03	185.16	12.59	-104.99
122	2	146	7.43	33.40	-7.60	17.22	8.58	20.04	488.08	33.54	471.73	49.88	-84.63
		147	9.94	42.28	1.80	19.18	24.91	20.04	572.37	-45.66	472.28	54.43	-227.68
		145	8.00	36.51	-7.14	6.04	23.33	20.04	316.38	-153.82	147.15	15.41	-225.68
		144	4.41	25.63	-14.55	4.08	7.01	20.04	185.66	-28.19	146.61	10.87	-82.62
122	3	146	7.35	32.53	-7.46	17.10	7.97	19.47	481.24	32.70	465.23	48.71	-83.22
		147	9.78	41.45	2.14	19.08	24.50	19.47	564.16	-45.99	465.68	52.49	-224.48
		145	7.87	35.67	-6.81	5.94	22.92	19.47	311.50	-152.88	144.65	13.97	-222.81
		144	4.32	24.68	-14.34	3.95	6.39	19.47	182.74	-28.36	144.20	10.18	-81.55
122	4	146	7.23	31.25	-7.28	16.93	7.04	18.62	470.99	31.44	455.48	46.95	-81.10
		147	9.55	40.19	2.63	18.95	23.88	18.62	551.86	-46.48	455.79	49.59	-219.66
		145	7.68	34.41	-6.32	5.78	22.30	18.62	304.18	-151.49	140.89	11.80	-218.50
		144	4.19	23.25	-14.02	3.76	5.47	18.62	178.35	-28.61	140.57	9.16	-79.94
122	5	146	7.10	29.98	-7.11	16.75	6.12	17.77	460.74	30.18	445.72	45.19	-78.99
		147	9.31	38.94	3.13	18.81	23.26	17.77	539.56	-46.97	445.90	46.69	-214.85
		145	7.49	33.15	-5.84	5.63	21.68	17.77	296.86	-150.09	137.13	9.64	-214.19
		144	4.06	21.83	-13.71	3.58	4.54	17.77	173.95	-28.86	136.95	8.14	-78.33
122	6	146	7.06	29.56	-7.06	16.69	5.81	17.48	457.32	29.76	442.47	44.60	-78.28
		147	9.23	38.52	3.30	18.76	23.06	17.48	535.46	-47.13	442.60	45.72	-213.25
		145	7.43	32.73	-5.67	5.58	21.48	17.48	294.42	-149.62	135.88	8.92	-212.75
		144	4.02	21.36	-13.61	3.51	4.23	17.48	172.49	-28.95	135.75	7.80	-77.79

Elem.	Cmb	Nodo	Von Mises	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
123	1	148	13.83	59.39	12.11	28.50	43.01	22.50	928.81	94.09	924.01	98.88	-63.11
		149	15.36	59.85	12.39	28.58	43.67	22.50	956.15	-47.73	911.75	-3.32	-206.41
		147	12.52	58.86	10.67	26.15	43.37	22.50	674.25	-130.58	586.07	-42.40	-251.38
		146	9.62	58.38	10.40	26.07	42.72	22.50	619.21	38.92	598.33	59.80	-108.08
123	2	148	10.92	48.20	8.80	22.21	34.79	18.67	735.64	74.74	731.57	78.81	-51.72
		149	12.23	48.44	8.94	22.25	35.13	18.67	758.80	-34.70	722.32	1.77	-166.17
		147	9.96	47.67	7.61	20.38	34.90	18.67	533.34	-100.57	462.21	-29.44	-200.07
		146	7.65	47.43	7.47	20.33	34.56	18.67	488.10	30.96	471.46	47.60	-85.62
123	3	148	10.76	46.75	9.10	22.04	33.80	17.88	723.41	73.37	719.56	77.22	-49.88
		149	11.99	47.05	9.28	22.09	34.24	17.88	745.33	-35.86	710.20	-0.73	-161.90
		147	9.77	46.29	7.96	20.23	34.02	17.88	524.85	-100.49	455.63	-31.28	-196.20
		146	7.51	45.97	7.78	20.17	33.58	17.88	481.29	30.37	464.99	46.68	-84.18
123	4	148	10.52	44.57	9.55	21.80	32.32	16.70	705.06	71.32	701.54	74.84	-47.13
		149	11.63	44.98	9.79	21.87	32.90	16.70	725.16	-37.61	692.02	-4.48	-155.49
		147	9.49	44.21	8.48	20.00	32.68	16.70	512.13	-100.40	445.76	-34.03	-190.39
		146	7.29	43.79	8.24	19.93	32.10	16.70	471.08	29.49	455.28	45.29	-82.03
123	5	148	10.27	42.40	9.99	21.55	30.84	15.53	686.73	69.26	683.52	72.46	-44.38
		149	11.27	42.90	10.30	21.64	31.57	15.53	705.00	-39.39	673.84	-8.23	-149.08
		147	9.21	42.13	8.99	19.78	31.35	15.53	499.43	-100.32	435.89	-36.78	-184.59
		146	7.06	41.62	8.70	19.69	30.62	15.53	460.87	28.60	445.57	43.91	-79.88
123	6	148	10.19	41.68	10.14	21.47	30.35	15.13	680.62	68.57	677.52	71.67	-43.46
		149	11.15	42.21	10.47	21.56	31.12	15.13	698.29	-39.99	667.78	-9.48	-146.95
		147	9.11	41.44	9.17	19.70	30.90	15.13	495.20	-100.30	432.59	-37.70	-182.65
		146	6.99	40.89	8.85	19.61	30.13	15.13	457.47	28.31	442.33	43.45	-79.17
124	1	150	15.79	79.85	18.40	28.18	70.07	22.49	1070.74	115.44	1070.38	115.79	-18.38
		151	16.64	73.05	16.19	27.22	62.02	22.49	1065.16	11.15	1058.61	17.69	-82.82
		149	14.91	74.13	19.15	30.83	62.45	22.49	929.24	-16.96	912.16	0.12	-125.98
		148	13.87	80.82	21.48	31.80	70.50	22.49	928.49	93.66	923.93	98.22	-61.54
124	2	150	12.70	65.56	13.80	22.22	57.15	19.10	856.60	93.53	856.21	93.92	-17.32
		151	13.38	59.96	11.95	21.42	50.49	19.10	853.43	12.49	847.19	18.73	-72.16
		149	11.92	60.77	14.17	24.13	50.81	19.10	737.66	-11.32	722.56	3.78	-105.24
		148	11.08	66.29	16.11	24.93	57.47	19.10	735.46	75.10	731.59	78.97	-50.41
124	3	150	12.38	63.17	14.00	21.91	55.27	18.06	837.56	90.80	837.24	91.12	-15.48
		151	13.04	57.78	12.24	21.14	48.88	18.06	833.73	10.24	828.20	15.77	-67.27
		149	11.66	58.60	14.50	23.89	49.21	18.06	724.44	-12.31	710.49	1.65	-100.43
		148	10.84	63.91	16.35	24.66	55.60	18.06	723.19	73.34	719.53	77.00	-48.63
124	4	150	11.91	59.59	14.31	21.44	52.45	16.50	809.00	86.69	808.78	86.92	-12.72
		151	12.54	54.52	12.67	20.72	46.47	16.50	804.24	6.80	799.71	11.33	-59.95
		149	11.27	55.36	14.98	23.53	46.80	16.50	704.67	-13.85	692.37	-1.55	-93.20
		148	10.49	60.33	16.71	24.25	52.79	16.50	704.79	70.69	701.44	74.04	-45.98
124	5	150	11.43	56.00	14.61	20.98	49.64	14.93	780.46	82.57	780.32	82.71	-9.96
		151	12.04	51.26	13.10	20.31	44.05	14.93	774.82	3.29	771.22	6.90	-52.62
		149	10.88	52.11	15.47	23.18	44.40	14.93	684.98	-15.46	674.26	-4.74	-85.98
		148	10.15	56.76	17.07	23.85	49.98	14.93	686.41	68.03	683.36	71.08	-43.32
124	6	150	11.28	54.81	14.71	20.82	48.70	14.41	770.95	81.19	770.83	81.31	-9.04
		151	11.88	50.17	13.25	20.17	43.25	14.41	765.04	2.10	761.72	5.42	-50.18
		149	10.75	51.02	15.63	23.06	43.60	14.41	678.43	-16.01	668.22	-5.80	-83.57
		148	10.06	55.57	17.19	23.71	49.05	14.41	680.28	67.14	677.33	70.09	-42.43
125	1	152	16.95	106.29	15.43	22.82	98.90	24.84	1075.38	113.71	1075.30	113.79	9.03
		153	17.01	93.54	12.63	21.16	85.01	24.84	1068.95	60.50	1068.91	60.55	6.73
		151	16.62	95.52	20.67	30.11	86.09	24.84	1063.96	59.64	1063.68	59.92	-16.69
		150	16.56	108.06	23.68	31.77	99.97	24.84	1070.28	112.95	1070.07	113.16	-14.39
125	2	152	13.86	88.61	11.83	18.39	82.05	21.45	873.60	92.67	873.59	92.69	3.35
		153	13.88	77.66	9.37	16.95	70.07	21.45	868.87	53.16	868.85	53.19	-4.48
		151	13.41	79.22	15.55	23.87	70.91	21.45	851.66	50.46	851.07	51.06	-21.86

Elem.	Cmb	Nodo	Von Mises	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
		150	13.37	90.00	18.19	25.31	82.88	21.45	856.06	90.30	855.81	90.55	-14.03
125	3	152	13.38	84.65	11.86	17.91	78.60	20.10	846.80	89.67	846.76	89.71	5.43
		153	13.42	74.36	9.57	16.56	67.37	20.10	841.92	49.37	841.92	49.37	1.10
		151	13.05	75.90	15.76	23.46	68.20	20.10	832.44	47.84	832.08	48.19	-16.65
		150	13.01	86.03	18.21	24.81	79.43	20.10	837.13	88.33	836.93	88.53	-12.32
125	4	152	12.68	78.72	11.88	17.19	73.42	18.07	806.61	85.14	806.51	85.24	8.55
		153	12.74	69.42	9.87	15.98	63.32	18.07	801.64	43.52	801.52	43.64	9.47
		151	12.51	70.93	16.06	22.84	64.14	18.07	803.72	43.79	803.61	43.89	-8.83
		150	12.46	80.07	18.23	24.06	74.24	18.07	808.74	85.36	808.61	85.49	-9.76
125	5	152	11.97	72.80	11.90	16.47	68.23	16.04	766.47	80.57	766.27	80.77	11.67
		153	12.06	64.50	10.15	15.39	59.26	16.04	761.56	37.47	761.12	37.91	17.84
		151	11.99	65.96	16.35	22.23	60.08	16.04	775.14	39.59	775.14	39.59	-1.02
		150	11.91	74.12	18.24	23.31	69.05	16.04	780.36	82.38	780.29	82.45	-7.19
125	6	152	11.74	70.83	11.91	16.23	66.51	15.36	753.09	79.04	752.85	79.28	12.71
		153	11.84	62.86	10.25	15.20	57.91	15.36	748.26	35.40	747.66	36.00	20.63
		151	11.82	64.31	16.44	22.02	58.73	15.36	765.66	38.15	765.65	38.15	1.58
		150	11.73	72.13	18.25	23.06	67.33	15.36	770.90	81.38	770.85	81.44	-6.33
126	1	154	17.11	149.98	15.56	23.90	141.64	32.43	1014.72	141.33	1012.99	143.06	38.74
		155	16.75	124.69	10.54	20.65	114.58	32.43	1011.24	81.62	1006.22	86.64	68.12
		153	17.51	125.51	14.32	24.77	115.07	32.43	1074.91	92.74	1073.00	94.65	43.29
		152	17.89	150.71	19.44	28.01	142.13	32.43	1079.98	150.86	1079.77	151.07	13.91
126	2	154	14.27	127.02	12.75	20.18	119.59	28.18	841.36	118.14	840.27	119.23	28.05
		155	13.94	104.64	8.21	17.29	95.55	28.18	837.21	69.68	834.64	72.25	44.35
		153	14.36	105.20	10.72	20.05	95.88	28.18	872.37	75.99	871.67	76.69	23.68
		152	14.71	127.51	15.34	22.93	119.92	28.18	877.38	123.60	877.31	123.67	7.38
126	3	154	13.63	120.29	12.30	19.14	113.44	26.31	806.22	112.70	805.00	113.92	29.06
		155	13.33	99.60	8.15	16.48	91.27	26.31	802.88	65.74	799.61	69.01	49.00
		153	13.85	100.20	10.90	19.47	91.63	26.31	846.03	73.34	844.93	74.45	29.24
		152	14.16	120.82	15.12	22.13	113.80	26.31	850.43	119.24	850.32	119.36	9.30
126	4	154	12.67	110.20	11.61	17.58	104.23	23.51	753.54	104.52	752.09	105.96	30.57
		155	12.43	92.04	8.06	15.26	84.84	23.51	751.63	59.60	747.08	64.15	55.98
		153	13.08	92.71	11.15	18.61	85.24	23.51	806.73	69.16	804.81	71.08	37.58
		152	13.34	110.78	14.78	20.93	104.63	23.51	810.04	112.68	809.83	112.89	12.18
126	5	154	11.72	100.11	10.92	16.03	95.01	20.72	700.89	96.30	699.18	98.00	32.08
		155	11.54	84.51	7.95	14.04	78.42	20.72	700.72	53.12	694.54	59.30	62.96
		153	12.33	85.22	11.38	17.74	78.86	20.72	767.71	64.70	764.70	67.72	45.93
		152	12.53	100.75	14.44	19.73	95.45	20.72	769.69	106.08	769.35	106.42	15.05
126	6	154	11.40	96.75	10.69	15.51	91.94	19.78	683.35	93.54	681.55	95.35	32.59
		155	11.24	82.00	7.91	13.63	76.28	19.78	683.83	50.87	677.03	57.68	65.28
		153	12.08	82.73	11.46	17.46	76.74	19.78	754.78	63.15	751.33	66.59	48.71
		152	12.26	97.41	14.32	19.33	92.40	19.78	756.24	103.87	755.85	104.27	16.01
127	1	156	19.95	221.88	16.65	26.88	211.65	44.66	933.12	43.83	933.07	43.87	6.26
		157	16.98	165.02	5.92	19.64	151.30	44.66	944.66	125.11	943.02	126.75	36.63
		155	17.50	166.11	10.99	25.14	151.96	44.66	1018.08	128.98	1012.03	135.03	73.10
		154	20.40	222.79	21.90	32.38	212.31	44.66	1004.00	50.24	1002.09	52.16	42.73
127	2	156	17.01	189.95	14.34	23.37	180.92	38.79	791.16	35.10	791.16	35.10	0.92
		157	14.46	139.64	4.69	16.95	127.38	38.79	799.95	103.87	799.46	104.35	18.34
		155	14.65	140.49	8.57	21.18	127.89	38.79	842.31	105.85	839.06	109.10	48.81
		154	17.17	190.65	18.37	27.60	181.43	38.79	831.99	38.61	830.75	39.85	31.39
127	3	156	16.05	178.81	13.46	21.82	170.46	36.22	748.76	34.31	748.74	34.32	3.17
		157	13.65	132.30	4.61	15.88	121.03	36.22	757.55	99.51	756.67	100.39	24.02
		155	13.96	133.14	8.50	20.11	121.53	36.22	808.08	102.06	804.06	106.08	53.10
		154	16.32	179.51	17.49	26.04	170.96	36.22	797.51	38.64	796.13	40.01	32.24
127	4	156	14.60	162.11	12.13	19.48	154.76	32.38	685.19	33.08	685.12	33.15	6.55
		157	12.45	121.30	4.49	14.29	111.50	32.38	694.25	92.69	692.48	94.46	32.55

Elem.	Cmb	Nodo	Von Mises	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
		155	12.94	122.13	8.40	18.52	112.01	32.38	756.97	96.14	751.56	101.55	59.53
		154	15.03	162.81	16.17	23.71	155.27	32.38	745.80	38.65	744.21	40.24	33.53
127	5	156	13.16	145.42	10.79	17.14	139.07	28.54	621.67	31.81	621.50	31.98	9.93
		157	11.25	110.31	4.34	12.69	101.97	28.54	631.40	85.41	628.29	88.52	41.08
		155	11.93	111.12	8.28	16.92	102.48	28.54	706.21	89.87	699.07	97.01	65.96
		154	13.75	146.11	14.85	21.38	139.58	28.54	694.14	38.61	692.28	40.47	34.81
127	6	156	12.68	139.85	10.34	16.36	133.84	27.26	600.51	31.37	600.30	31.58	11.06
		157	10.86	106.66	4.29	12.15	98.79	27.26	610.57	82.86	606.89	86.54	43.92
		155	11.60	107.46	8.23	16.39	99.30	27.26	689.38	87.69	681.57	95.50	68.10
		154	13.33	140.54	14.40	20.60	134.35	27.26	676.92	38.59	674.97	40.55	35.24
128	1	158	21.63	384.36	81.39	104.46	361.29	80.36	755.07	205.06	735.23	224.91	102.58
		159	17.70	220.54	35.37	81.97	173.93	80.36	762.67	-44.58	709.30	8.80	200.60
		157	18.60	202.37	-14.22	21.48	166.68	80.36	944.32	23.29	932.07	35.54	105.51
		156	23.61	373.62	24.38	43.96	354.03	80.36	958.08	251.56	958.00	251.64	7.48
128	2	158	18.60	331.03	70.39	90.50	310.93	69.55	649.19	175.32	632.95	191.56	86.21
		159	15.11	188.34	29.68	70.85	147.17	69.55	651.86	-41.78	609.97	0.11	165.22
		157	15.91	172.35	-12.88	18.57	140.89	69.55	797.99	13.21	789.54	21.66	80.98
		156	20.24	321.71	21.16	38.22	304.65	69.55	812.52	213.10	812.52	213.11	1.97
128	3	158	17.47	310.60	65.89	84.64	291.85	65.08	609.69	165.16	594.01	180.84	81.99
		159	14.24	177.53	28.26	66.35	139.44	65.08	614.17	-37.43	572.79	3.96	158.92
		157	14.98	162.71	-11.75	17.39	133.57	65.08	756.60	15.95	747.62	24.94	81.09
		156	19.04	301.89	19.77	35.68	285.98	65.08	768.87	201.79	768.84	201.82	4.16
128	4	158	15.77	279.94	59.14	75.84	263.25	58.38	550.45	149.92	535.61	164.76	75.66
		159	12.95	161.34	26.10	59.59	127.85	58.38	557.77	-31.03	517.01	9.73	149.46
		157	13.60	148.27	-10.08	15.61	122.58	58.38	694.66	19.93	684.73	29.86	81.24
		156	17.24	272.15	17.68	31.86	257.97	58.38	703.44	184.78	703.33	184.89	7.44
128	5	158	14.07	249.29	52.39	67.04	234.64	51.68	491.24	134.66	477.21	148.69	69.32
		159	11.66	145.18	23.92	52.84	116.26	51.68	501.55	-24.82	461.23	15.51	139.99
		157	12.22	133.84	-8.41	13.84	111.58	51.68	632.91	23.70	621.84	34.78	81.39
		156	15.43	242.42	15.59	28.05	229.96	51.68	638.07	167.72	637.82	167.96	10.72
128	6	158	13.51	239.08	50.14	64.11	225.11	49.44	471.51	129.56	457.74	143.33	67.21
		159	11.23	139.80	23.19	50.59	112.40	49.44	482.87	-22.80	442.64	17.43	136.84
		157	11.77	129.03	-7.86	13.25	107.92	49.44	612.39	24.90	600.88	36.42	81.44
		156	14.83	232.51	14.89	26.77	220.63	49.44	616.29	162.01	615.98	162.32	11.82
129	1	160	42.04	605.89	54.84	70.82	589.91	92.48	61.04	-1027.22	-14.05	-952.13	275.82
		161	26.48	176.69	-37.97	14.89	123.83	92.48	137.87	-1556.83	-62.56	-1356.40	547.27
		159	28.35	200.46	7.66	76.85	131.27	92.48	625.86	-1353.87	554.36	-1282.37	369.39
		158	44.63	615.08	115.05	132.78	597.35	92.48	609.32	-884.55	602.87	-878.10	97.94
129	2	160	36.28	522.49	47.31	61.11	508.68	79.81	53.51	-889.16	-12.19	-823.47	240.03
		161	22.89	150.50	-33.59	12.59	104.32	79.81	117.49	-1354.46	-55.19	-1181.78	473.66
		159	24.48	171.46	5.82	66.49	110.79	79.81	536.16	-1178.43	475.79	-1118.07	316.00
		158	38.51	530.48	99.68	115.01	515.15	79.81	524.07	-765.04	518.79	-759.75	82.36
129	3	160	34.00	489.89	44.35	57.28	476.96	74.80	49.72	-831.97	-11.39	-770.86	223.93
		161	21.43	142.07	-31.06	11.93	99.08	74.80	110.88	-1263.81	-51.11	-1101.82	443.22
		159	22.93	161.49	5.86	62.23	105.12	74.80	504.53	-1099.28	447.27	-1042.01	297.60
		158	36.09	497.35	93.22	107.57	483.00	74.80	492.08	-716.15	486.98	-711.05	78.30
129	4	160	30.58	441.00	39.91	51.53	429.38	67.28	44.04	-746.17	-10.20	-691.94	199.79
		161	19.24	129.43	-27.26	10.95	91.22	67.28	100.98	-1127.83	-44.99	-981.87	397.56
		159	20.62	146.53	5.92	55.84	96.61	67.28	457.12	-980.56	404.49	-927.93	269.99
		158	32.47	447.65	83.53	96.42	434.76	67.28	444.10	-642.82	439.28	-638.00	72.21
129	5	160	27.16	392.11	35.46	45.78	381.79	59.77	38.36	-660.38	-9.00	-613.02	175.64
		161	17.05	116.80	-23.47	9.97	83.36	59.77	91.07	-991.86	-38.87	-861.92	351.90
		159	18.30	131.60	5.96	49.46	88.10	59.77	409.72	-861.87	361.71	-813.85	242.38
		158	28.85	397.96	73.84	85.27	386.53	59.77	396.12	-569.50	391.57	-564.95	66.13
129	6	160	26.02	375.81	33.98	43.86	365.93	57.27	36.47	-631.79	-8.60	-586.72	167.60

Elem.	Cmb	Nodo	Von Mises	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
		161	16.32	112.60	-22.21	9.64	80.74	57.27	87.78	-946.54	-36.83	-821.94	336.68
		159	17.53	126.62	5.97	47.33	85.26	57.27	393.93	-822.31	347.45	-775.83	233.18
		158	27.64	381.39	70.61	81.55	370.45	57.27	380.13	-545.06	375.67	-540.60	64.10
130	1	145	10.50	46.03	-11.71	11.82	22.50	28.37	549.28	-80.11	67.46	401.71	-266.65
		162	15.37	60.88	-2.95	14.35	43.58	28.37	993.76	41.96	128.16	907.56	-273.16
		35	14.76	60.73	-3.27	13.93	43.53	28.37	909.00	110.14	113.36	905.78	-50.58
		24	6.68	45.83	-11.98	11.40	22.45	28.37	405.43	47.15	52.65	399.93	-44.07
130	2	145	8.29	36.87	-9.77	9.65	17.45	22.99	427.29	-65.32	53.59	308.37	-210.81
		162	11.86	47.70	-3.08	11.53	33.10	22.99	772.25	30.95	100.87	702.33	-216.67
		35	11.38	47.47	-3.56	10.88	33.02	22.99	703.78	84.50	87.55	700.73	-43.32
		24	5.13	36.55	-10.18	9.01	17.37	22.99	311.94	35.11	40.27	306.77	-37.46
130	3	145	8.17	36.02	-9.33	9.33	17.37	22.32	424.53	-63.18	52.61	308.74	-207.52
		162	11.84	47.20	-2.61	11.24	33.34	22.32	767.73	31.72	99.55	699.90	-212.89
		35	11.36	47.03	-2.95	10.79	33.29	22.32	701.14	84.64	87.35	698.43	-40.77
		24	5.13	35.80	-9.62	8.87	17.31	22.32	311.89	35.79	40.41	307.27	-35.40
130	4	145	7.98	34.76	-8.68	8.84	17.24	21.31	420.42	-60.00	51.13	309.29	-202.59
		162	11.80	46.46	-1.92	10.82	33.71	21.31	760.98	32.84	97.57	696.25	-207.22
		35	11.34	46.39	-2.06	10.64	33.69	21.31	697.23	84.81	87.04	694.99	-36.95
		24	5.14	34.68	-8.79	8.67	17.22	21.31	311.87	36.76	40.61	308.02	-32.31
130	5	145	7.79	33.51	-8.03	8.36	17.12	20.30	416.37	-56.88	49.66	309.83	-197.65
		162	11.77	45.74	-1.26	10.40	34.08	20.30	754.28	33.92	95.59	692.61	-201.55
		35	11.31	45.78	-1.18	10.50	34.10	20.30	693.35	84.93	86.74	691.55	-33.12
		24	5.15	33.56	-7.96	8.46	17.14	20.30	311.92	37.65	40.81	308.77	-29.23
130	6	145	7.73	33.09	-7.81	8.20	17.08	19.97	415.03	-55.85	49.16	310.01	-196.01
		162	11.76	45.51	-1.05	10.25	34.21	19.97	752.06	34.27	94.93	691.39	-199.66
		35	11.30	45.58	-0.90	10.45	34.23	19.97	692.07	84.96	86.64	690.40	-31.85
		24	5.15	33.19	-7.68	8.40	17.11	19.97	311.95	37.94	40.87	309.02	-28.20
131	1	147	13.43	63.55	-10.04	22.34	31.17	36.53	421.35	-364.67	55.51	1.17	-392.07
		163	13.85	72.42	-3.57	23.98	44.87	36.53	460.75	-355.80	60.68	44.27	-408.19
		162	13.35	68.41	-10.33	14.36	43.72	36.53	421.26	-357.36	24.04	39.87	-389.23
		145	12.93	58.91	-16.17	12.72	30.02	36.53	381.09	-365.45	18.86	-3.23	-373.11
131	2	147	10.68	51.23	-8.52	17.95	24.76	29.68	337.17	-284.59	48.95	3.63	-310.05
		163	11.05	57.44	-3.87	19.12	34.45	29.68	370.94	-277.81	53.29	39.84	-324.31
		162	10.63	54.21	-9.08	11.58	33.55	29.68	336.89	-280.04	20.90	35.95	-308.37
		145	10.27	47.57	-13.29	10.42	23.86	29.68	302.39	-286.09	16.56	-0.26	-294.12
131	3	147	10.48	49.88	-8.06	17.51	24.31	28.77	329.63	-282.24	45.34	2.05	-305.16
		163	10.82	56.44	-3.22	18.73	34.49	28.77	361.40	-275.43	49.47	36.49	-318.35
		162	10.42	53.29	-8.42	11.27	33.59	28.77	329.47	-277.06	19.51	32.90	-303.19
		145	10.08	46.27	-12.80	10.05	23.42	28.77	297.05	-283.22	15.37	-1.54	-290.01
131	4	147	10.17	47.84	-7.38	16.84	23.63	27.40	318.31	-278.70	39.92	-0.31	-297.83
		163	10.47	54.94	-2.25	18.15	34.54	27.40	347.08	-271.86	43.74	31.48	-309.41
		162	10.11	51.92	-7.45	10.81	33.66	27.40	318.34	-272.61	17.42	28.32	-295.42
		145	9.81	44.32	-12.06	9.50	22.75	27.40	289.04	-278.91	13.60	-3.47	-283.84
131	5	147	9.86	45.81	-6.69	16.17	22.95	26.03	307.01	-275.18	34.51	-2.68	-290.50
		163	10.13	53.47	-1.31	17.57	34.60	26.03	332.77	-268.30	38.00	26.46	-300.48
		162	9.80	50.58	-6.49	10.35	33.73	26.03	307.22	-268.15	15.32	23.74	-287.65
		145	9.53	42.36	-11.33	8.96	22.08	26.03	281.02	-274.59	11.83	-5.40	-277.68
131	6	147	9.76	45.13	-6.47	15.95	22.72	25.58	303.24	-274.00	32.70	-3.46	-288.05
		163	10.02	52.98	-0.99	17.37	34.61	25.58	327.99	-267.11	36.09	24.79	-297.50
		162	9.70	50.13	-6.18	10.20	33.75	25.58	303.51	-266.67	14.63	22.22	-285.06
		145	9.44	41.72	-11.08	8.77	21.86	25.58	278.35	-273.16	11.24	-6.04	-275.62
132	1	149	11.51	77.09	-2.86	30.35	43.88	39.40	328.75	-286.94	137.98	-96.17	-284.71
		164	13.47	79.02	-1.42	30.71	46.88	39.40	308.35	-444.64	118.90	-255.20	-326.74
		163	14.94	76.01	-5.79	24.13	46.09	39.40	300.74	-544.03	23.37	-266.66	-396.72
		147	13.11	73.99	-7.14	23.77	43.09	39.40	329.94	-395.12	42.45	-107.64	-354.68

Elem.	Cmb	Nodo	Von Mises	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
132	2	149	9.33	62.96	-3.14	24.43	35.39	32.59	271.02	-225.16	116.75	-70.90	-229.66
		164	10.82	63.63	-2.63	24.56	36.44	32.59	257.67	-346.14	102.36	-190.83	-263.93
		163	11.94	61.17	-6.08	19.28	35.81	32.59	248.19	-423.87	24.49	-200.18	-316.70
		147	10.53	60.47	-6.56	19.15	34.76	32.59	267.97	-309.33	38.88	-80.24	-282.44
132	3	149	9.05	60.85	-2.60	23.81	34.44	31.27	260.54	-222.60	110.62	-72.68	-223.51
		164	10.55	61.98	-1.74	24.02	36.22	31.27	245.83	-343.76	96.06	-193.99	-256.65
		163	11.68	59.61	-5.14	18.86	35.60	31.27	238.45	-420.76	20.73	-203.03	-310.04
		147	10.27	58.42	-5.94	18.65	33.83	31.27	259.78	-306.22	35.29	-81.72	-276.89
132	4	149	8.64	57.67	-1.78	22.87	33.02	29.29	244.82	-218.75	101.43	-75.35	-214.27
		164	10.15	59.52	-0.42	23.21	35.89	29.29	228.11	-340.22	86.62	-198.73	-245.75
		163	11.30	57.27	-3.74	18.24	35.29	29.29	223.86	-416.10	15.08	-207.32	-300.04
		147	9.89	55.34	-5.02	17.89	32.43	29.29	247.50	-301.55	29.89	-83.93	-268.56
132	5	149	8.22	54.50	-0.97	21.93	31.60	27.31	229.11	-214.90	92.23	-78.02	-205.03
		164	9.76	57.07	0.89	22.40	35.56	27.31	210.42	-336.72	77.18	-203.48	-234.84
		163	10.92	54.96	-2.36	17.61	34.98	27.31	209.30	-411.47	9.44	-211.60	-290.04
		147	9.50	52.27	-4.10	17.14	31.03	27.31	235.22	-296.88	24.49	-86.15	-260.24
132	6	149	8.08	53.45	-0.70	21.61	31.13	26.65	223.87	-213.61	89.17	-78.91	-201.96
		164	9.63	56.26	1.32	22.13	35.45	26.65	204.54	-335.57	74.03	-205.06	-231.21
		163	10.79	54.19	-1.90	17.41	34.88	26.65	204.45	-409.93	7.55	-213.03	-286.71
		147	9.37	51.24	-3.79	16.89	30.56	26.65	231.13	-295.32	22.69	-86.89	-257.46
133	1	151	8.74	92.74	3.55	33.52	62.77	42.12	278.95	-120.00	239.55	-80.59	-119.02
		165	10.99	85.15	-1.32	32.18	51.64	42.12	265.81	-323.86	216.30	-274.35	-163.53
		164	12.27	84.73	-1.92	31.27	51.53	42.12	234.05	-405.40	115.15	-286.49	-248.79
		149	10.14	92.36	2.91	32.61	62.66	42.12	257.54	-211.87	138.40	-92.73	-204.28
133	2	151	7.32	76.89	1.68	27.37	51.20	35.67	235.37	-95.69	198.77	-59.08	-103.82
		165	8.98	69.76	-3.04	26.10	40.62	35.67	226.22	-251.77	181.06	-206.61	-139.80
		164	9.99	69.26	-3.73	25.04	40.49	35.67	199.94	-317.08	99.29	-216.42	-204.72
		149	8.40	76.45	0.94	26.31	51.08	35.67	216.69	-168.59	116.99	-68.89	-168.74
133	3	151	6.97	73.68	2.29	26.45	49.52	33.78	223.33	-93.70	190.39	-60.76	-96.74
		165	8.68	67.29	-1.87	25.32	40.10	33.78	213.61	-250.20	172.58	-209.17	-131.71
...													
516	6	160	26.10	373.54	33.04	40.99	365.58	-51.44	30.79	-630.03	-9.64	-589.61	-158.36
Elem.			**Von Mises**	**N max**	**N min**	**N 1**	**N 2**	**N 1-2**	**M max**	**M min**	**M 1**	**M 2**	**M 1-2**
					-123.64	-26.67	-110.82	-100.38		-1952.18	-1082.04	-1952.17	-555.74
			45.02	620.48		134.96	602.69	100.38	1949.23		1079.77	1949.22	555.74

A seguire si riportano i diagrammi a mappa di colore delle caratteristiche della sollecitazione interna più significativi.

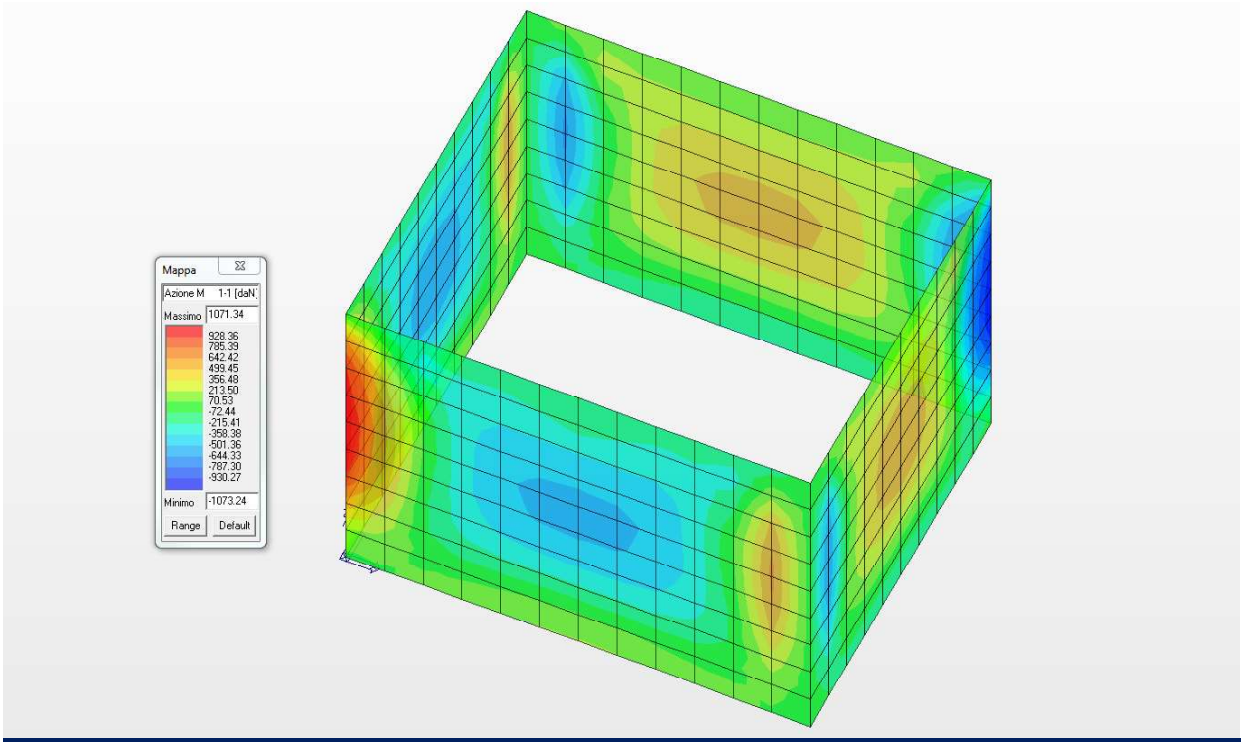


Diagramma dei massimi momenti flettenti M11 (daNm/m)

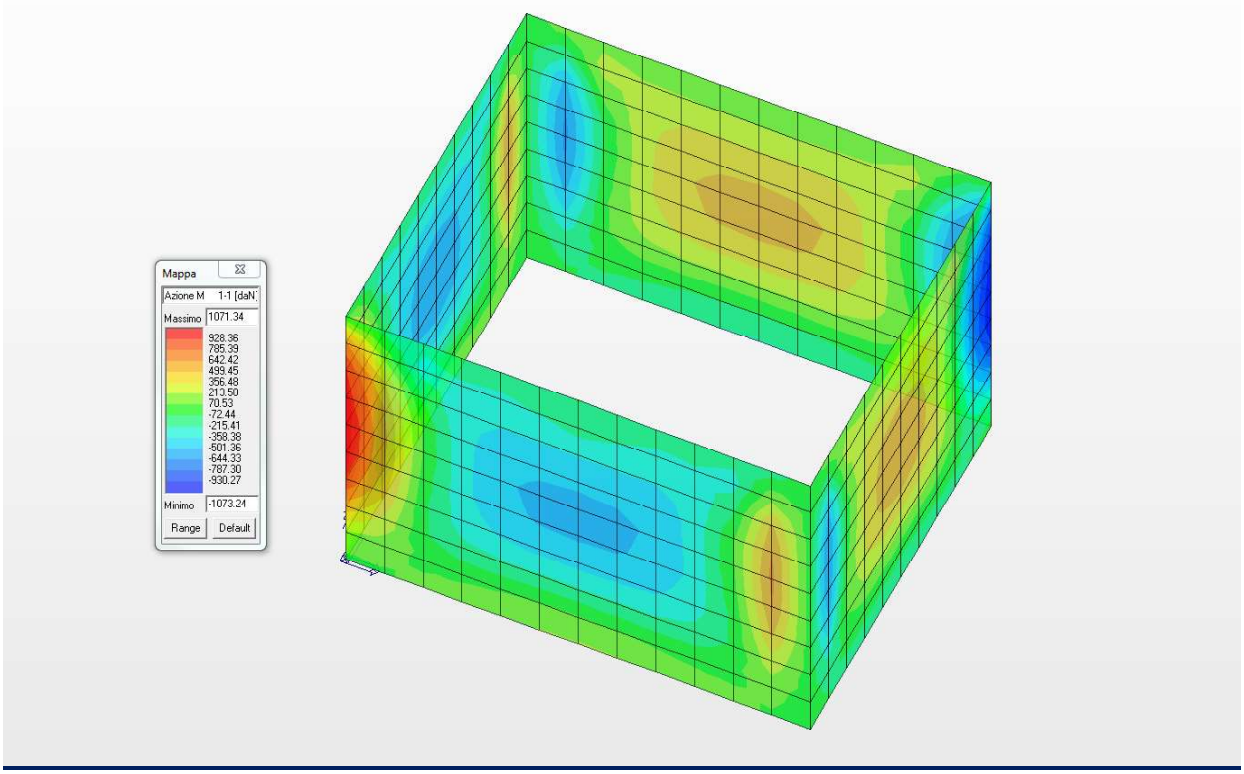


Diagramma dei minimi momenti flettenti M11 (daNm/m)

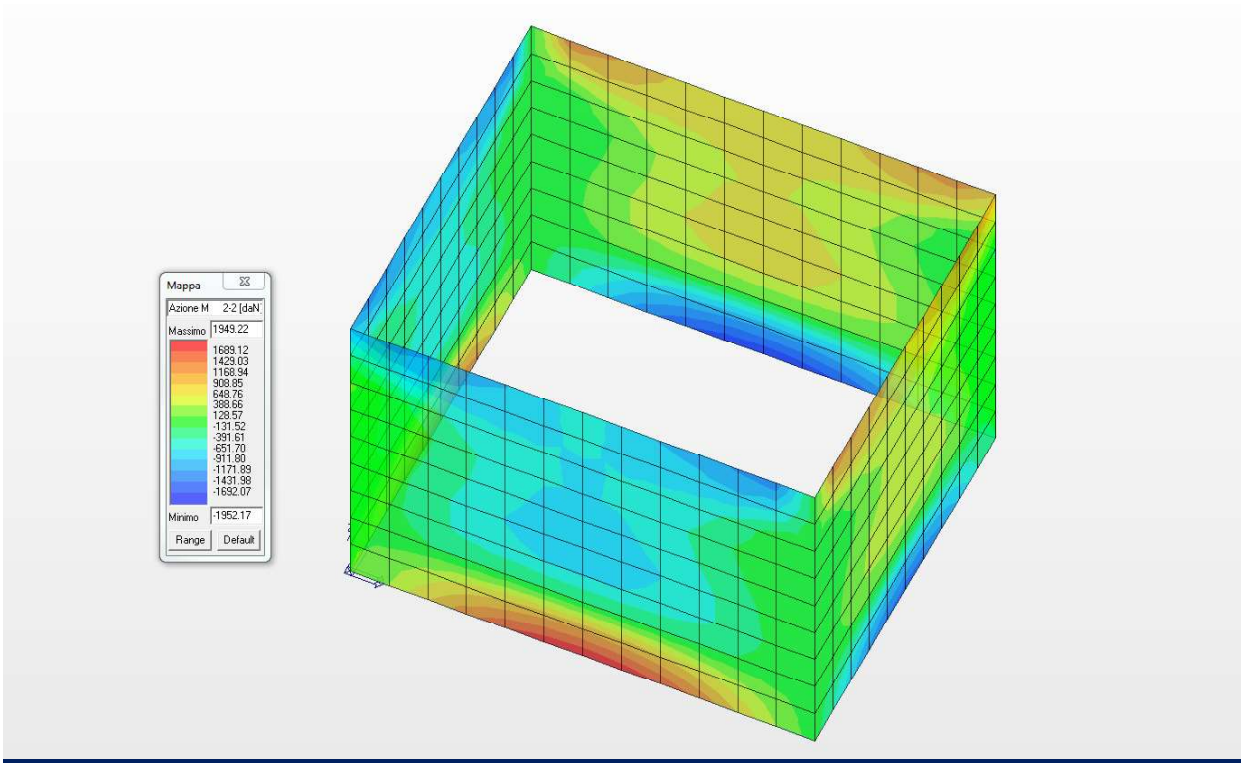


Diagramma dei massimi momenti flettenti M22 (daNm/m)

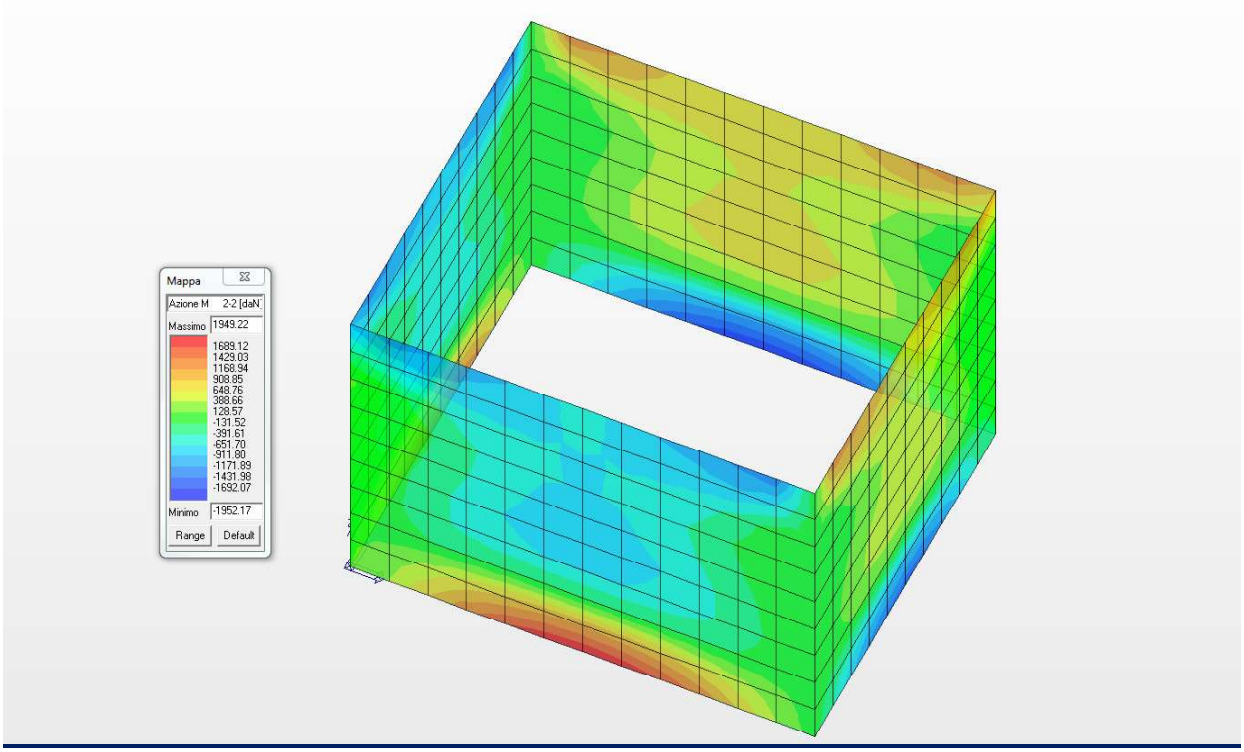


Diagramma dei minimi momenti flettenti M22 (daNm/m)

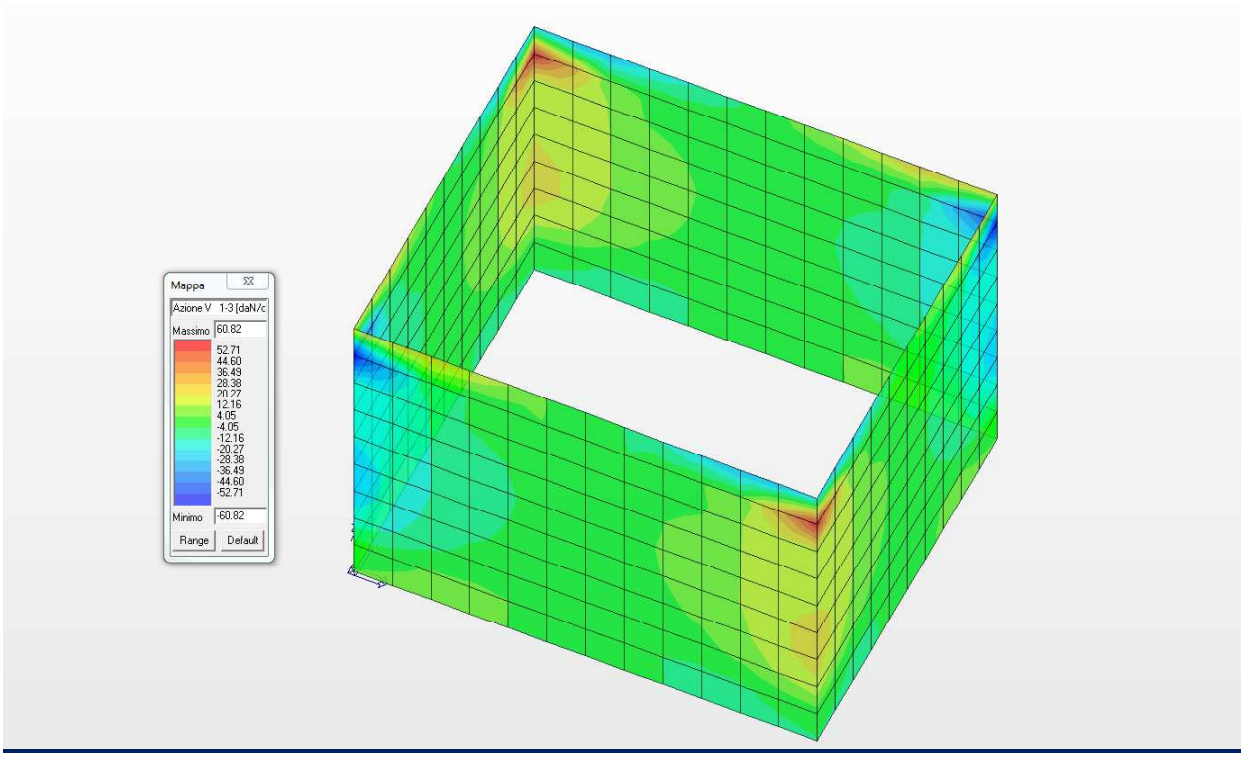


Diagramma del massimo taglio V13 (daN/cm)

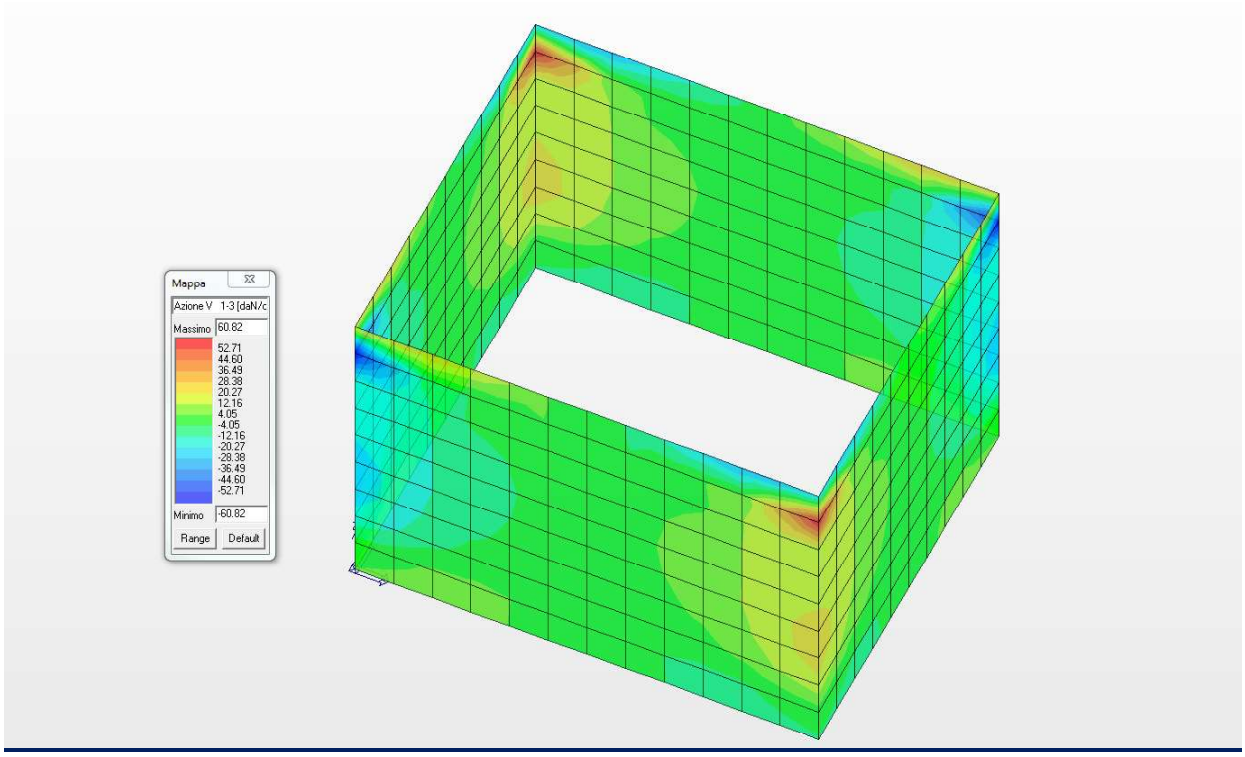


Diagramma del minimo taglio V13 (daN/cm)

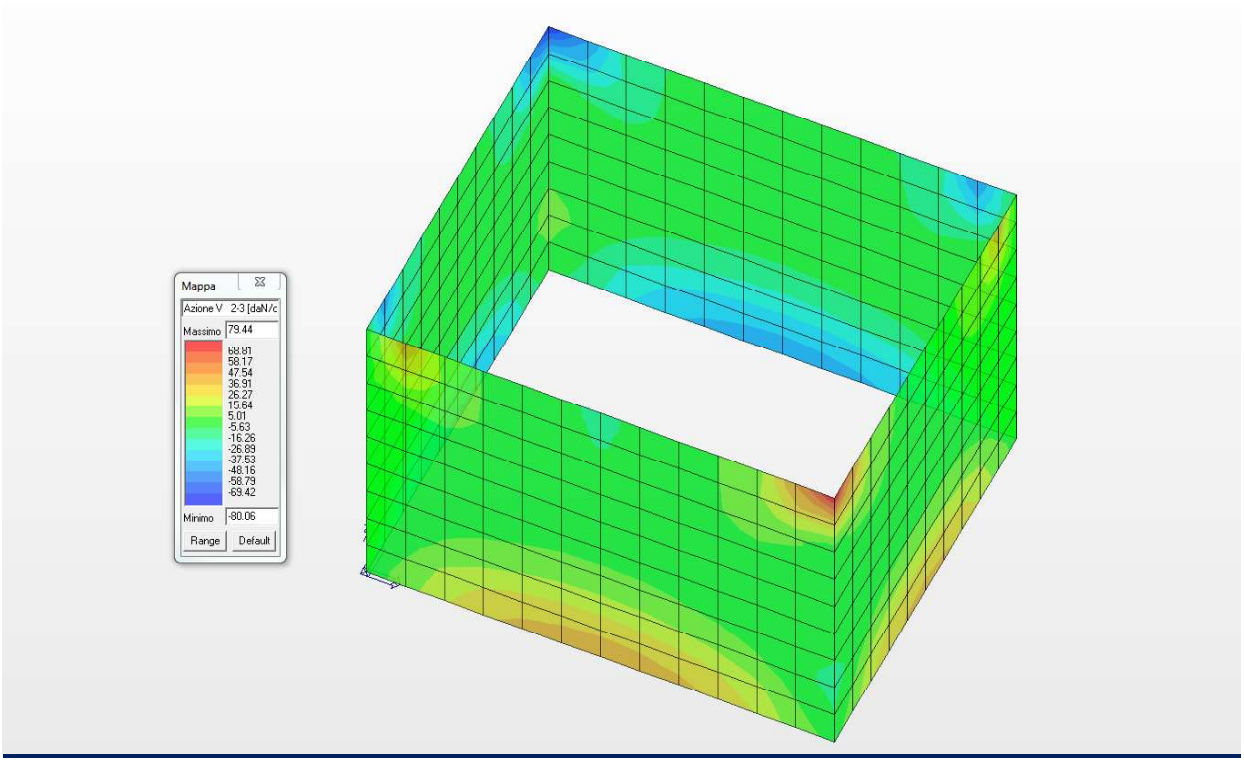


Diagramma del massimo taglio V23 (daN/cm)

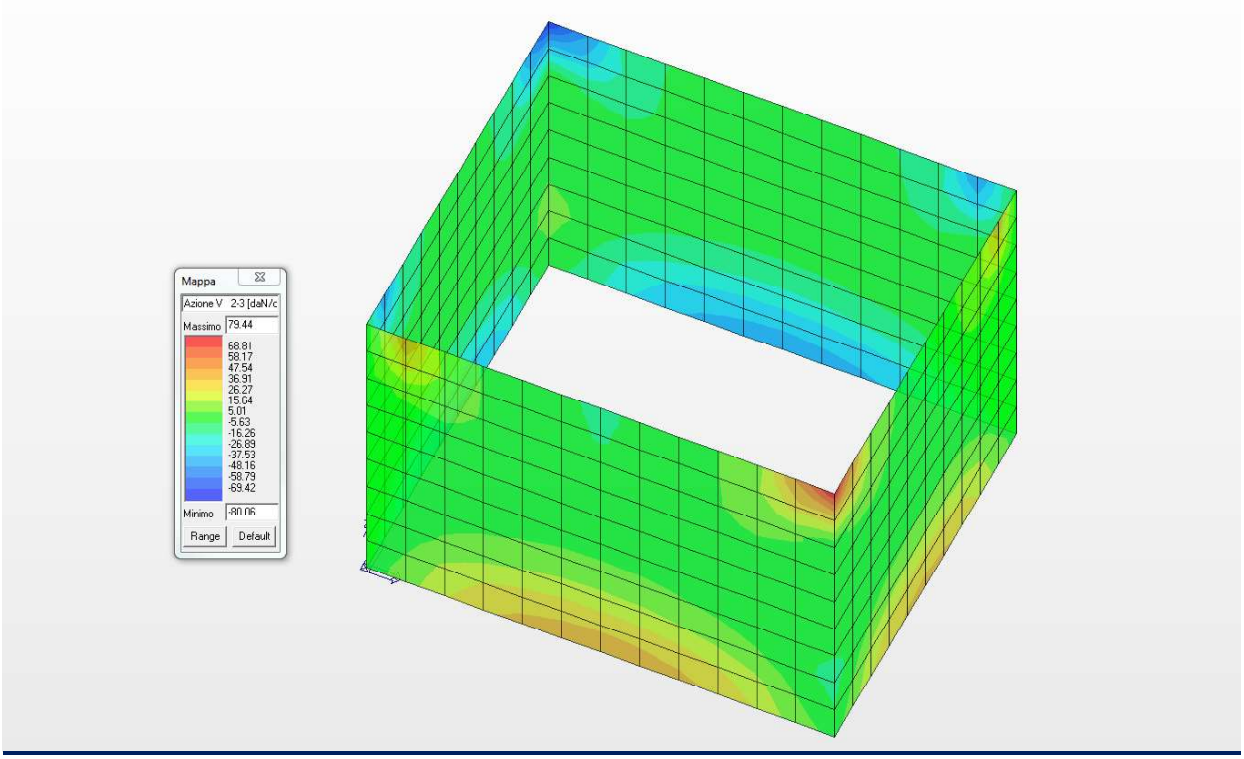


Diagramma del minimo taglio V23 (daN/cm)

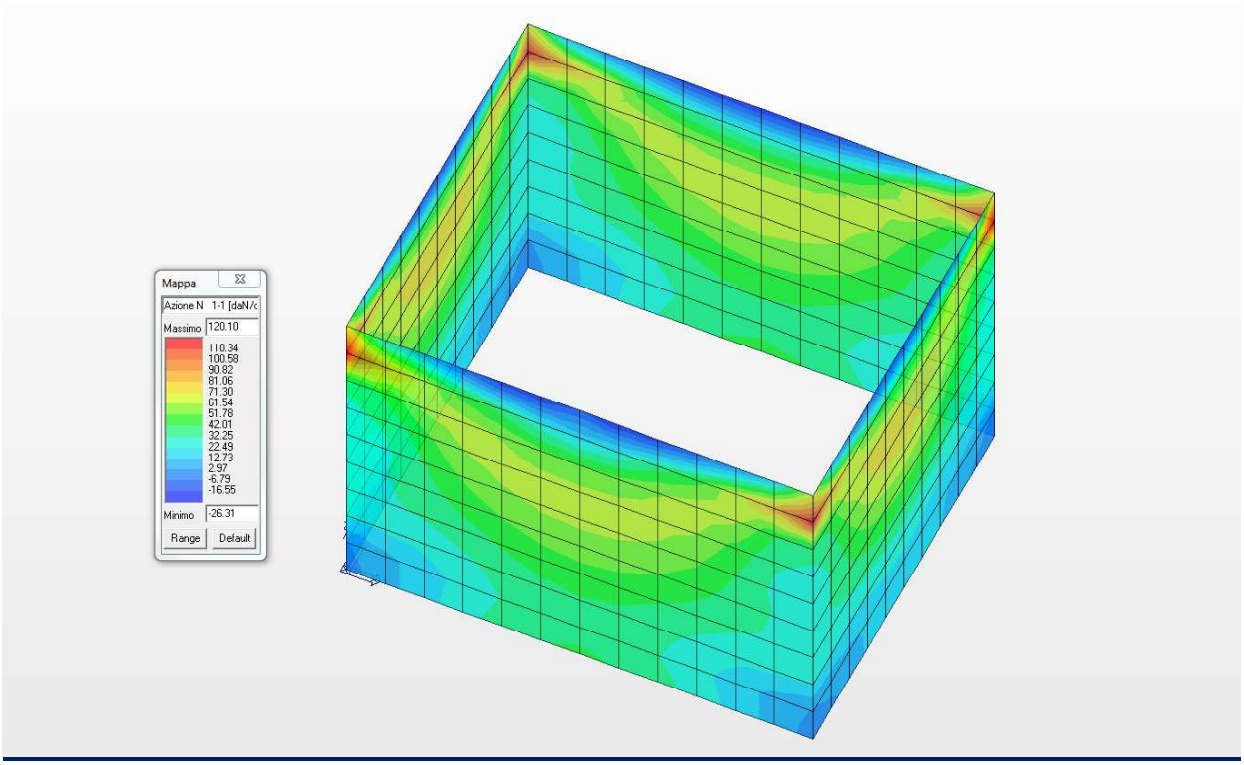


Diagramma degli sforzi normali N11 (daN/cm)

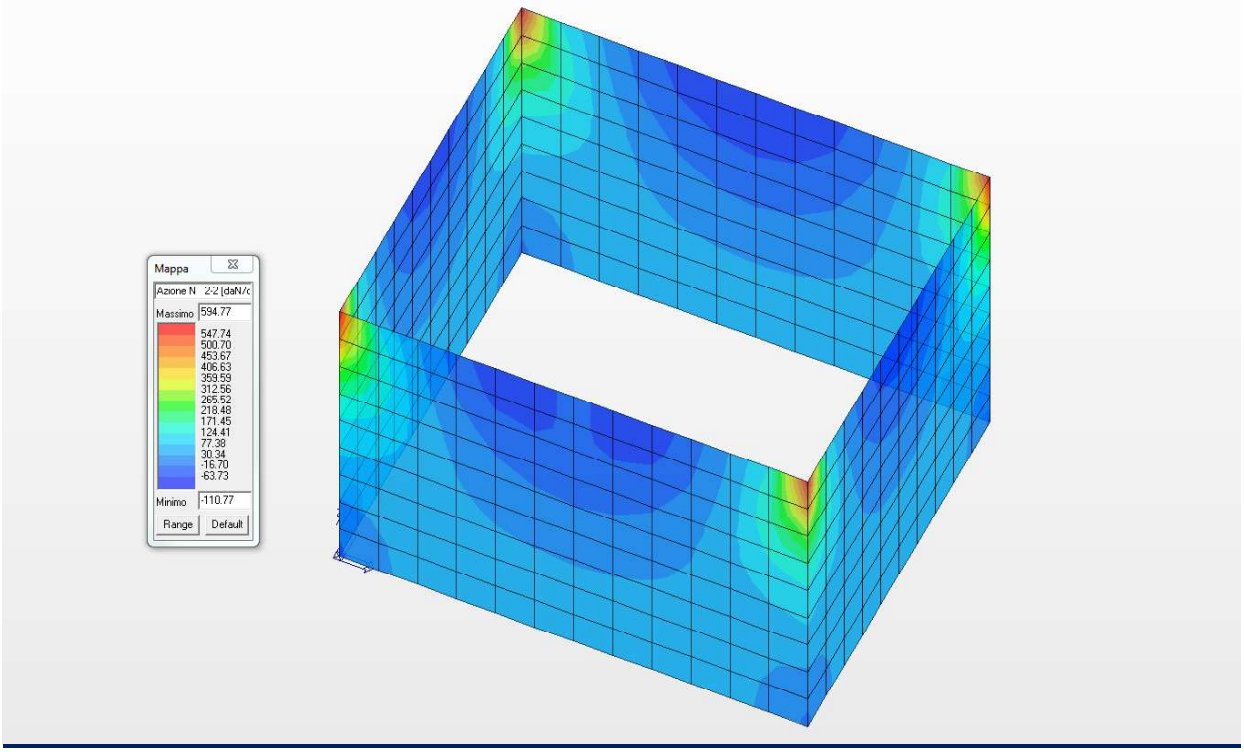


Diagramma degli sforzi normali N22 (daN/cm)

18.3 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE NELLA SOLETTA DI COPERTURA

Nel presente paragrafo si riportano le caratteristiche della sollecitazione interna nella soletta di copertura di spessore 40,0 cm.

Elem.	Cmb	Nodo	Von Mises	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
			daN/cm2	daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN	daN	daN	daN	daN
517	1	160	32.94	19.83	-29.43	-0.97	-8.63	-24.33	90.78	-8509.21	-4154.48	-4263.95	4299.64
		161	33.84	21.07	-27.90	-0.67	-6.16	-24.33	465.92	-8542.29	-4117.83	-3958.55	4503.40
		540	34.22	21.39	-27.64	-0.15	-6.10	-24.33	860.57	-8418.31	-3654.76	-3902.98	4637.78
		539	33.31	20.16	-29.18	-0.45	-8.57	-24.33	491.66	-8391.45	-3691.41	-4208.38	4434.03
517	2	160	28.61	17.40	-25.24	-0.71	-7.13	-21.08	122.61	-7367.46	-3576.39	-3668.46	3744.75
		161	29.44	18.37	-24.05	-0.48	-5.19	-21.08	477.47	-7391.06	-3540.90	-3372.69	3933.37
		540	29.83	18.58	-23.88	-0.15	-5.15	-21.08	848.11	-7281.60	-3112.24	-3321.25	4063.51
		539	28.99	17.61	-25.08	-0.38	-7.09	-21.08	499.62	-7264.38	-3147.74	-3617.02	3874.90
517	3	160	26.72	16.16	-23.74	-0.73	-6.85	-19.72	92.12	-6892.58	-3356.47	-3443.99	3492.07
		161	27.47	17.12	-22.55	-0.50	-4.93	-19.72	408.67	-6917.24	-3325.19	-3183.38	3662.27
		540	27.80	17.35	-22.36	-0.13	-4.88	-19.72	740.57	-6815.93	-2938.40	-3136.96	3776.94
		539	27.05	16.40	-23.56	-0.36	-6.80	-19.72	429.46	-6796.71	-2969.67	-3397.58	3606.75
517	4	160	23.89	14.30	-21.49	-0.76	-6.42	-17.67	46.37	-6180.25	-3026.58	-3107.29	3113.05
		161	24.52	15.25	-20.32	-0.53	-4.54	-17.67	305.49	-6206.54	-3001.63	-2899.41	3255.61
		540	24.77	15.51	-20.10	-0.10	-4.48	-17.67	579.25	-6117.41	-2677.63	-2860.53	3347.08
		539	24.13	14.58	-21.27	-0.33	-6.37	-17.67	324.24	-6095.23	-2702.58	-3068.41	3204.52
517	5	160	21.05	12.45	-19.23	-0.79	-6.00	-15.62	0.64	-5467.92	-2696.69	-2770.59	2734.03
		161	21.57	13.37	-18.08	-0.57	-4.15	-15.62	202.37	-5495.90	-2678.07	-2615.45	2848.96
		540	21.73	13.67	-17.83	-0.07	-4.09	-15.62	417.94	-5418.91	-2416.86	-2584.10	2917.23
		539	21.21	12.76	-18.99	-0.29	-5.94	-15.62	219.04	-5393.76	-2435.48	-2739.24	2802.29
517	6	160	20.11	11.83	-18.48	-0.80	-5.85	-14.94	-14.61	-5230.47	-2586.73	-2658.35	2607.68
		161	20.59	12.74	-17.34	-0.58	-4.01	-14.94	168.02	-5259.03	-2570.22	-2520.79	2713.41
		540	20.72	13.06	-17.08	-0.06	-3.95	-14.94	364.17	-5186.07	-2329.94	-2491.96	2773.94
		539	20.24	12.16	-18.23	-0.28	-5.79	-14.94	183.98	-5159.95	-2346.45	-2629.52	2668.21
518	1	539	28.53	16.99	-31.31	-1.01	-13.30	-23.35	1717.12	-6346.41	-3341.00	-1288.29	3898.94
		540	32.33	19.46	-27.86	-0.38	-8.02	-23.35	1244.63	-7689.05	-3535.48	-2908.93	4455.84
		541	27.07	27.56	-22.56	11.58	-6.58	-23.35	1237.22	-6264.10	-2269.82	-2757.05	3742.74
		530	22.80	25.53	-26.45	10.95	-11.87	-23.35	1614.36	-4826.12	-2075.35	-1136.41	3185.83
518	2	539	24.89	14.86	-26.98	-0.88	-11.24	-20.27	1548.64	-5502.02	-2846.52	-1106.86	3416.34
		540	28.29	16.93	-24.13	-0.35	-6.85	-20.27	1163.28	-6682.10	-3014.24	-2504.58	3914.40
		541	23.74	23.89	-19.54	9.96	-5.61	-20.27	1182.81	-5433.87	-1882.32	-2368.75	3299.39
		530	19.93	22.20	-22.77	9.43	-10.00	-20.27	1483.08	-4168.70	-1714.59	-971.03	2801.33
518	3	539	23.19	13.82	-25.31	-0.82	-10.66	-18.94	1417.01	-5143.68	-2686.75	-1039.92	3175.32
		540	26.31	15.80	-22.57	-0.32	-6.46	-18.94	1044.32	-6238.67	-2844.00	-2350.35	3633.12
		541	22.05	22.33	-18.27	9.35	-5.29	-18.94	1049.25	-5078.32	-1803.57	-2225.50	3056.51
		530	18.55	20.72	-21.37	8.85	-9.50	-18.94	1343.61	-3904.99	-1646.32	-915.06	2598.71
518	4	539	20.64	12.27	-22.79	-0.74	-9.79	-16.94	1219.70	-4606.30	-2447.11	-939.49	2813.78
		540	23.35	14.10	-20.23	-0.27	-5.86	-16.94	865.95	-5573.60	-2588.65	-2119.00	3211.20
		541	19.52	20.00	-16.38	8.44	-4.82	-16.94	849.08	-4545.13	-1685.44	-2010.62	2692.20
		530	16.48	18.50	-19.27	7.97	-8.74	-16.94	1134.78	-3509.79	-1543.90	-831.11	2294.78
518	5	539	18.09	10.72	-20.28	-0.65	-8.91	-14.94	1022.63	-4069.16	-2207.46	-839.07	2452.24
		540	20.40	12.41	-17.89	-0.21	-5.27	-14.94	687.69	-4908.64	-2333.29	-1887.65	2789.28
		541	17.00	17.67	-14.48	7.53	-4.34	-14.94	649.16	-4012.21	-1567.32	-1795.74	2327.89
		530	14.41	16.29	-17.18	7.09	-7.98	-14.94	926.57	-3115.21	-1441.49	-747.15	1990.85
518	6	539	17.25	10.20	-19.44	-0.62	-8.62	-14.27	957.02	-3890.19	-2127.58	-805.60	2331.73
		540	19.41	11.84	-17.11	-0.20	-5.07	-14.27	628.31	-4687.02	-2248.17	-1810.54	2648.64
		541	16.16	16.89	-13.85	7.23	-4.18	-14.27	582.60	-3834.66	-1527.94	-1724.11	2206.45
		530	13.73	15.55	-16.48	6.80	-7.73	-14.27	857.36	-2983.87	-1407.35	-719.17	1889.54

Elem.	Cmb	Nodo	Von Mises	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
519	1	530	19.05	16.91	-20.16	10.70	-13.95	-13.85	1209.84	-4185.24	-2050.02	-925.38	2638.28
		541	22.63	17.76	-17.57	11.07	-10.87	-13.85	969.72	-5338.39	-2199.30	-2169.36	3154.02
		542	18.65	15.30	-18.46	8.07	-11.23	-13.85	1126.36	-4182.27	-1027.20	-2028.71	2606.65
		521	14.52	14.38	-20.99	7.70	-14.31	-13.85	1260.10	-2922.76	-877.92	-784.73	2090.91
519	2	530	16.65	14.63	-17.50	9.19	-12.06	-12.05	1123.76	-3614.16	-1693.67	-796.72	2326.12
		541	19.89	15.37	-15.27	9.51	-9.41	-12.05	932.65	-4643.28	-1824.41	-1886.21	2787.79
		542	16.46	13.21	-16.05	6.88	-9.72	-12.05	1092.61	-3628.12	-775.20	-1760.31	2308.40
		521	12.75	12.42	-18.23	6.56	-12.37	-12.05	1189.14	-2504.41	-644.46	-670.81	1846.73
519	3	530	15.49	13.69	-16.35	8.63	-11.29	-11.24	1012.08	-3385.98	-1626.23	-747.67	2154.71
		541	18.45	14.38	-14.25	8.93	-8.80	-11.24	824.69	-4333.03	-1747.78	-1760.56	2578.85
		542	15.24	12.38	-14.98	6.49	-9.10	-11.24	961.82	-3390.55	-783.84	-1644.89	2133.17
		521	11.83	11.64	-17.03	6.19	-11.58	-11.24	1061.94	-2356.24	-662.29	-632.00	1709.02
519	4	530	13.77	12.29	-14.62	7.80	-10.14	-10.03	845.12	-3044.29	-1525.06	-674.11	1897.59
		541	16.31	12.91	-12.73	8.07	-7.90	-10.03	663.20	-3868.10	-1632.82	-1572.09	2265.45
		542	13.41	11.13	-13.37	5.91	-8.16	-10.03	766.24	-3034.81	-796.80	-1471.77	1870.32
		521	10.48	10.46	-15.22	5.64	-10.40	-10.03	872.16	-2134.99	-689.05	-573.78	1502.47
519	5	530	12.05	10.89	-12.90	6.97	-8.98	-8.82	679.12	-2703.55	-1423.89	-600.54	1640.47
		541	14.17	11.43	-11.21	7.21	-6.99	-8.82	502.46	-3403.93	-1517.86	-1383.61	1952.04
		542	11.59	9.87	-11.77	5.32	-7.22	-8.82	571.75	-2680.16	-809.77	-1298.64	1607.48
		521	9.13	9.29	-13.41	5.08	-9.21	-8.82	684.09	-1915.45	-715.80	-515.56	1295.91
519	6	530	11.48	10.42	-12.32	6.70	-8.60	-8.41	624.08	-2590.26	-1390.17	-576.01	1554.77
		541	13.46	10.94	-10.71	6.92	-6.69	-8.41	449.11	-3249.44	-1479.54	-1320.79	1847.57
		542	10.99	9.46	-11.23	5.13	-6.91	-8.41	507.26	-2562.29	-814.09	-1240.93	1519.86
		521	8.69	8.90	-12.81	4.90	-8.81	-8.41	621.93	-1842.80	-724.72	-496.16	1227.06
520	1	521	11.67	9.54	-22.08	7.07	-19.60	-8.49	823.61	-2525.76	-882.16	-820.00	1674.40
		542	14.56	10.97	-15.62	7.91	-12.56	-8.49	518.67	-3539.98	-1023.50	-1997.82	1969.98
		543	11.63	10.57	-15.72	7.46	-12.61	-8.49	514.83	-2783.77	-351.73	-1917.21	1451.73
		512	8.12	9.12	-22.16	6.61	-19.66	-8.49	711.12	-1660.90	-210.39	-739.39	1156.14
520	2	521	10.23	8.15	-19.35	5.99	-17.19	-7.41	804.45	-2159.01	-648.67	-705.90	1481.45
		542	12.88	9.43	-13.64	6.74	-10.95	-7.41	553.96	-3074.60	-773.60	-1747.04	1747.77
		543	10.37	9.06	-13.73	6.33	-11.00	-7.41	572.03	-2414.79	-168.35	-1674.41	1289.66
		512	7.20	7.78	-19.43	5.58	-17.23	-7.41	726.65	-1403.33	-43.41	-633.27	1023.34
520	3	521	9.51	7.68	-17.98	5.67	-15.97	-6.90	705.46	-2033.90	-665.95	-662.49	1369.68
		542	11.91	8.86	-12.70	6.36	-10.20	-6.90	464.24	-2871.31	-781.52	-1625.56	1613.50
		543	9.54	8.52	-12.78	5.99	-10.25	-6.90	470.14	-2256.61	-227.41	-1559.07	1189.73
		512	6.65	7.33	-18.05	5.30	-16.01	-6.90	622.48	-1330.32	-111.84	-596.00	945.92
520	4	521	8.43	6.98	-15.93	5.19	-14.14	-6.14	558.32	-1847.57	-691.88	-597.38	1202.02
		542	10.46	8.00	-11.29	5.80	-9.08	-6.14	330.63	-2567.36	-793.39	-1443.33	1412.08
		543	8.32	7.71	-11.36	5.47	-9.12	-6.14	318.40	-2020.44	-315.99	-1386.04	1039.85
		512	5.84	6.67	-15.99	4.86	-14.18	-6.14	468.33	-1222.89	-214.47	-540.09	829.79
520	5	521	7.37	6.27	-13.88	4.71	-12.32	-5.38	413.48	-1663.54	-717.80	-532.26	1034.36
		542	9.04	7.15	-9.88	5.23	-7.97	-5.38	198.75	-2265.12	-805.27	-1261.11	1210.67
		543	7.12	6.90	-9.94	4.96	-8.00	-5.38	168.67	-1786.26	-404.57	-1213.02	889.96
		512	5.07	6.01	-13.93	4.43	-12.35	-5.38	317.88	-1119.17	-317.11	-484.18	713.65
520	6	521	7.02	6.04	-13.19	4.55	-11.71	-5.13	365.90	-1602.91	-726.45	-510.56	978.47
		542	8.57	6.87	-9.41	5.05	-7.59	-5.13	155.34	-2164.92	-809.22	-1200.36	1143.53
		543	6.72	6.63	-9.47	4.78	-7.62	-5.13	119.42	-1708.87	-434.10	-1155.35	840.00
		512	4.83	5.79	-13.24	4.29	-11.74	-5.13	268.92	-1085.79	-351.32	-465.54	674.94
521	1	512	5.61	6.52	-23.31	6.21	-23.00	-3.01	308.44	-1264.91	-211.11	-745.36	739.93
		543	8.84	7.73	-14.25	7.31	-13.83	-3.01	4.41	-2291.19	-353.64	-1933.14	832.91
		544	7.57	7.41	-14.30	6.99	-13.87	-3.01	-89.40	-1960.72	-142.34	-1907.78	310.27
		503	3.59	6.20	-23.35	5.89	-23.04	-3.01	60.68	-780.48	0.19	-720.00	217.29
521	2	512	5.06	5.49	-20.52	5.22	-20.25	-2.63	378.99	-1063.73	-44.28	-640.46	656.89
		543	7.96	6.57	-12.48	6.20	-12.11	-2.63	130.25	-1994.69	-170.67	-1693.76	740.87
		544	6.89	6.30	-12.52	5.93	-12.14	-2.63	64.54	-1715.20	20.19	-1670.86	277.41

Elem.	Cmb	Nodo	Von Mises	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
		503	3.41	5.22	-20.56	4.95	-20.28	-2.63	192.76	-663.73	146.59	-617.56	193.42
521	3	512	4.62	5.21	-19.02	4.96	-18.78	-2.45	296.59	-1010.80	-112.52	-601.69	606.21
		543	7.29	6.21	-11.60	5.87	-11.26	-2.45	56.76	-1860.31	-229.24	-1574.32	683.00
		544	6.27	5.96	-11.64	5.61	-11.29	-2.45	-12.53	-1595.59	-54.74	-1553.38	255.03
		503	3.03	4.96	-19.06	4.71	-18.81	-2.45	108.10	-626.87	61.98	-580.75	178.24
521	4	512	4.00	4.80	-16.78	4.58	-16.56	-2.17	175.87	-934.28	-214.89	-543.53	530.20
		543	6.30	5.67	-10.29	5.37	-9.99	-2.17	-52.38	-1659.85	-317.08	-1395.15	596.18
		544	5.36	5.44	-10.32	5.13	-10.02	-2.17	-127.88	-1416.41	-167.13	-1377.15	221.45
		503	2.50	4.57	-16.81	4.34	-16.59	-2.17	-17.37	-573.10	-64.94	-525.53	155.47
521	5	512	3.43	4.39	-14.54	4.19	-14.34	-1.89	60.58	-863.20	-317.25	-485.37	454.18
		543	5.34	5.13	-8.98	4.87	-8.72	-1.89	-159.38	-1461.53	-404.93	-1215.98	509.36
		544	4.48	4.92	-9.01	4.66	-8.74	-1.89	-242.69	-1237.77	-279.53	-1200.93	187.88
		503	2.05	4.18	-14.56	3.98	-14.37	-1.89	-138.74	-523.43	-191.85	-470.32	132.70
521	6	512	3.26	4.25	-13.79	4.07	-13.61	-1.80	23.98	-841.33	-351.38	-465.98	428.84
		543	5.03	4.95	-8.54	4.70	-8.30	-1.80	-194.28	-1396.18	-434.21	-1156.26	480.42
		544	4.20	4.75	-8.57	4.50	-8.32	-1.80	-280.75	-1178.43	-316.99	-1142.19	176.69
		503	1.92	4.04	-13.81	3.86	-13.63	-1.80	-177.18	-508.89	-234.16	-451.91	125.11
522	1	503	3.56	6.12	-23.30	5.89	-23.06	2.62	53.10	-772.83	0.20	-719.94	-202.21
		544	7.55	7.31	-14.22	6.99	-13.90	2.62	-90.05	-1955.00	-141.80	-1903.25	-306.32
		545	8.80	7.24	-14.23	6.92	-13.91	2.62	-20.54	-2289.51	-378.41	-1931.64	-827.00
		494	5.52	6.05	-23.31	5.82	-23.07	2.62	274.49	-1259.23	-236.41	-748.33	-722.88
522	2	503	3.38	5.15	-20.51	4.95	-20.31	2.28	185.32	-656.33	146.59	-617.60	-176.36
		544	6.87	6.21	-12.45	5.92	-12.17	2.28	62.94	-1709.27	20.66	-1666.99	-270.45
		545	7.90	6.16	-12.46	5.88	-12.17	2.28	105.04	-1990.87	-193.18	-1692.65	-732.19
		494	4.95	5.11	-20.52	4.90	-20.31	2.28	344.83	-1055.34	-67.25	-643.26	-638.10
522	3	503	3.00	4.90	-19.01	4.71	-18.82	2.13	101.56	-620.31	61.98	-580.74	-164.33
		544	6.25	5.87	-11.58	5.61	-11.32	2.13	-13.51	-1590.52	-54.30	-1549.73	-250.33
		545	7.24	5.82	-11.59	5.56	-11.32	2.13	35.00	-1857.93	-249.75	-1573.18	-676.70
		494	4.54	4.85	-19.02	4.65	-18.83	2.13	267.04	-1004.69	-133.47	-604.19	-590.70
522	4	503	2.48	4.51	-16.77	4.34	-16.60	1.90	-22.38	-567.99	-64.93	-525.44	-146.30
		544	5.34	5.37	-10.27	5.13	-10.04	1.90	-127.83	-1412.74	-166.73	-1373.83	-220.16
		545	6.27	5.31	-10.28	5.07	-10.04	1.90	-68.82	-1659.76	-334.60	-1393.98	-593.47
		494	3.95	4.46	-16.78	4.28	-16.61	1.90	153.44	-931.82	-232.79	-545.58	-519.60
522	5	503	2.04	4.13	-14.53	3.98	-14.37	1.68	-141.74	-520.24	-191.83	-470.14	-128.26
		544	4.48	4.86	-8.97	4.66	-8.76	1.68	-241.43	-1235.68	-279.17	-1197.94	-189.99
		545	5.34	4.79	-8.97	4.59	-8.77	1.68	-170.22	-1464.00	-419.45	-1214.77	-510.23
		494	3.41	4.07	-14.53	3.91	-14.38	1.68	45.59	-864.68	-332.12	-486.98	-448.50
522	6	503	1.92	4.01	-13.78	3.86	-13.63	1.60	-179.27	-506.57	-234.13	-451.71	-122.25
		544	4.20	4.69	-8.53	4.50	-8.33	1.60	-279.01	-1176.94	-316.64	-1139.31	-179.93
		545	5.03	4.62	-8.54	4.43	-8.34	1.60	-203.17	-1399.60	-447.73	-1155.04	-482.48
		494	3.25	3.94	-13.79	3.79	-13.64	1.60	11.53	-844.20	-365.22	-467.44	-424.80
523	1	494	8.00	8.55	-22.11	6.21	-19.78	8.14	676.92	-1656.90	-235.90	-744.08	-1138.91
		545	11.53	9.98	-15.63	7.06	-12.71	8.14	487.67	-2777.61	-376.26	-1913.68	-1440.35
		546	14.46	10.04	-15.61	7.13	-12.70	8.14	481.46	-3538.65	-1061.30	-1995.89	-1954.99
		485	11.55	8.61	-22.10	6.28	-19.77	8.14	780.61	-2527.85	-920.95	-826.28	-1653.55
523	2	494	7.06	7.29	-19.39	5.26	-17.35	7.09	692.08	-1396.59	-66.61	-637.90	-1004.51
		545	10.27	8.56	-13.65	6.01	-11.09	7.09	544.16	-2407.06	-190.72	-1672.17	-1276.22
		546	12.77	8.65	-13.62	6.10	-11.08	7.09	516.48	-3070.97	-808.22	-1746.27	-1731.32
		485	10.10	7.38	-19.37	5.35	-17.34	7.09	761.62	-2157.73	-684.11	-712.00	-1459.61
523	3	494	6.53	6.88	-18.02	4.98	-16.12	6.61	592.67	-1325.68	-132.97	-600.04	-930.31
		545	9.46	8.05	-12.71	5.67	-10.33	6.61	446.29	-2250.59	-247.75	-1556.55	-1179.00
		546	11.82	8.11	-12.69	5.74	-10.32	6.61	431.87	-2869.18	-812.94	-1624.38	-1599.88
		485	9.40	6.94	-18.00	5.05	-16.11	6.61	668.27	-2034.29	-698.16	-667.86	-1351.19
523	4	494	5.76	6.26	-15.95	4.57	-14.26	5.89	445.74	-1221.49	-232.51	-543.24	-819.01
		545	8.26	7.28	-11.30	5.17	-9.19	5.89	300.66	-2017.08	-333.30	-1383.12	-1033.17

Elem.	Cmb	Nodo	Von Mises	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
		546	10.40	7.31	-11.29	5.20	-9.19	5.89	305.97	-2567.51	-820.02	-1441.53	-1402.73
		485	8.35	6.29	-15.95	4.60	-14.26	5.89	529.58	-1850.46	-719.23	-601.65	-1188.57
523	5	494	5.03	5.64	-13.89	4.15	-12.40	5.18	302.66	-1121.15	-332.05	-486.45	-707.71
		545	7.08	6.52	-9.89	4.67	-8.05	5.18	157.20	-1785.73	-418.84	-1209.69	-887.35
		546	9.01	6.51	-9.89	4.67	-8.05	5.18	181.85	-2267.63	-827.10	-1258.68	-1205.58
		485	7.33	5.63	-13.89	4.14	-12.40	5.18	393.17	-1668.92	-740.31	-535.44	-1025.94
523	6	494	4.80	5.43	-13.20	4.01	-11.78	4.94	256.18	-1088.93	-365.23	-467.52	-670.61
		545	6.70	6.26	-9.42	4.51	-7.67	4.94	110.09	-1709.32	-447.36	-1151.88	-838.74
		546	8.55	6.24	-9.42	4.49	-7.67	4.94	141.05	-2168.24	-829.46	-1197.73	-1139.86
		485	7.00	5.41	-13.21	3.99	-11.79	4.94	348.40	-1609.10	-747.33	-513.37	-971.73
524	1	485	14.41	13.52	-21.18	6.90	-14.56	13.63	1215.79	-2929.15	-917.32	-796.03	-2071.58
		546	18.54	14.48	-18.55	7.29	-11.35	13.63	1078.42	-4188.90	-1067.01	-2043.46	-2588.01
		547	22.55	16.72	-17.72	10.02	-11.03	13.63	924.53	-5349.51	-2240.67	-2184.30	-3136.89
		476	18.97	15.82	-20.42	9.64	-14.23	13.63	1169.33	-4197.18	-2090.98	-936.87	-2620.47
524	2	485	12.63	11.70	-18.42	5.92	-12.64	11.86	1145.40	-2507.78	-680.49	-681.88	-1826.59
		546	16.35	12.53	-16.14	6.25	-9.85	11.86	1045.53	-3633.35	-811.79	-1776.04	-2289.22
		547	19.81	14.53	-15.40	8.69	-9.56	11.86	888.03	-4653.44	-1863.20	-1902.21	-2770.66
		476	16.57	13.75	-17.74	8.35	-12.35	11.86	1083.83	-3623.78	-1731.90	-808.05	-2308.03
524	3	485	11.74	10.95	-17.19	5.57	-11.81	11.07	1023.78	-2360.50	-695.02	-641.70	-1691.93
		546	15.15	11.73	-15.06	5.88	-9.21	11.07	920.62	-3395.69	-816.99	-1658.09	-2116.79
		547	18.39	13.56	-14.38	8.12	-8.94	11.07	785.77	-4342.26	-1782.54	-1773.95	-2564.01
		476	15.43	12.83	-16.56	7.81	-11.54	11.07	977.22	-3395.35	-1660.57	-757.56	-2139.15
524	4	485	10.41	9.82	-15.35	5.04	-10.56	9.87	842.36	-2140.59	-716.81	-581.42	-1489.94
		546	13.34	10.52	-13.43	5.32	-8.24	9.87	733.92	-3039.86	-824.77	-1481.17	-1858.13
		547	16.26	12.12	-12.85	7.27	-8.00	9.87	632.82	-3875.95	-1661.55	-1581.58	-2254.03
		476	13.72	11.47	-14.80	6.99	-10.33	9.87	817.85	-3053.26	-1553.58	-681.83	-1885.84
524	5	485	9.10	8.70	-13.50	4.51	-9.32	8.68	662.66	-1922.40	-738.59	-521.15	-1287.95
		546	11.55	9.31	-11.81	4.76	-7.26	8.68	548.37	-2685.17	-832.56	-1304.24	-1599.48
		547	14.13	10.67	-11.31	6.42	-7.07	8.68	480.65	-3410.40	-1540.55	-1389.20	-1944.05
		476	12.02	10.10	-13.04	6.18	-9.12	8.68	659.40	-2712.09	-1446.58	-606.10	-1632.53
524	6	485	8.66	8.32	-12.89	4.34	-8.90	8.28	603.29	-1850.20	-745.85	-501.05	-1220.62
		546	10.95	8.90	-11.27	4.57	-6.94	8.28	486.87	-2567.30	-835.16	-1245.27	-1513.26
		547	13.43	10.19	-10.80	6.14	-6.75	8.28	430.16	-3255.45	-1500.22	-1325.08	-1840.72
		476	11.45	9.64	-12.45	5.91	-8.72	8.28	606.87	-2598.64	-1410.91	-580.86	-1548.09
525	1	476	22.77	24.72	-27.15	9.87	-12.30	23.44	1573.94	-4848.68	-2117.43	-1157.31	-3175.22
		547	27.05	26.88	-23.09	10.53	-6.74	23.44	1178.02	-6296.85	-2315.01	-2803.82	-3729.43
		548	32.38	18.81	-28.54	-1.54	-8.19	23.44	1199.93	-7729.43	-3574.54	-2954.96	-4453.92
		467	28.57	16.17	-32.12	-2.21	-13.75	23.44	1691.82	-6377.24	-3376.96	-1308.45	-3899.71
525	2	476	19.90	21.54	-23.42	8.58	-10.46	20.37	1443.54	-4189.53	-1753.98	-992.02	-2790.65
		547	23.72	23.36	-20.02	9.14	-5.80	20.37	1125.29	-5466.86	-1924.93	-2416.64	-3286.89
		548	28.34	16.42	-24.72	-1.25	-7.04	20.37	1119.39	-6724.10	-3052.74	-2551.97	-3913.75
		467	24.93	14.20	-27.72	-1.81	-11.70	20.37	1523.72	-5532.85	-2881.78	-1127.35	-3417.50
525	3	476	18.52	20.08	-21.95	8.01	-9.88	19.02	1308.95	-3923.82	-1681.65	-933.21	-2589.48
		547	22.04	21.81	-18.72	8.54	-5.45	19.02	998.65	-5106.80	-1841.64	-2266.50	-3045.33
		548	26.35	15.29	-23.12	-1.21	-6.62	19.02	1005.92	-6274.36	-2877.62	-2390.82	-3631.99
		467	23.22	13.18	-25.98	-1.75	-11.05	19.02	1395.24	-5170.39	-2717.62	-1057.53	-3176.15
525	4	476	16.46	17.89	-19.75	7.15	-9.02	17.00	1107.45	-3525.61	-1573.16	-845.00	-2287.74
		547	19.51	19.48	-16.76	7.64	-4.92	17.00	808.87	-4566.88	-1716.71	-2041.30	-2682.97
		548	23.38	13.60	-20.73	-1.15	-5.97	17.00	835.79	-5599.81	-2614.94	-2149.08	-3209.36
		467	20.67	11.65	-23.37	-1.65	-10.07	17.00	1202.67	-4626.85	-2471.38	-952.79	-2814.12
525	5	476	14.41	15.69	-17.55	6.29	-8.15	14.97	906.56	-3128.02	-1464.66	-756.80	-1986.00
		547	16.99	17.15	-14.79	6.75	-4.39	14.97	619.39	-4027.26	-1591.78	-1816.09	-2320.62
		548	20.41	11.91	-18.33	-1.10	-5.33	14.97	665.78	-4925.39	-2352.26	-1907.35	-2786.72
		467	18.11	10.12	-20.76	-1.55	-9.09	14.97	1010.33	-4083.54	-2225.15	-848.06	-2452.10
525	6	476	13.72	14.96	-16.82	6.01	-7.87	14.30	839.78	-2995.67	-1428.50	-727.40	-1885.41

Elem.	Cmb	Nodo	Von Mises	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
		547	16.15	16.38	-14.14	6.45	-4.21	14.30	556.33	-3847.48	-1550.13	-1741.02	-2199.83
		548	19.42	11.35	-17.54	-1.08	-5.11	14.30	609.15	-4700.62	-2264.70	-1826.77	-2645.84
		467	17.26	9.61	-19.89	-1.51	-8.77	14.30	946.29	-3902.50	-2143.07	-813.14	-2331.42
526	1	467	33.47	19.67	-30.43	-1.65	-9.11	24.77	458.65	-8449.49	-3731.11	-4259.73	-4446.22
		548	34.39	21.01	-28.80	-1.33	-6.45	24.77	811.74	-8488.94	-3697.51	-3979.69	-4648.20
		278	34.08	20.97	-28.83	-1.39	-6.46	24.77	429.74	-8621.03	-4156.52	-4034.77	-4524.98
		277	33.16	19.63	-30.46	-1.71	-9.11	24.77	70.98	-8575.92	-4190.13	-4314.81	-4323.00
526	2	467	29.16	17.23	-26.21	-1.33	-7.66	21.49	466.36	-7324.53	-3187.04	-3671.13	-3887.92
		548	30.01	18.31	-24.90	-1.07	-5.52	21.49	799.13	-7355.47	-3154.70	-3401.64	-4075.43
		278	29.69	18.35	-24.86	-1.00	-5.51	21.49	440.56	-7474.18	-3580.85	-3452.78	-3956.85
		277	28.84	17.27	-26.17	-1.25	-7.65	21.49	102.01	-7437.46	-3613.19	-3722.27	-3769.34
526	3	467	27.18	16.02	-24.59	-1.29	-7.28	20.08	400.75	-6847.91	-3003.91	-3443.25	-3617.67
		548	27.95	17.07	-23.31	-1.04	-5.20	20.08	698.19	-6878.50	-2975.32	-3205.00	-3786.60
		278	27.68	17.07	-23.31	-1.04	-5.20	20.08	377.00	-6987.33	-3359.26	-3251.07	-3681.77
		277	26.92	16.02	-24.59	-1.29	-7.28	20.08	74.62	-6951.78	-3387.85	-3489.32	-3512.83
526	4	467	24.23	14.20	-22.16	-1.24	-6.71	17.97	302.35	-6132.99	-2729.22	-3101.42	-3212.28
		548	24.87	15.21	-20.93	-1.00	-4.72	17.97	546.76	-6163.05	-2706.25	-2910.04	-3353.36
		278	24.67	15.15	-20.98	-1.10	-4.73	17.97	281.69	-6257.08	-3026.87	-2948.51	-3269.15
		277	24.03	14.14	-22.21	-1.34	-6.73	17.97	33.53	-6223.26	-3049.84	-3139.89	-3128.07
526	5	467	21.27	12.39	-19.73	-1.19	-6.15	15.86	203.98	-5418.10	-2454.53	-2759.59	-2806.90
		548	21.80	13.35	-18.55	-0.96	-4.24	15.86	395.34	-5447.61	-2437.19	-2615.08	-2920.12
		278	21.66	13.22	-18.66	-1.17	-4.26	15.86	186.41	-5526.86	-2694.49	-2645.95	-2856.53
		277	21.14	12.26	-19.83	-1.40	-6.17	15.86	-7.55	-5494.75	-2711.83	-2790.47	-2743.32
526	6	467	20.29	11.78	-18.92	-1.18	-5.96	15.16	171.20	-5179.82	-2362.97	-2645.65	-2671.78
		548	20.77	12.73	-17.76	-0.95	-4.08	15.16	344.86	-5209.12	-2347.50	-2516.76	-2775.70
		278	20.66	12.58	-17.88	-1.19	-4.11	15.16	154.66	-5283.46	-2583.69	-2545.10	-2718.99
		277	20.18	11.63	-19.04	-1.42	-5.99	15.16	-21.24	-5251.91	-2599.16	-2673.99	-2615.06
527	1	161	29.67	17.00	-31.76	-7.75	-7.01	-24.38	1782.63	-6620.34	-1226.16	-3611.55	4028.64
		170	24.52	25.48	-24.93	-6.11	6.66	-24.38	1689.19	-5241.92	-1088.48	-2464.24	3396.60
		549	28.14	27.61	-21.92	-1.52	7.21	-24.38	1321.06	-6482.58	-2524.91	-2636.61	3901.42
		540	32.96	19.62	-29.24	-3.16	-6.46	-24.38	1344.76	-7791.26	-2662.58	-3783.92	4533.47
527	2	161	25.85	14.88	-27.35	-6.55	-5.92	-21.11	1604.94	-5731.94	-1052.87	-3074.12	3526.48
		170	21.38	22.15	-21.48	-5.15	5.82	-21.11	1548.52	-4518.22	-928.88	-2040.83	2981.98
		549	24.65	23.92	-18.99	-1.34	6.27	-21.11	1258.83	-5614.50	-2166.34	-2189.32	3436.65
		540	28.82	17.05	-25.26	-2.75	-5.46	-21.11	1251.87	-6764.82	-2290.34	-3222.62	3981.15
527	3	161	24.10	13.84	-25.66	-6.21	-5.61	-19.75	1469.89	-5362.49	-989.51	-2903.09	3279.47
		170	19.93	20.67	-20.15	-4.89	5.42	-19.75	1404.48	-4237.35	-875.96	-1956.90	2768.66
		549	22.92	22.37	-17.76	-1.24	5.86	-19.75	1118.60	-5251.67	-2036.86	-2096.21	3184.99
		540	26.81	15.92	-23.66	-2.57	-5.18	-19.75	1126.22	-6319.02	-2150.40	-3042.40	3695.80
527	4	161	21.48	12.28	-23.13	-5.70	-5.16	-17.70	1267.49	-4808.50	-894.46	-2646.55	2908.94
		170	17.75	18.46	-18.15	-4.50	4.82	-17.70	1188.89	-3816.50	-796.59	-1831.01	2448.67
		549	20.32	20.05	-15.92	-1.09	5.23	-17.70	908.51	-4707.68	-1842.63	-1956.54	2807.52
		540	23.82	14.23	-21.26	-2.29	-4.75	-17.70	937.85	-5650.42	-1940.50	-2772.08	3267.79
527	5	161	18.86	10.71	-20.60	-5.19	-4.70	-15.66	1065.38	-4254.79	-799.41	-2390.01	2538.42
		170	15.57	16.25	-16.15	-4.12	4.22	-15.66	974.07	-3396.41	-717.22	-1705.13	2128.68
		549	17.73	17.73	-14.07	-0.94	4.60	-15.66	698.86	-4164.14	-1648.41	-1816.87	2430.04
		540	20.82	12.53	-18.87	-2.01	-4.32	-15.66	749.66	-4982.00	-1730.59	-2501.75	2839.77
527	6	161	17.99	10.19	-19.76	-5.02	-4.55	-14.97	998.09	-4070.31	-767.73	-2304.49	2414.91
		170	14.85	15.51	-15.49	-3.99	4.02	-14.97	902.69	-3256.62	-690.77	-1663.16	2022.02
		549	16.87	16.95	-13.46	-0.89	4.39	-14.97	629.12	-3983.09	-1583.66	-1770.31	2304.21
		540	19.82	11.97	-18.07	-1.92	-4.18	-14.97	686.98	-4759.25	-1660.62	-2411.64	2697.10
528	1	540	30.68	12.41	-24.18	-3.39	-8.38	-18.12	1686.69	-7019.86	-2543.30	-2789.87	4351.53
		549	30.03	15.72	-20.53	-2.65	-2.16	-18.12	1087.30	-7220.79	-2629.05	-3504.45	4130.92
		550	28.52	18.62	-17.84	2.34	-1.56	-18.12	475.17	-7170.18	-3130.40	-3564.61	3816.50
		541	29.16	15.63	-21.81	1.60	-7.78	-18.12	1090.93	-6985.62	-3044.66	-2850.03	4037.11

Elem.	Cmb	Nodo	Von Mises	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
528	2	540	26.95	10.73	-20.85	-2.96	-7.16	-15.65	1534.38	-6132.67	-2192.34	-2405.95	3832.04
		549	26.38	13.56	-17.74	-2.32	-1.87	-15.65	1021.46	-6305.70	-2265.83	-3018.41	3644.20
		550	25.08	16.04	-15.43	1.97	-1.35	-15.65	498.80	-6261.15	-2692.72	-3069.63	3374.71
		541	25.63	13.49	-18.81	1.33	-6.65	-15.65	1025.27	-6101.67	-2619.22	-2457.18	3562.55
528	3	540	25.01	10.04	-19.55	-2.76	-6.75	-14.66	1397.49	-5709.29	-2056.01	-2255.79	3551.98
		549	24.48	12.71	-16.62	-2.16	-1.75	-14.66	914.52	-5871.64	-2125.15	-2831.97	3374.63
		550	23.26	15.05	-14.44	1.87	-1.27	-14.66	421.79	-5830.34	-2528.22	-2880.34	3121.10
		541	23.78	12.64	-17.63	1.27	-6.26	-14.66	917.75	-5680.98	-2459.07	-2304.16	3298.46
528	4	540	22.11	9.02	-17.60	-2.46	-6.13	-13.18	1192.15	-5074.21	-1851.51	-2030.55	3131.90
		549	21.64	11.44	-14.92	-1.91	-1.57	-13.18	754.14	-5220.58	-1914.13	-2552.31	2970.27
		550	20.55	13.56	-12.96	1.73	-1.13	-13.18	306.28	-5184.14	-2281.46	-2596.40	2740.69
		541	21.01	11.37	-15.87	1.18	-5.69	-13.18	756.48	-5049.95	-2218.85	-2074.63	2902.32
528	5	540	19.22	7.99	-15.65	-2.16	-5.50	-11.70	986.82	-4439.14	-1647.02	-1805.30	2711.83
		549	18.80	10.17	-13.23	-1.66	-1.39	-11.70	593.79	-4569.55	-1703.10	-2272.66	2565.91
		550	17.83	12.07	-11.48	1.59	-1.00	-11.70	190.77	-4537.93	-2034.71	-2312.45	2360.27
		541	18.24	10.10	-14.12	1.09	-5.11	-11.70	595.21	-4418.93	-1978.63	-1845.10	2506.18
528	6	540	18.25	7.65	-15.00	-2.06	-5.30	-11.21	918.38	-4227.45	-1578.85	-1730.22	2571.80
		549	17.85	9.75	-12.67	-1.58	-1.33	-11.21	540.34	-4352.55	-1632.76	-2179.44	2431.13
		550	16.93	11.57	-10.99	1.54	-0.96	-11.21	152.26	-4322.54	-1952.46	-2217.81	2233.46
		541	17.32	9.67	-13.53	1.06	-4.92	-11.21	541.45	-4208.60	-1898.56	-1768.59	2374.14
529	1	541	25.01	8.08	-19.07	1.08	-12.07	-11.88	848.47	-6084.94	-2974.13	-2262.34	3448.39
		550	26.30	10.26	-14.84	1.77	-6.35	-11.88	60.43	-6872.96	-3143.00	-3669.53	3456.68
		551	22.86	11.38	-14.20	3.34	-6.16	-11.88	-545.24	-6246.18	-3124.15	-3667.27	2837.50
		542	21.37	9.31	-18.54	2.65	-11.88	-11.88	242.80	-5458.17	-2955.29	-2260.08	2829.21
529	2	541	22.03	6.91	-16.48	0.88	-10.44	-10.23	797.04	-5333.00	-2561.32	-1974.64	3050.95
		550	23.18	8.78	-12.85	1.47	-5.54	-10.23	112.10	-6030.67	-2709.45	-3209.11	3061.21
		551	20.14	9.72	-12.32	2.79	-5.38	-10.23	-414.81	-5477.65	-2686.14	-3206.32	2518.02
		542	18.82	7.95	-16.03	2.20	-10.28	-10.23	268.77	-4778.62	-2538.01	-1971.85	2507.77
529	3	541	20.42	6.51	-15.43	0.85	-9.77	-9.60	713.61	-4956.11	-2403.28	-1839.22	2820.80
		550	21.47	8.27	-12.02	1.40	-5.16	-9.60	74.18	-5600.92	-2540.88	-2985.86	2828.81
...													
736	6	585	1.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	427.25	41.92	410.11	59.06	-79.45
Elem.			**Von Mises**	**N max**	**N min**	**N 1**	**N 2**	**N 1-2**	**M max**	**M min**	**M 1**	**M 2**	**M 1-2**
					-38.15	-27.32	-23.66	-38.15		-8838.69	-5481.54	-7161.69	-6074.58
			41.78	135.40		100.50	93.71	38.15	4084.98		1854.79	1781.44	6074.58

A seguire si riportano i diagrammi a mappa di colore delle caratteristiche della sollecitazione interna più significativi.

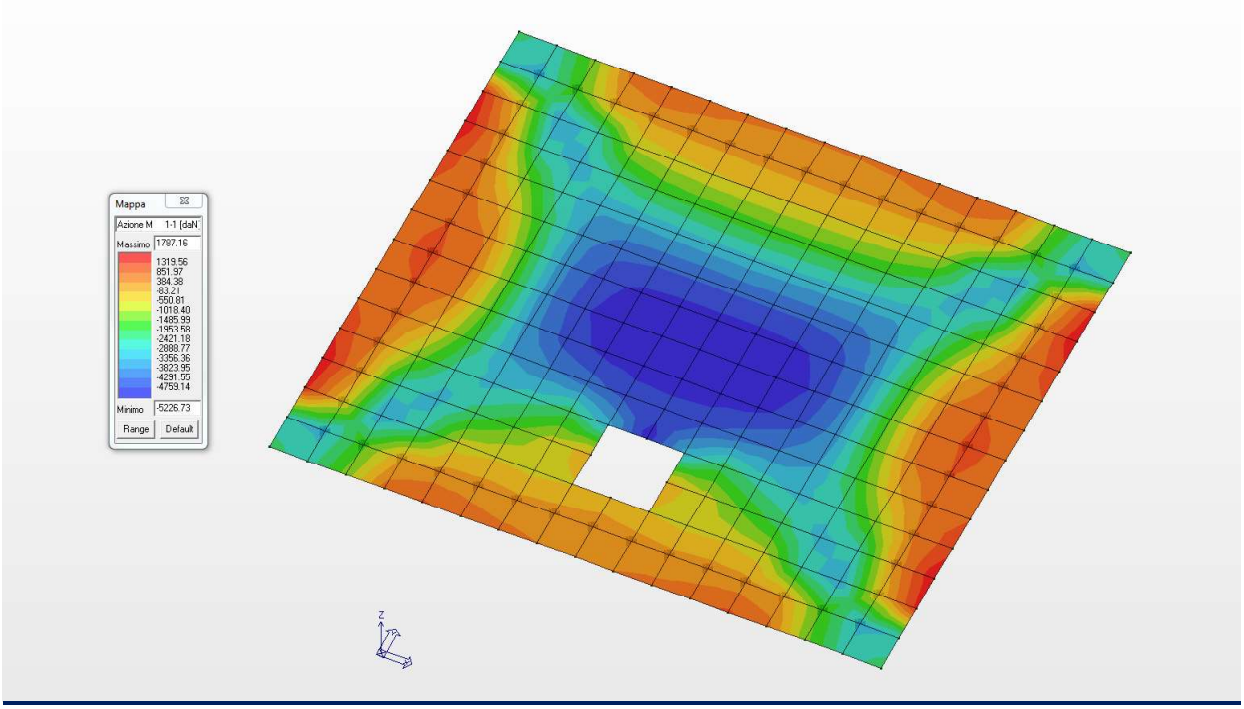


Diagramma dei massimi momenti flettenti M11 (daNm/m)

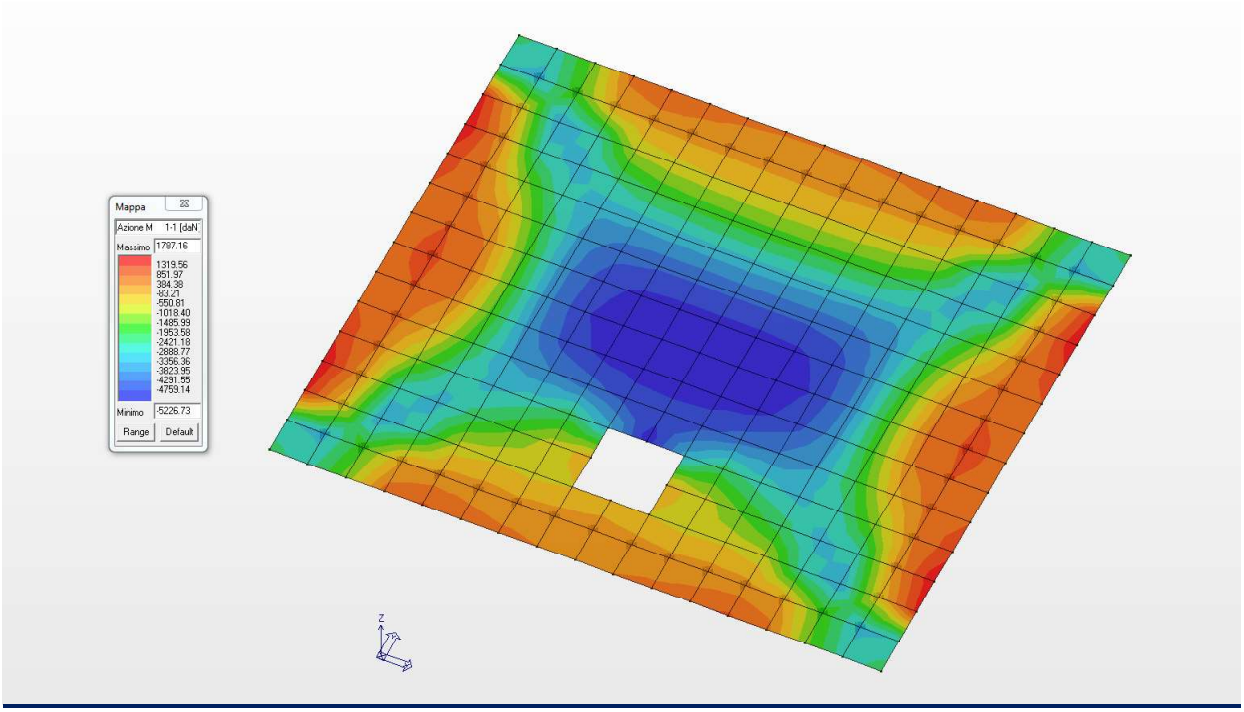


Diagramma dei minimi momenti flettenti M11 (daNm/m)

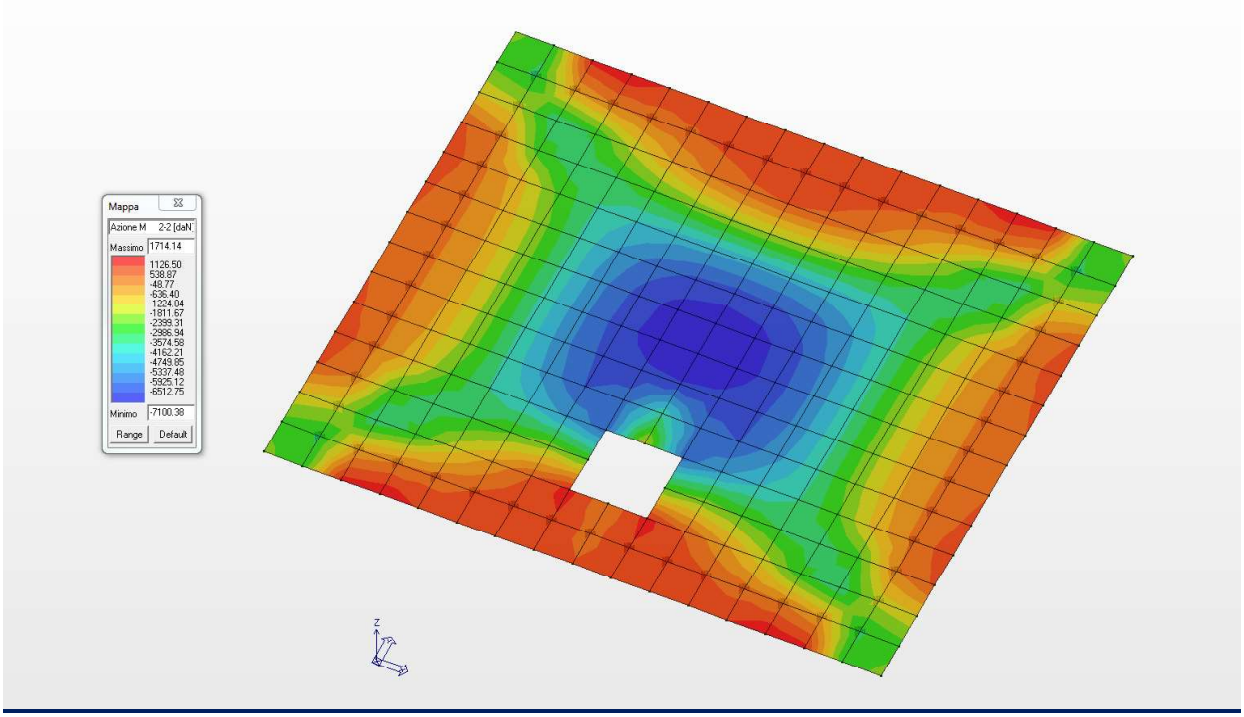


Diagramma dei massimi momenti flettenti M22 (daNm/m)

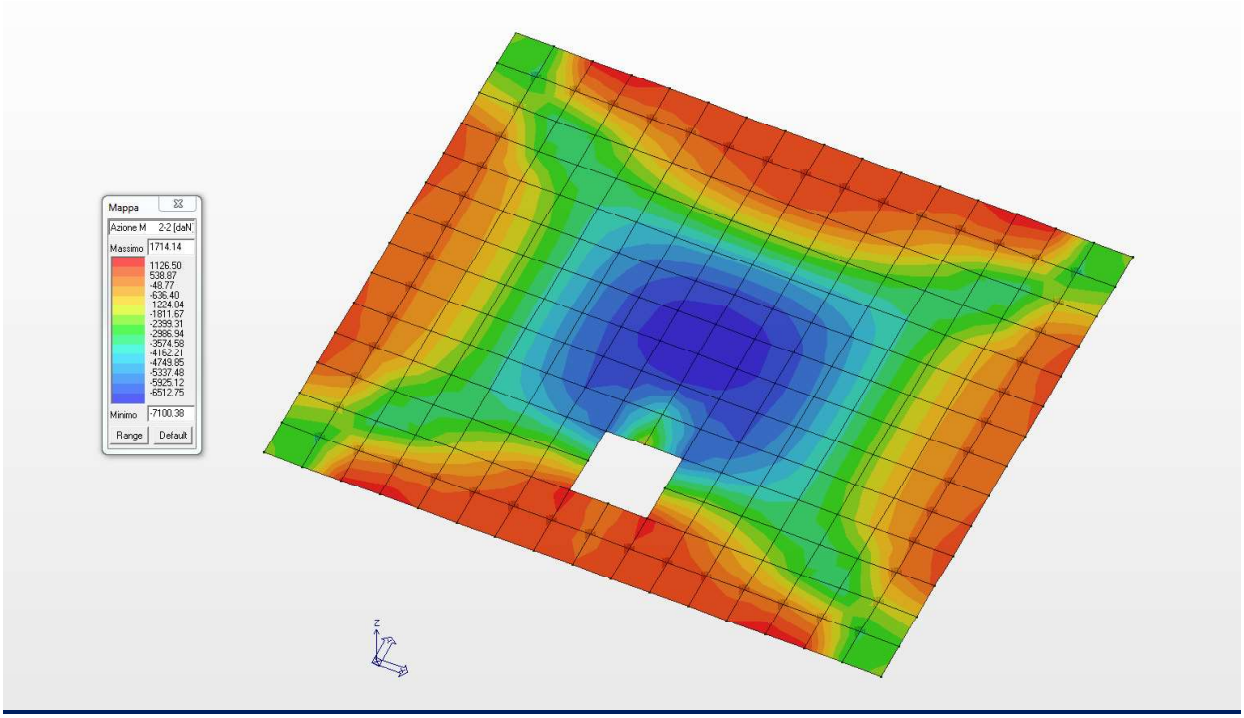


Diagramma dei minimi momenti flettenti M22 (daNm/m)

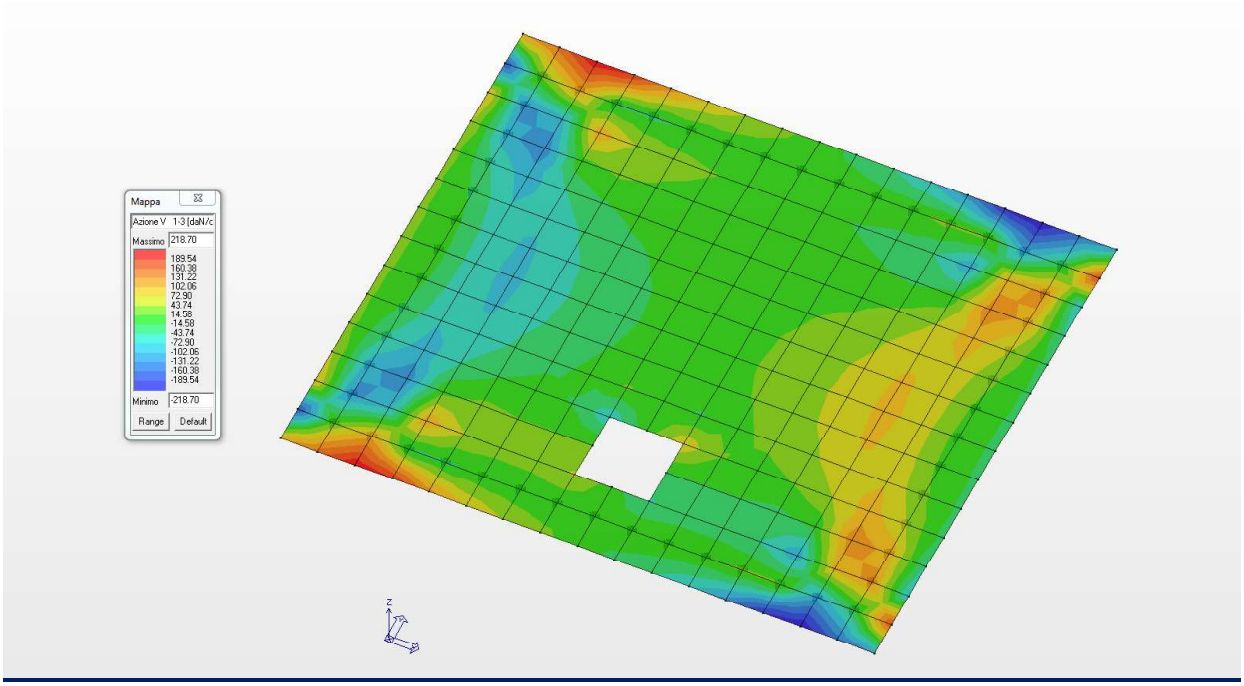


Diagramma del massimo taglio V13 (daN/cm)

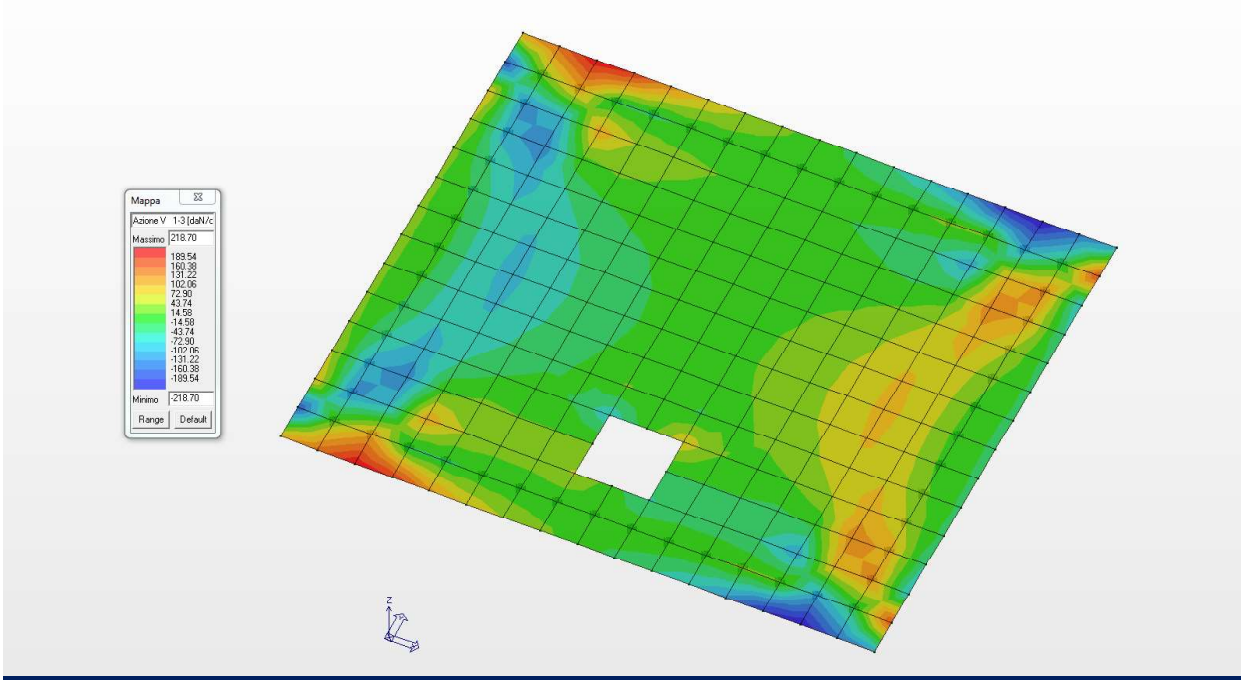


Diagramma del minimo taglio V13 (daN/cm)

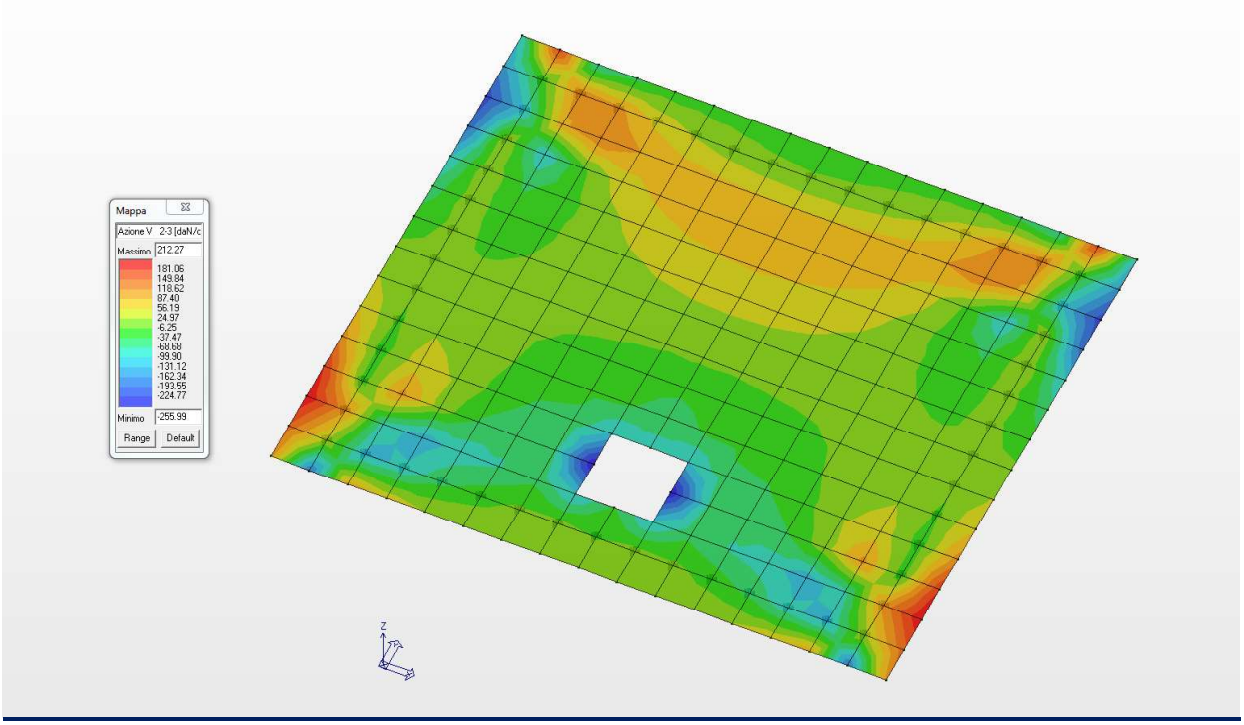


Diagramma del massimo taglio V23 (daN/cm)

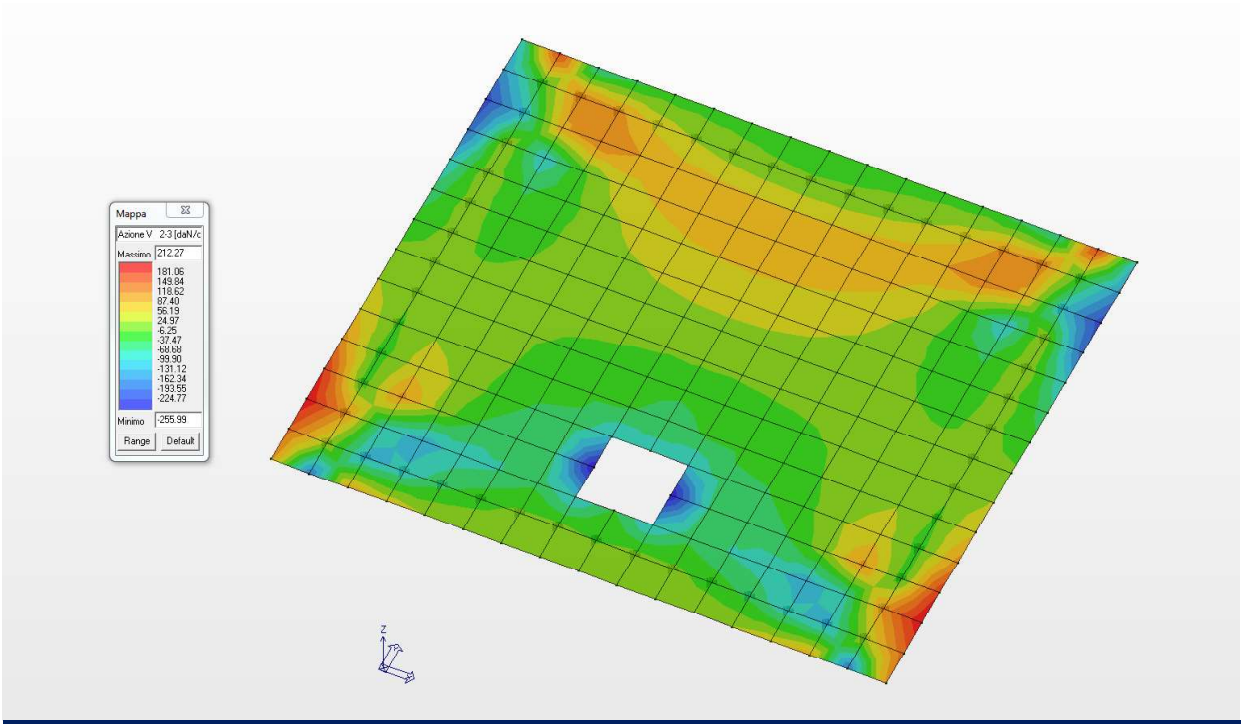


Diagramma del minimo taglio V23 (daN/cm)

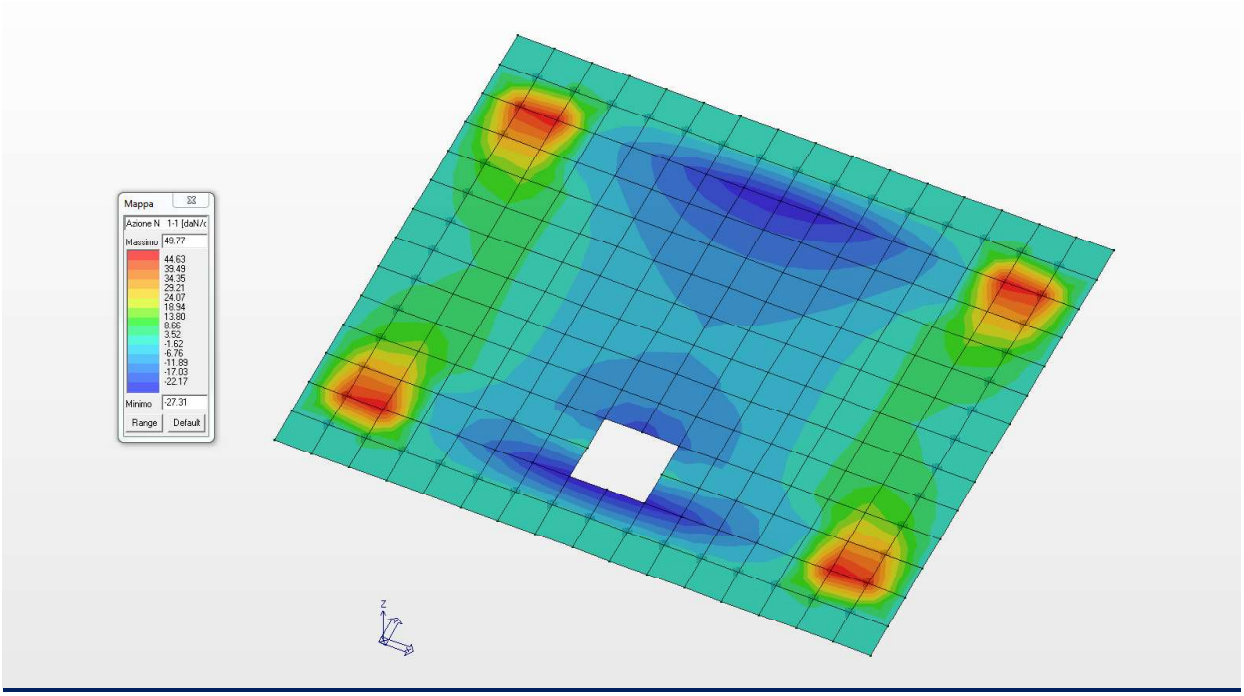


Diagramma degli sforzi normali N11 (daN/cm)

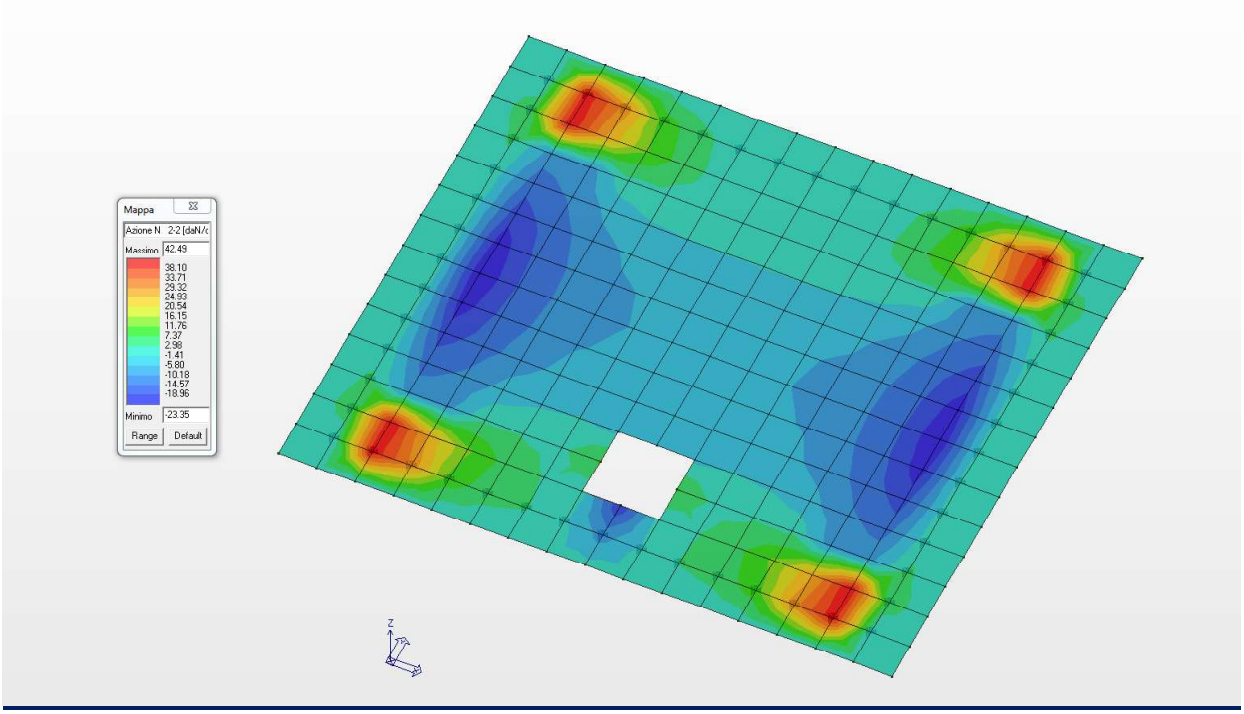


Diagramma degli sforzi normali N22 (daN/cm)

18.4 CRITERI GENERALI PER LE VERIFICHE

Per quanto concerne i criteri generali di verifica si rimanda al paragrafo nel quale si sono descritti dettagliatamente i criteri per le verifiche del cordolo di coronamento e che si ribadiscono per le verifiche allo SLU ed allo SLE degli elementi introdotti nel presente paragrafo.

Per la verifica degli elementi bidimensionali si utilizzano le seguenti convenzioni.

Nel caso dei gusci e nel caso in cui la progettazione della parete sia integrata o effettuata del tutto con progettazione locale così come nella situazione presente si produce una tabella nella quale vengono riportati per ogni macroelemento il numero dello stesso ed il codice di verifica.
Per la progettazione con il metodo degli stati limite vengono riportati il rapporto x/d, la verifica per sollecitazioni ultime e la verifica per compressione media con l'indicazione delle due combinazioni in cui si sono attinti i rispettivi valori.
Per ogni elemento viene riportata inoltre la maglia di armatura necessaria in relazione alle risultanze della progettazione dei nodi dell'elemento stesso (diametri in mm, passi in cm). Le quantità di armature necessarie sono armature (disposte rispettivamente in direzione principale e secondaria, inferiore e superiore) distribuite nell'elemento ed espresse in centimetri quadri per sviluppo lineare pari ad un metro. In particolare i simboli utilizzati assumono il seguente significato:

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

LEGENDA TABELLA STATI LIMITE D' ESERCIZIO

In tabella vengono riportati i valori di interesse per il controllo degli stati limite d'esercizio. Le convenzioni e la simbologia adottata è quella riportata a seguire.

In particolare vengono riportati, in relazione al tipo di elemento strutturale, i risultati relativi alle tre categorie di combinazione considerate:

- Combinazioni rare
- Combinazioni frequenti
- Combinazioni quasi permanenti.

I valori di interesse sono i seguenti:

rRfck	rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione fck in combinazioni rare [*normalizzato a 1*]	
rRfyk	rapporto tra la massima tensione nell'acciaio e la tensione fyk in combinazioni rare [*normalizzato a 1*]	
rPfck	rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione fck in combinazioni quasi permanenti [*normalizzato a 1*]	
wR	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni rare	[*mm*]
wF	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni frequenti	[*mm*]
wP	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni quasi permanenti	[*mm*]
dR	massima deformazione in combinazioni rare	
dF	massima deformazione in combinazioni frequenti	
dP	massima deformazione in combinazioni quasi permanenti	

Per ognuno dei nove valori soprariportati viene indicata (Rif.cmb) la combinazione in cui si è verificato. In relazione al tipo di elemento strutturale i valori sono selezionati nel modo seguente:

pilastri	**rRfck**	**rRfyk**	**rPfck**	per sezioni significative
travi	**rRfck**	**rRfyk**	**rPfck**	per sezioni significative
	wR	**wF**	**wP**	per sezioni significative
	dR	**dF**	**dP**	massimi in campata
setti e gusci	**rRfck**	**rRfyk**	**rPfck**	massimi nei nodi dell'elemento
	wR	**wF**	**wP**	massimi nei nodi dell'elemento

Si precisa che i valori di massima deformazione per travi sono riferiti al piano verticale (piano locale 1-2 con momenti flettenti 3-3).

18.5 VERIFICA ALLO SLU DELLA PLATEA DI FONDAZIONE

Nel presente paragrafo si riportano le verifiche allo Stato Limite Ultimo della platea di fondazione di spessore 50.0 cm ed armata come da grafici allegati.

Guscio	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
1	ok	5	0.06	0.06	7.88e-04	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		6	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		7	0.06	0.06	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		4	0.06	0.05	1.29e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
2	ok	8	0.06	0.07	6.75e-04	1,2	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		9	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		6	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		5	0.06	0.06	8.41e-04	1,2	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
3	ok	10	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		11	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		9	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		8	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
4	ok	12	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		13	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		11	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		10	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
5	ok	14	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		15	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		13	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		12	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
6	ok	16	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		17	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		15	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		14	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
7	ok	18	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		19	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		17	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		16	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
8	ok	20	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		21	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		19	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		18	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
9	ok	22	0.06	0.06	7.24e-04	1,2	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		23	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		21	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		20	0.06	0.07	5.53e-04	1,2	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
10	ok	1	0.06	0.05	1.25e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		24	0.06	0.06	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		23	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		22	0.06	0.06	7.30e-04	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
11	ok	6	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		25	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		26	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		7	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
12	ok	9	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		27	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		25	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		6	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
13	ok	11	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		28	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		27	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		9	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
14	ok	13	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		29	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		28	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)

Guscio	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
		11	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
15	ok	15	0.06	0.06	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		30	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		29	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		13	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
16	ok	17	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		31	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		30	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		15	0.06	0.06	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
17	ok	19	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		32	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		31	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		17	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
18	ok	21	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		33	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		32	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		19	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
19	ok	23	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		34	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		33	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		21	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
20	ok	24	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		35	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		34	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		23	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
21	ok	25	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		36	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		37	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		26	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
22	ok	27	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		38	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		36	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		25	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
23	ok	28	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		39	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		38	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		27	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
24	ok	29	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		40	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		39	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		28	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
25	ok	30	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		41	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		40	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		29	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
26	ok	31	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		42	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		41	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		30	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
27	ok	32	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		43	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		42	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		31	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
28	ok	33	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		44	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		43	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		32	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
29	ok	34	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		45	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		44	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		33	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
30	ok	35	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)

Guscio	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
		46	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		45	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		34	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
31	ok	36	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		47	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		48	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		37	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
32	ok	38	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		49	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		47	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		36	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
33	ok	39	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		50	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		49	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		38	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
34	ok	40	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		51	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		50	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		39	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
35	ok	41	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		52	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		51	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		40	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
36	ok	42	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		53	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		52	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		41	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
37	ok	43	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		54	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		53	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		42	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
38	ok	44	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		55	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		54	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		43	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
39	ok	45	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		56	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		55	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		44	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
40	ok	46	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		57	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		56	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		45	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
41	ok	47	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		58	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		59	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		48	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
42	ok	49	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		60	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		58	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		47	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
43	ok	50	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		61	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		60	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		49	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
44	ok	51	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		62	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		61	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		50	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
45	ok	52	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		63	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		62	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)

Guscio	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
		51	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
46	ok	53	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		64	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		63	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		52	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
47	ok	54	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		65	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		64	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		53	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
48	ok	55	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		66	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		65	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		54	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
49	ok	56	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		67	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		66	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		55	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
50	ok	57	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		68	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		67	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		56	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
51	ok	58	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		69	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		70	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		59	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
52	ok	60	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		71	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		69	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		58	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
53	ok	61	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		72	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		71	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		60	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
54	ok	62	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		73	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		72	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		61	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
55	ok	63	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		74	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		73	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		62	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
56	ok	64	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		75	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		74	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		63	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
57	ok	65	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		76	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		75	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		64	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
58	ok	66	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		77	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		76	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		65	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
59	ok	67	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		78	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		77	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		66	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
60	ok	68	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		79	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		78	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		67	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
61	ok	69	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)

Guscio	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
		80	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		81	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		70	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
62	ok	71	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		82	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		80	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		69	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
63	ok	72	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		83	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		82	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		71	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
64	ok	73	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		84	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		83	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		72	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
65	ok	74	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		85	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		84	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		73	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
66	ok	75	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		86	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		85	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		74	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
67	ok	76	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		87	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		86	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		75	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
68	ok	77	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		88	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		87	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		76	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
69	ok	78	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		89	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		88	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		77	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
70	ok	79	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		90	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		89	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		78	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
71	ok	80	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		91	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		92	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		81	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
72	ok	82	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		93	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		91	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		80	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
73	ok	83	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		94	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		93	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		82	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
74	ok	84	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		95	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		94	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		83	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
75	ok	85	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		96	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		95	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		84	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
76	ok	86	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		97	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		96	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)

Guscio	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
		85	0.06	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
77	ok	87	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		98	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		97	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		86	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
78	ok	88	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		99	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		98	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		87	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
79	ok	89	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		100	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		99	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		88	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
80	ok	90	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		101	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		100	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		89	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
81	ok	91	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		102	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		103	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		92	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
82	ok	93	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		104	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		102	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		91	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
83	ok	94	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		105	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		104	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		93	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
84	ok	95	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		106	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		105	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		94	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
85	ok	96	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		107	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		106	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		95	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
86	ok	97	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		108	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		107	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		96	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
87	ok	98	0.06	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		109	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		108	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		97	0.06	0.13	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
88	ok	99	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		110	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		109	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		98	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
89	ok	100	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		111	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		110	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		99	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
90	ok	101	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		112	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		111	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		100	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
91	ok	102	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		113	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		114	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		103	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
92	ok	104	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)

Guscio	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
		115	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		113	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		102	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
93	ok	105	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		116	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		115	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		104	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
94	ok	106	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		117	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		116	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		105	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
95	ok	107	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		118	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		117	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		106	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
96	ok	108	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		119	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		118	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		107	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
97	ok	109	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		120	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		119	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		108	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
98	ok	110	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		121	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		120	0.06	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		109	0.06	0.12	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
99	ok	111	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		122	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		121	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		110	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
100	ok	112	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		123	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		122	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		111	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
101	ok	113	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		124	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		125	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		114	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
102	ok	115	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		126	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		124	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		113	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
103	ok	116	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		127	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		126	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		115	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
104	ok	117	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		128	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		127	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		116	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
105	ok	118	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		129	0.06	0.06	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		128	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		117	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
106	ok	119	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		130	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		129	0.06	0.06	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		118	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
107	ok	120	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		131	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		130	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)

Guscio	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
		119	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
108	ok	121	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		132	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		131	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		120	0.06	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
109	ok	122	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		133	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		132	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		121	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
110	ok	123	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		134	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		133	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		122	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
111	ok	124	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		135	0.06	0.06	7.88e-04	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		3	0.06	0.05	1.29e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		125	0.06	0.06	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
112	ok	126	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		136	0.06	0.07	6.75e-04	1,2	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		135	0.06	0.06	8.41e-04	1,2	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		124	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
113	ok	127	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		137	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		136	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		126	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
114	ok	128	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		138	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		137	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		127	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
115	ok	129	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		139	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		138	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		128	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
116	ok	130	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		140	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		139	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		129	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
117	ok	131	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		141	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		140	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		130	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
118	ok	132	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		142	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		141	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		131	0.06	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
119	ok	133	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		143	0.06	0.06	7.24e-04	1,2	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		142	0.06	0.07	5.53e-04	1,2	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		132	0.06	0.08	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
120	ok	134	0.06	0.06	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		2	0.06	0.05	1.25e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		143	0.06	0.06	7.30e-04	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		133	0.06	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
Guscio			**x/d**	**verif.**	**ver. rid**		**Af pr-**	**Af pr+**	**Af sec-**	**Af sec+**		
			0.06	0.15	1.29e-03		15.71	15.71	15.71	15.71		

A seguire si riportano le verifiche di cui alla precedente tabella con output grafico mediante diagrammi a mappa di colore. I risultati mostrano che le verifiche sono tutte soddisfatte.

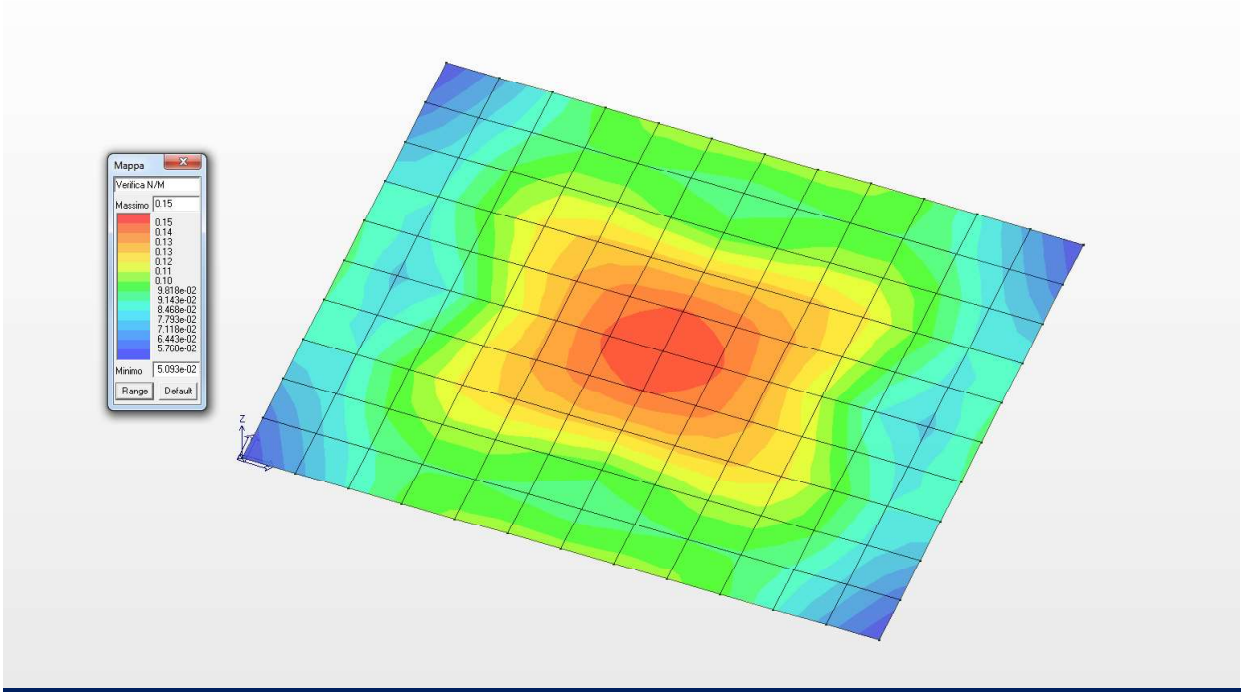


Diagramma a mappa di colore per la Verifica N/M

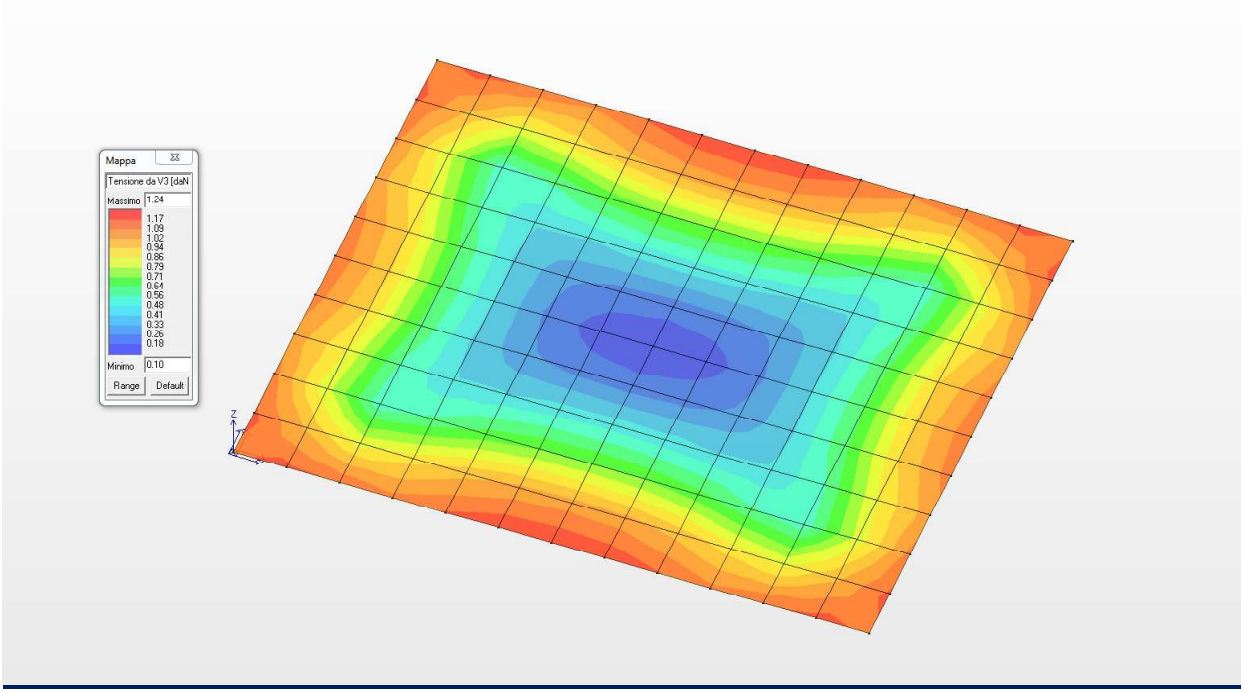


Diagramma a mappa di colore della tensione da V3 (Verifica a Taglio)

18.6 VERIFICA ALLO SLU DELLE PARETI DI RIVESTIMENTO LATERALI

Nel presente paragrafo si riportano le verifiche allo Stato Limite Ultimo delle pareti di rivestimento laterali di spessore 20.0 cm ed armata come da grafici allegati.

Setto	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
121	ok	144	0.15	0.03	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		145	0.15	0.09	1.75e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		24	0.15	0.09	1.74e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		1	0.15	0.02	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
122	ok	146	0.15	0.12	2.94e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		147	0.15	0.13	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		145	0.15	0.09	2.62e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		144	0.15	0.04	5.66e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
123	ok	148	0.15	0.18	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		149	0.15	0.18	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		147	0.15	0.12	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		146	0.15	0.13	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
124	ok	150	0.15	0.21	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		151	0.15	0.20	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		149	0.15	0.18	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		148	0.15	0.19	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
125	ok	152	0.15	0.21	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		153	0.15	0.20	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		151	0.15	0.21	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		150	0.15	0.21	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
126	ok	154	0.15	0.23	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		155	0.15	0.22	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		153	0.15	0.23	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		152	0.15	0.24	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
127	ok	156	0.15	0.30	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		157	0.15	0.25	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		155	0.15	0.26	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		154	0.15	0.30	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
128	ok	158	0.15	0.53	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		159	0.15	0.34	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		157	0.15	0.30	4.37e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		156	0.15	0.51	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
129	ok	160	0.15	0.88	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		161	0.15	0.36	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		159	0.15	0.36	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		158	0.15	0.89	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
130	ok	145	0.15	0.09	3.60e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		162	0.15	0.19	9.46e-04	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		35	0.15	0.20	1.09e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		24	0.15	0.10	3.68e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
131	ok	147	0.15	0.13	3.08e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		163	0.15	0.14	1.19e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		162	0.15	0.13	3.17e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		145	0.15	0.13	4.97e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
132	ok	149	0.15	0.14	9.64e-04	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		164	0.15	0.16	8.07e-04	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		163	0.15	0.18	1.87e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		147	0.15	0.15	2.19e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
133	ok	151	0.15	0.13	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		165	0.15	0.15	9.34e-04	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		164	0.15	0.16	1.14e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		149	0.15	0.15	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
134	ok	153	0.15	0.16	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		166	0.15	0.13	2.18e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		165	0.15	0.14	2.23e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		151	0.15	0.15	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
135	ok	155	0.15	0.22	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)

Setto	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
		167	0.15	0.17	4.69e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		166	0.15	0.17	5.34e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		153	0.15	0.21	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
136	ok	157	0.15	0.29	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		168	0.15	0.21	8.52e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		167	0.15	0.21	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		155	0.15	0.28	6.35e-04	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
137	ok	159	0.15	0.34	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		169	0.15	0.23	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		168	0.15	0.21	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		157	0.15	0.32	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
138	ok	161	0.15	0.36	6.15e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		170	0.15	0.23	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		169	0.15	0.24	3.27e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		159	0.15	0.38	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
139	ok	162	0.15	0.19	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		171	0.15	0.28	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		46	0.15	0.28	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		35	0.15	0.20	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
140	ok	163	0.15	0.16	8.47e-04	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		172	0.15	0.15	3.60e-04	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		171	0.15	0.14	1.40e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		162	0.15	0.14	1.93e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
141	ok	164	0.15	0.20	1.00e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		173	0.15	0.20	1.53e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		172	0.15	0.20	2.77e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		163	0.15	0.20	2.33e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
142	ok	165	0.15	0.19	9.57e-04	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		174	0.15	0.19	3.21e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		173	0.15	0.20	4.23e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		164	0.15	0.20	2.09e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
143	ok	166	0.15	0.18	1.26e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		175	0.15	0.17	5.98e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		174	0.15	0.18	7.02e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		165	0.15	0.18	2.47e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
144	ok	167	0.15	0.18	2.06e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		176	0.15	0.16	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		175	0.15	0.15	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		166	0.15	0.18	3.82e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
145	ok	168	0.15	0.21	3.73e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		177	0.15	0.16	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		176	0.15	0.15	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		167	0.15	0.19	5.64e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
146	ok	169	0.15	0.19	8.09e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		178	0.15	0.14	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		177	0.15	0.15	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		168	0.15	0.18	6.11e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
147	ok	170	0.15	0.23	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		179	0.15	0.12	0.03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		178	0.15	0.13	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		169	0.15	0.24	4.31e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
148	ok	171	0.15	0.28	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		180	0.15	0.34	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		57	0.15	0.34	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		46	0.15	0.28	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
149	ok	172	0.15	0.15	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		181	0.15	0.13	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		180	0.15	0.11	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		171	0.15	0.13	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
150	ok	173	0.15	0.21	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		182	0.15	0.20	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		181	0.15	0.19	1.22e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		172	0.15	0.20	4.06e-04	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
151	ok	174	0.15	0.21	3.80e-04	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)

Setto	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
		183	0.15	0.21	2.81e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		182	0.15	0.21	4.05e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		173	0.15	0.21	1.77e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
152	ok	175	0.15	0.19	2.35e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		184	0.15	0.19	6.85e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		183	0.15	0.19	7.94e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		174	0.15	0.19	3.65e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
153	ok	176	0.15	0.17	5.38e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		185	0.15	0.17	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		184	0.15	0.17	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		175	0.15	0.17	6.44e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
154	ok	177	0.15	0.14	9.93e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		186	0.15	0.14	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		185	0.15	0.15	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		176	0.15	0.16	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
155	ok	178	0.15	0.10	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		187	0.15	0.09	0.03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		186	0.15	0.13	0.03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		177	0.15	0.14	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
156	ok	179	0.15	0.12	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		188	0.15	0.09	0.04	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		187	0.15	0.09	0.03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		178	0.15	0.13	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
157	ok	180	0.15	0.34	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		189	0.15	0.37	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		68	0.15	0.37	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		57	0.15	0.34	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
158	ok	181	0.15	0.11	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		190	0.15	0.10	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		189	0.15	0.11	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		180	0.15	0.10	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
159	ok	182	0.15	0.19	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		191	0.15	0.18	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		190	0.15	0.16	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		181	0.15	0.17	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
160	ok	183	0.15	0.20	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		192	0.15	0.20	5.58e-04	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		191	0.15	0.19	1.56e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		182	0.15	0.19	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
161	ok	184	0.15	0.18	2.48e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		193	0.15	0.18	5.55e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		192	0.15	0.18	6.28e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		183	0.15	0.18	3.29e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
162	ok	185	0.15	0.16	7.47e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		194	0.15	0.16	0.01	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		193	0.15	0.17	0.01	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		184	0.15	0.17	7.83e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
163	ok	186	0.15	0.13	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		195	0.15	0.13	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		194	0.15	0.15	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		185	0.15	0.15	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
164	ok	187	0.15	0.08	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		196	0.15	0.08	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		195	0.15	0.12	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		186	0.15	0.12	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
165	ok	188	0.15	0.09	0.03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		197	0.15	0.07	0.04	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		196	0.15	0.08	0.03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		187	0.15	0.09	0.03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
166	ok	189	0.15	0.37	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		198	0.15	0.38	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		79	0.15	0.38	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		68	0.15	0.37	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
167	ok	190	0.15	0.10	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)

Setto	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
		199	0.15	0.11	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		198	0.15	0.11	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		189	0.15	0.11	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
168	ok	191	0.15	0.15	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		200	0.15	0.14	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		199	0.15	0.13	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		190	0.15	0.14	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
169	ok	192	0.15	0.17	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		201	0.15	0.17	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		200	0.15	0.15	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		191	0.15	0.16	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
170	ok	193	0.15	0.17	2.50e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		202	0.15	0.17	3.60e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		201	0.15	0.15	3.98e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		192	0.15	0.16	2.88e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
171	ok	194	0.15	0.15	8.61e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		203	0.15	0.16	9.77e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		202	0.15	0.16	9.87e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		193	0.15	0.16	8.71e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
172	ok	195	0.15	0.12	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		204	0.15	0.12	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		203	0.15	0.15	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		194	0.15	0.15	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
173	ok	196	0.15	0.06	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		205	0.15	0.07	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		204	0.15	0.12	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		195	0.15	0.11	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
174	ok	197	0.15	0.07	0.04	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		206	0.15	0.05	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		205	0.15	0.08	9.56e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		196	0.15	0.07	0.03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
175	ok	198	0.15	0.38	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		207	0.15	0.37	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		90	0.15	0.37	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		79	0.15	0.38	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
176	ok	199	0.15	0.11	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		208	0.15	0.10	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		207	0.15	0.11	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		198	0.15	0.11	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
177	ok	200	0.15	0.14	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		209	0.15	0.15	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		208	0.15	0.14	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		199	0.15	0.13	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
178	ok	201	0.15	0.17	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		210	0.15	0.17	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		209	0.15	0.16	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		200	0.15	0.15	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
179	ok	202	0.15	0.17	3.60e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		211	0.15	0.17	2.50e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		210	0.15	0.16	2.88e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		201	0.15	0.15	3.98e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
180	ok	203	0.15	0.16	9.77e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		212	0.15	0.15	8.61e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		211	0.15	0.16	8.71e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		202	0.15	0.16	9.87e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
181	ok	204	0.15	0.12	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		213	0.15	0.12	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		212	0.15	0.15	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		203	0.15	0.15	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
182	ok	205	0.15	0.07	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		214	0.15	0.06	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		213	0.15	0.11	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		204	0.15	0.12	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
183	ok	206	0.15	0.05	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)

Setto	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
		215	0.15	0.07	0.04	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		214	0.15	0.07	0.03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		205	0.15	0.08	9.56e-03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
184	ok	207	0.15	0.37	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		216	0.15	0.34	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		101	0.15	0.34	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		90	0.15	0.37	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
185	ok	208	0.15	0.10	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		217	0.15	0.11	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		216	0.15	0.10	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		207	0.15	0.11	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
186	ok	209	0.15	0.18	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		218	0.15	0.19	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		217	0.15	0.17	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		208	0.15	0.16	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
187	ok	210	0.15	0.20	5.58e-04	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		219	0.15	0.20	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		218	0.15	0.19	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		209	0.15	0.19	1.56e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
188	ok	211	0.15	0.18	5.55e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		220	0.15	0.18	2.48e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		219	0.15	0.18	3.29e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		210	0.15	0.18	6.28e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
189	ok	212	0.15	0.16	0.01	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		221	0.15	0.16	7.47e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		220	0.15	0.17	7.83e-03	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		211	0.15	0.17	0.01	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
190	ok	213	0.15	0.13	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		222	0.15	0.13	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		221	0.15	0.15	0.01	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		212	0.15	0.15	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
191	ok	214	0.15	0.08	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		223	0.15	0.08	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		222	0.15	0.12	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		213	0.15	0.12	0.02	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
192	ok	215	0.15	0.07	0.04	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		224	0.15	0.09	0.03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		223	0.15	0.09	0.03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		214	0.15	0.08	0.03	1,1	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
193	ok	216	0.15	0.34	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		225	0.15	0.28	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		112	0.15	0.28	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		101	0.15	0.34	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
194	ok	217	0.15	0.13	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		226	0.15	0.15	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		225	0.15	0.13	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		216	0.15	0.11	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
195	ok	218	0.15	0.20	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		227	0.15	0.21	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
		226	0.15	0.20	4.06e-04	1,2	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
...												
516	ok	160	0.15	0.88	0.0	1,0	10.1	10.1	10.1	10.1	16/20+(0/0 i 0/0 s)	16/20+(0/0 i 0/0 s)
Setto			**x/d**	**verif.**	**ver. rid**		**Af pr-**	**Af pr+**	**Af sec-**	**Af sec+**		
			0.15	0.89	0.04		10.05	10.05	10.05	10.05		

A seguire si riportano le verifiche di cui alla precedente tabella con output grafico mediante diagrammi a mappa di colore.

I risultati mostrano che le verifiche sono tutte soddisfatte.

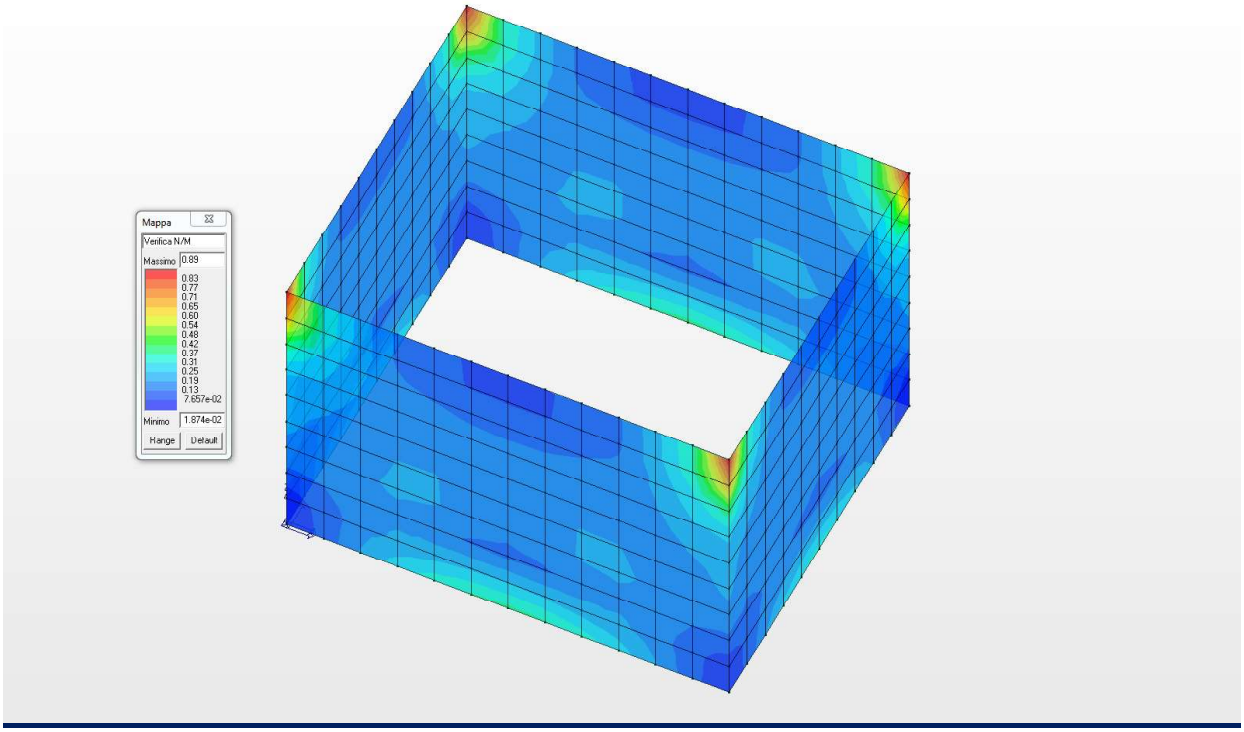


Diagramma a mappa di colore per la Verifica N/M

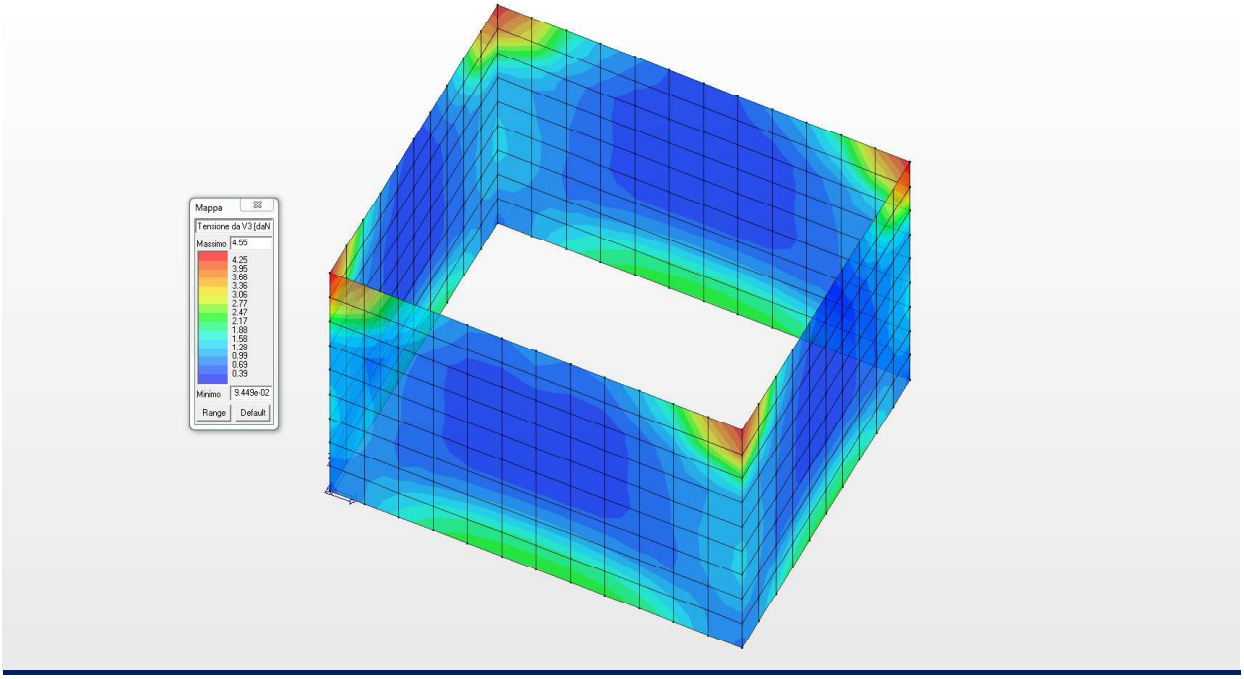


Diagramma a mappa di colore della tensione da V3 (Verifica a Taglio)

18.7 VERIFICA ALLO SLU DELLA SOLETTA DI COPERTURA

Nel presente paragrafo si riportano le verifiche allo Stato Limite Ultimo della soletta di copertura di spessore 40.0 cm ed armata come da grafici allegati.

Guscio	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
517	ok	160	0.08	0.40	4.77e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		161	0.08	0.40	4.52e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		540	0.08	0.40	4.48e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		539	0.08	0.40	4.73e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
518	ok	539	0.08	0.30	5.08e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		540	0.08	0.36	4.52e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		541	0.08	0.30	3.66e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		530	0.08	0.24	4.29e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
519	ok	530	0.08	0.20	3.27e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		541	0.08	0.25	2.85e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		542	0.08	0.20	2.99e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		521	0.08	0.14	3.40e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
520	ok	521	0.08	0.12	3.58e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		542	0.08	0.16	2.53e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		543	0.08	0.13	2.55e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		512	0.08	0.08	3.59e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
521	ok	512	0.08	0.05	3.78e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		543	0.08	0.10	2.31e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		544	0.08	0.08	2.32e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		503	0.08	0.02	3.79e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
522	ok	503	0.08	0.02	3.78e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		544	0.08	0.08	2.31e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		545	0.08	0.10	2.31e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		494	0.08	0.05	3.78e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
523	ok	494	0.08	0.08	3.59e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		545	0.08	0.13	2.53e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		546	0.08	0.16	2.53e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		485	0.08	0.12	3.58e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
524	ok	485	0.08	0.14	3.43e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		546	0.08	0.20	3.01e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		547	0.08	0.25	2.87e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		476	0.08	0.20	3.31e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
525	ok	476	0.08	0.24	4.40e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		547	0.08	0.31	3.74e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		548	0.08	0.37	4.63e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		467	0.08	0.30	5.21e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
526	ok	467	0.08	0.40	4.93e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		548	0.08	0.40	4.67e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		278	0.08	0.41	4.67e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		277	0.08	0.40	4.94e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
527	ok	161	0.08	0.31	5.15e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		170	0.08	0.26	4.04e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		549	0.08	0.32	3.55e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		540	0.08	0.37	4.74e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
528	ok	540	0.08	0.33	3.92e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		549	0.08	0.34	3.33e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		550	0.08	0.34	2.89e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		541	0.08	0.33	3.54e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
529	ok	541	0.08	0.28	3.09e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		550	0.08	0.32	2.41e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		551	0.08	0.29	2.30e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		542	0.08	0.25	3.01e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
530	ok	542	0.08	0.22	2.51e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		551	0.08	0.26	1.82e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		552	0.08	0.23	1.86e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		543	0.08	0.19	2.53e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)

Guscio	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
531	ok	543	0.08	0.16	2.40e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		552	0.08	0.20	1.56e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		553	0.08	0.17	1.57e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		544	0.08	0.14	2.40e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
532	ok	544	0.08	0.14	2.40e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		553	0.08	0.17	1.58e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		554	0.08	0.20	1.58e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		545	0.08	0.16	2.40e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
533	ok	545	0.08	0.19	2.52e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		554	0.08	0.23	1.85e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		555	0.08	0.26	1.85e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		546	0.08	0.22	2.51e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
534	ok	546	0.08	0.26	3.03e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		555	0.08	0.29	2.33e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		556	0.08	0.32	2.47e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		547	0.08	0.28	3.15e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
535	ok	547	0.08	0.33	3.67e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		556	0.08	0.34	3.04e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		557	0.08	0.34	3.50e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		548	0.08	0.33	4.08e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
536	ok	548	0.08	0.37	5.01e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		557	0.08	0.32	3.84e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		287	0.08	0.26	4.30e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		278	0.08	0.32	5.40e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
537	ok	170	0.08	0.22	3.08e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		179	0.08	0.17	3.14e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		558	0.08	0.22	2.77e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		549	0.08	0.27	2.70e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
538	ok	549	0.08	0.30	2.94e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		558	0.08	0.28	2.76e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		559	0.08	0.30	2.25e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		550	0.08	0.32	2.45e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
539	ok	550	0.08	0.30	2.36e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		559	0.08	0.32	2.03e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		560	0.08	0.31	1.90e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		551	0.08	0.30	2.25e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
540	ok	551	0.08	0.27	1.92e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		560	0.08	0.30	1.46e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		561	0.08	0.28	1.44e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		552	0.08	0.25	1.90e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
541	ok	552	0.08	0.22	1.64e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		561	0.08	0.25	1.15e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		562	0.08	0.23	1.14e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		553	0.08	0.20	1.63e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
542	ok	553	0.08	0.20	1.65e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		562	0.08	0.24	1.18e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		563	0.08	0.26	1.18e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		554	0.08	0.23	1.66e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
543	ok	554	0.08	0.26	1.88e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		563	0.08	0.28	1.47e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		564	0.08	0.30	1.54e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		555	0.08	0.27	1.94e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
544	ok	555	0.08	0.30	2.23e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		564	0.08	0.32	1.90e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		565	0.08	0.32	2.16e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		556	0.08	0.30	2.46e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
545	ok	556	0.08	0.32	2.71e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		565	0.08	0.31	2.48e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		566	0.08	0.28	3.04e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		557	0.08	0.30	3.24e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
546	ok	557	0.08	0.27	3.15e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		566	0.08	0.22	3.26e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		296	0.08	0.17	3.52e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)

Guscio	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
		287	0.08	0.23	3.42e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
547	ok	179	0.08	0.15	3.57e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		188	0.08	0.12	3.62e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		567	0.08	0.15	1.76e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		558	0.08	0.19	1.69e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
548	ok	558	0.08	0.26	2.06e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		567	0.08	0.25	2.10e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		568	0.08	0.26	1.94e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		559	0.08	0.27	1.90e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
549	ok	559	0.08	0.29	1.94e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		568	0.08	0.31	1.74e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		569	0.08	0.31	1.74e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		560	0.08	0.29	1.94e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
550	ok	560	0.08	0.27	1.54e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		569	0.08	0.29	1.41e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		570	0.08	0.29	1.26e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		561	0.08	0.28	1.41e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
551	ok	561	0.08	0.25	1.19e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		570	0.08	0.28	9.88e-04	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		571	0.08	0.28	9.52e-04	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		562	0.08	0.24	1.17e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
552	ok	562	0.08	0.24	1.24e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		571	0.08	0.28	1.03e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		572	0.08	0.30	1.05e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		563	0.08	0.26	1.26e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
553	ok	563	0.08	0.28	1.45e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		572	0.08	0.30	1.28e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		573	0.08	0.31	1.43e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		564	0.08	0.29	1.57e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
554	ok	564	0.08	0.30	1.74e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		573	0.08	0.30	1.63e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		574	0.08	0.29	2.00e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		565	0.08	0.29	2.08e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
555	ok	565	0.08	0.28	2.18e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		574	0.08	0.25	2.16e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		575	0.08	0.23	2.72e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		566	0.08	0.25	2.73e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
556	ok	566	0.08	0.19	2.97e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		575	0.08	0.15	2.95e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		305	0.08	0.11	3.77e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		296	0.08	0.15	3.79e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
557	ok	188	0.08	0.08	4.31e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		197	0.08	0.10	4.16e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		576	0.08	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		567	0.08	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
558	ok	567	0.08	0.22	1.22e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		576	0.08	0.31	9.17e-04	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		577	0.08	0.30	2.15e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		568	0.08	0.20	2.33e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
559	ok	568	0.08	0.26	1.89e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		577	0.08	0.23	1.98e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		578	0.08	0.24	1.82e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		569	0.08	0.29	1.72e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
560	ok	569	0.08	0.27	1.55e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		578	0.08	0.27	1.57e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		579	0.08	0.27	1.20e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		570	0.08	0.28	1.18e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
561	ok	570	0.08	0.28	1.10e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		579	0.08	0.31	1.10e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		580	0.08	0.30	9.60e-04	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		571	0.08	0.28	9.71e-04	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
562	ok	571	0.08	0.28	1.09e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		580	0.08	0.31	1.05e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)

Guscio	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
		581	0.08	0.32	1.10e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		572	0.08	0.29	1.13e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
563	ok	572	0.08	0.29	1.23e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		581	0.08	0.31	1.19e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		582	0.08	0.31	1.42e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		573	0.08	0.29	1.45e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
564	ok	573	0.08	0.28	1.50e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		582	0.08	0.28	1.48e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		583	0.08	0.27	1.93e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		574	0.08	0.27	1.95e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
565	ok	574	0.08	0.23	1.99e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		583	0.08	0.21	1.98e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		584	0.08	0.19	2.73e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		575	0.08	0.21	2.74e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
566	ok	575	0.08	0.12	2.81e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		584	0.08	0.10	2.80e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		314	0.08	0.06	4.06e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		305	0.08	0.09	4.07e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
567	ok	701	0.08	0.06	0.0	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		719	0.08	0.07	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		717	0.08	0.06	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		699	0.08	0.05	0.0	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
568	ok	703	0.08	0.09	0.0	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		721	0.08	0.11	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		719	0.08	0.09	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		701	0.08	0.07	0.0	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
569	ok	577	0.08	0.33	3.47e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		586	0.08	0.24	3.41e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		587	0.08	0.19	1.71e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		578	0.08	0.24	1.80e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
570	ok	578	0.08	0.27	1.69e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		587	0.08	0.26	1.70e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		588	0.08	0.27	1.21e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		579	0.08	0.27	1.19e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
571	ok	579	0.08	0.30	1.21e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		588	0.08	0.31	1.21e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		589	0.08	0.32	1.06e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		580	0.08	0.30	1.06e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
572	ok	580	0.08	0.31	1.07e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		589	0.08	0.32	1.07e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		590	0.08	0.32	1.14e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		581	0.08	0.31	1.14e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
573	ok	581	0.08	0.30	1.14e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		590	0.08	0.31	1.14e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		591	0.08	0.30	1.42e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		582	0.08	0.30	1.42e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
574	ok	582	0.08	0.26	1.40e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		591	0.08	0.26	1.39e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		592	0.08	0.25	1.93e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		583	0.08	0.26	1.93e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
575	ok	583	0.08	0.19	1.89e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		592	0.08	0.17	1.89e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		593	0.08	0.16	2.79e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		584	0.08	0.17	2.80e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
576	ok	584	0.08	0.07	2.72e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		593	0.08	0.06	2.72e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		323	0.08	0.02	4.20e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		314	0.08	0.04	4.20e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
577	ok	705	0.08	0.15	0.0	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		723	0.08	0.18	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		721	0.08	0.14	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		703	0.08	0.11	0.0	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
578	ok	725	0.08	0.17	0.0	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)

Guscio	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
		691	0.08	0.17	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		723	0.08	0.17	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		705	0.08	0.17	0.0	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
579	ok	586	0.08	0.24	3.41e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		595	0.08	0.33	3.47e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		596	0.08	0.24	1.80e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		587	0.08	0.19	1.71e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
580	ok	587	0.08	0.26	1.70e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		596	0.08	0.27	1.69e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		597	0.08	0.27	1.19e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		588	0.08	0.27	1.21e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
581	ok	588	0.08	0.31	1.21e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		597	0.08	0.30	1.21e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		598	0.08	0.30	1.06e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		589	0.08	0.32	1.06e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
582	ok	589	0.08	0.32	1.07e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		598	0.08	0.31	1.07e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		599	0.08	0.31	1.14e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		590	0.08	0.32	1.14e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
583	ok	590	0.08	0.31	1.14e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		599	0.08	0.30	1.14e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		600	0.08	0.30	1.42e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		591	0.08	0.30	1.42e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
584	ok	591	0.08	0.26	1.39e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		600	0.08	0.26	1.40e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		601	0.08	0.26	1.93e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		592	0.08	0.25	1.93e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
585	ok	592	0.08	0.17	1.89e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		601	0.08	0.19	1.89e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		602	0.08	0.17	2.80e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		593	0.08	0.16	2.79e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
586	ok	593	0.08	0.06	2.72e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		602	0.08	0.07	2.72e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		332	0.08	0.04	4.20e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		323	0.08	0.02	4.20e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
587	ok	215	0.08	0.10	4.16e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		224	0.08	0.08	4.31e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		603	0.08	0.10	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		594	0.08	0.15	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
588	ok	594	0.08	0.31	9.17e-04	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		603	0.08	0.22	1.22e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		604	0.08	0.20	2.33e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		595	0.08	0.30	2.15e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
589	ok	595	0.08	0.23	1.98e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		604	0.08	0.26	1.89e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		605	0.08	0.29	1.72e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		596	0.08	0.24	1.82e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
590	ok	596	0.08	0.27	1.57e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		605	0.08	0.27	1.55e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		606	0.08	0.28	1.18e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		597	0.08	0.27	1.20e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
591	ok	597	0.08	0.31	1.10e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		606	0.08	0.28	1.10e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		607	0.08	0.28	9.71e-04	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
...												
736	ok	585	0.08	0.03	0.0	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
Guscio			**x/d**	**verif.**	**ver. rid**		**Af pr-**	**Af pr+**	**Af sec-**	**Af sec+**		
			0.08	0.44	6.18e-03		15.71	15.71	15.71	15.71		

A seguire si riportano le verifiche di cui alla precedente tabella con output grafico mediante diagrammi a mappa di colore. I risultati mostrano che le verifiche sono tutte soddisfatte.

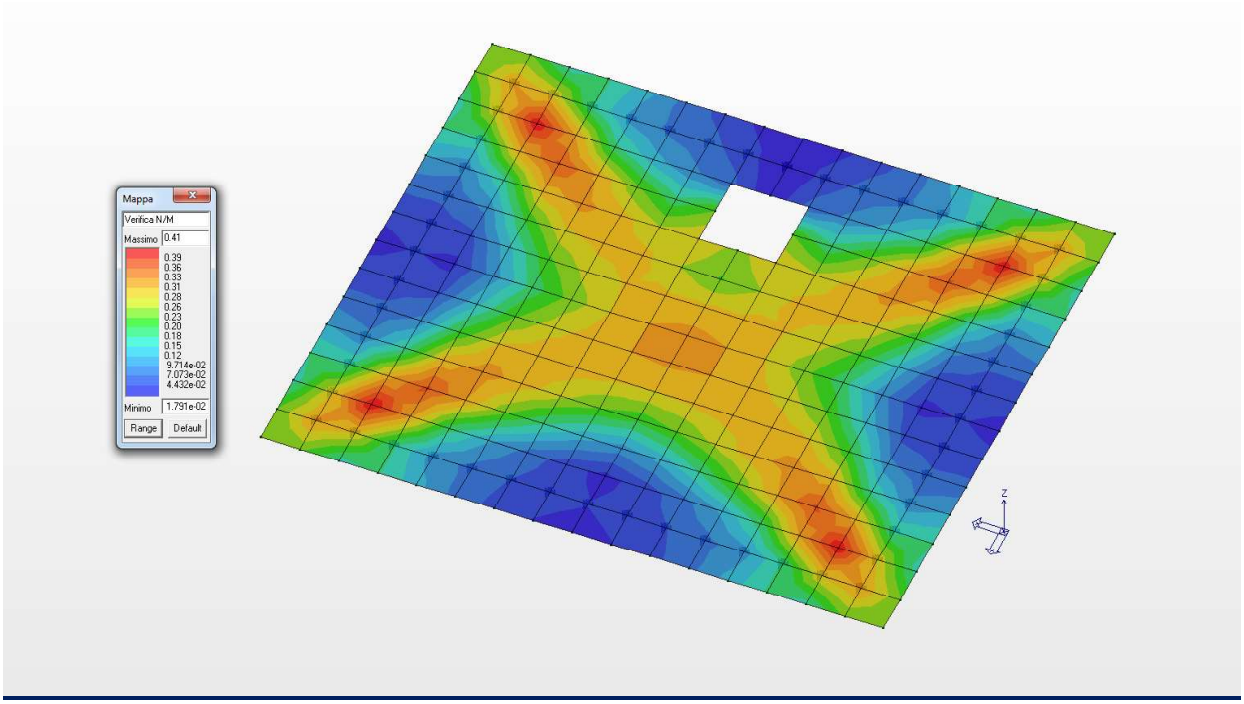


Diagramma a mappa di colore per la Verifica N/M

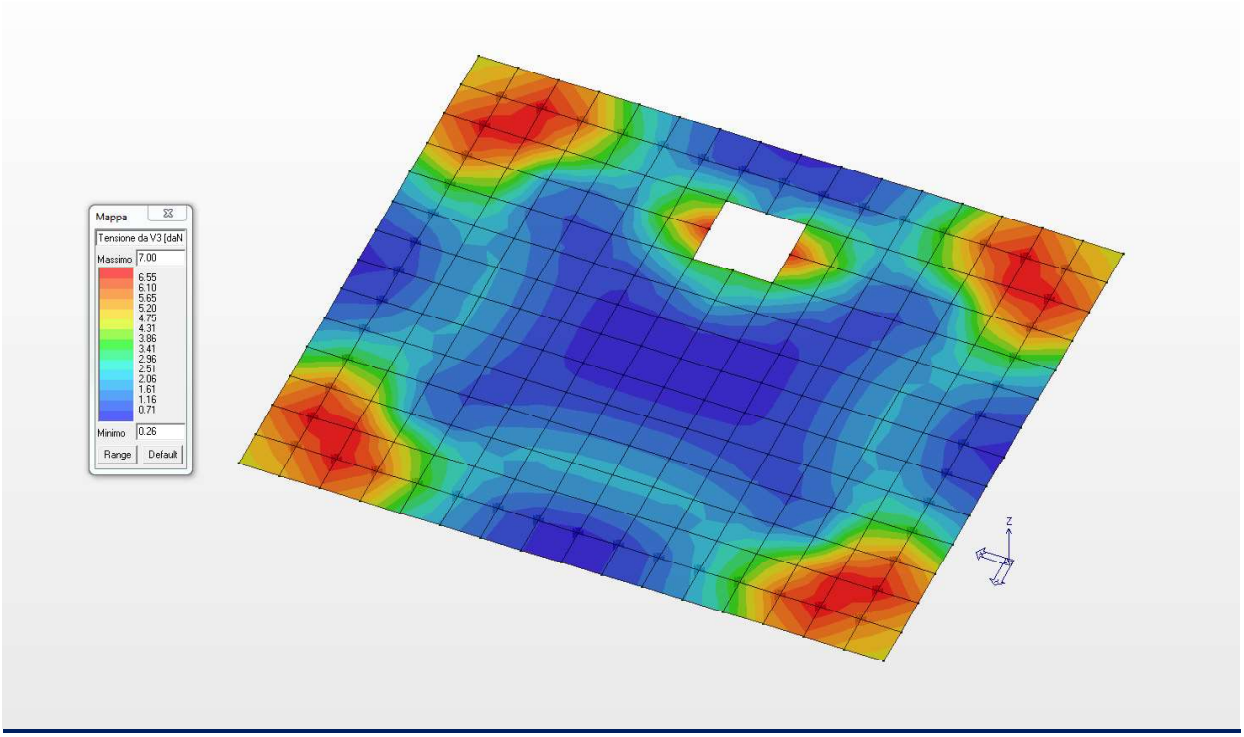


Diagramma a mappa di colore della tensione da V3 (Verifica a Taglio)

18.8 VERIFICA ALLO SLE DELLA PLATEA DI FONDAZIONE

Nel presente paragrafo si riportano le verifiche allo Stato Limite di Esercizio della platea di fondazione di spessore 50.0 cm ed armata come da grafici allegati.

Guscio	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
					mm	mm	mm	
1	0.01	0.06	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
2	0.02	0.07	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
3	0.01	0.08	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
4	0.01	0.08	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
5	9.24e-03	0.08	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
6	9.23e-03	0.08	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
7	0.01	0.08	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
8	0.01	0.08	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
9	0.02	0.07	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
10	0.01	0.06	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
11	0.01	0.08	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
12	0.02	0.08	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
13	0.02	0.09	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
14	0.02	0.08	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
15	0.02	0.07	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
16	0.02	0.07	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
17	0.02	0.08	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
18	0.02	0.09	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
19	0.02	0.08	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
20	0.01	0.08	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
21	0.01	0.09	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
22	0.02	0.09	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
23	0.02	0.10	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
24	0.03	0.11	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
25	0.02	0.10	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
26	0.02	0.10	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
27	0.03	0.11	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
28	0.02	0.10	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
29	0.02	0.09	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
30	0.01	0.09	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
31	0.01	0.09	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
32	0.02	0.09	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
33	0.02	0.11	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
34	0.03	0.12	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
35	0.03	0.12	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
36	0.03	0.12	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
37	0.03	0.12	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
38	0.02	0.11	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
39	0.02	0.09	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
40	0.01	0.09	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
41	0.01	0.09	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
42	0.01	0.08	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
43	0.02	0.10	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
44	0.03	0.12	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
45	0.03	0.13	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
46	0.03	0.13	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
47	0.03	0.12	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
48	0.02	0.10	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
49	0.01	0.08	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Guscio	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
50	0.01	0.09	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
51	0.01	0.09	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
52	7.23e-03	0.08	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
53	0.02	0.10	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
54	0.03	0.12	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
55	0.03	0.13	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
56	0.03	0.13	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
57	0.03	0.12	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
58	0.02	0.10	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
59	7.47e-03	0.08	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
60	0.01	0.09	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
61	0.01	0.09	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
62	7.23e-03	0.08	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
63	0.02	0.10	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
64	0.03	0.12	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
65	0.03	0.13	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
66	0.03	0.13	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
67	0.03	0.12	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
68	0.02	0.10	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
69	7.47e-03	0.08	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
70	0.01	0.09	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
71	0.01	0.09	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
72	0.01	0.08	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
73	0.02	0.10	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
74	0.03	0.12	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
75	0.03	0.13	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
76	0.03	0.13	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
77	0.03	0.12	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
78	0.02	0.10	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
79	0.01	0.08	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
80	0.01	0.09	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
81	0.01	0.09	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
82	0.02	0.09	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
83	0.02	0.11	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
84	0.03	0.12	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
85	0.03	0.12	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
86	0.03	0.12	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
87	0.03	0.12	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
88	0.02	0.11	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
89	0.02	0.09	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
90	0.01	0.09	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
91	0.01	0.09	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
92	0.02	0.09	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
93	0.02	0.10	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
94	0.03	0.11	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
95	0.02	0.10	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
96	0.02	0.10	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
97	0.03	0.11	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
98	0.02	0.10	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
99	0.02	0.09	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
100	0.01	0.09	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
101	0.01	0.08	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
102	0.02	0.08	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
103	0.02	0.09	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
104	0.02	0.08	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
105	0.02	0.07	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Guscio	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
106	0.02	0.07	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
107	0.02	0.08	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
108	0.02	0.09	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
109	0.02	0.08	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
110	0.01	0.08	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
111	0.01	0.06	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
112	0.02	0.07	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
113	0.01	0.08	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
114	0.01	0.08	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
115	9.24e-03	0.08	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
116	9.23e-03	0.08	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
117	0.01	0.08	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
118	0.01	0.08	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
119	0.02	0.07	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
120	0.01	0.06	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
Guscio	**rRfck**	**rRfyk**	**rPfck**		**wR**	**wF**	**wP**	
	0.03	0.13	0.05		0.0	0.0	0.0	

A seguire si riportano le verifiche di cui alla precedente tabella con output grafico mediante diagrammi a mappa di colore. Per quanto concerne i diagrammi delle tensioni di lavoro si riporta già il rapporto tra il valore di lavoro ed il valore massimo per la tipologia di calcestruzzo o acciaio. I risultati mostrano che le verifiche sono tutte soddisfatte.

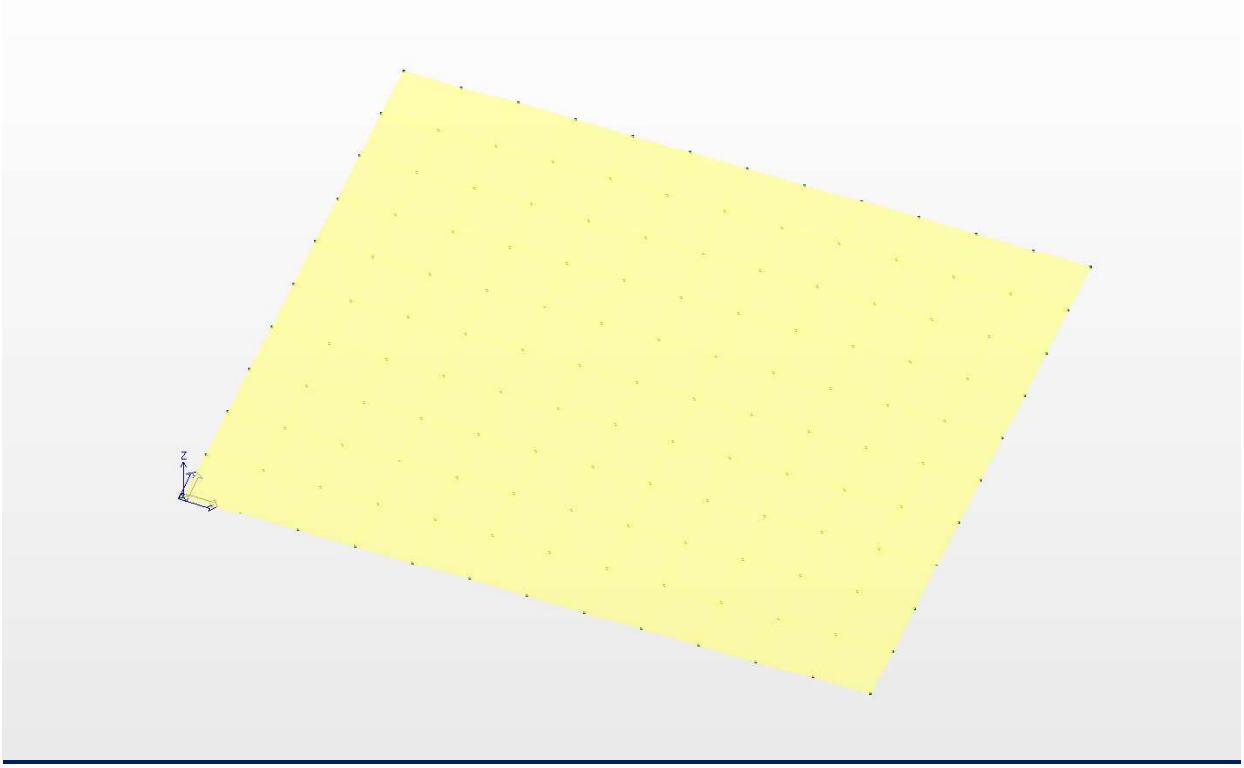


Diagramma apertura fessura (combinazione frequente)

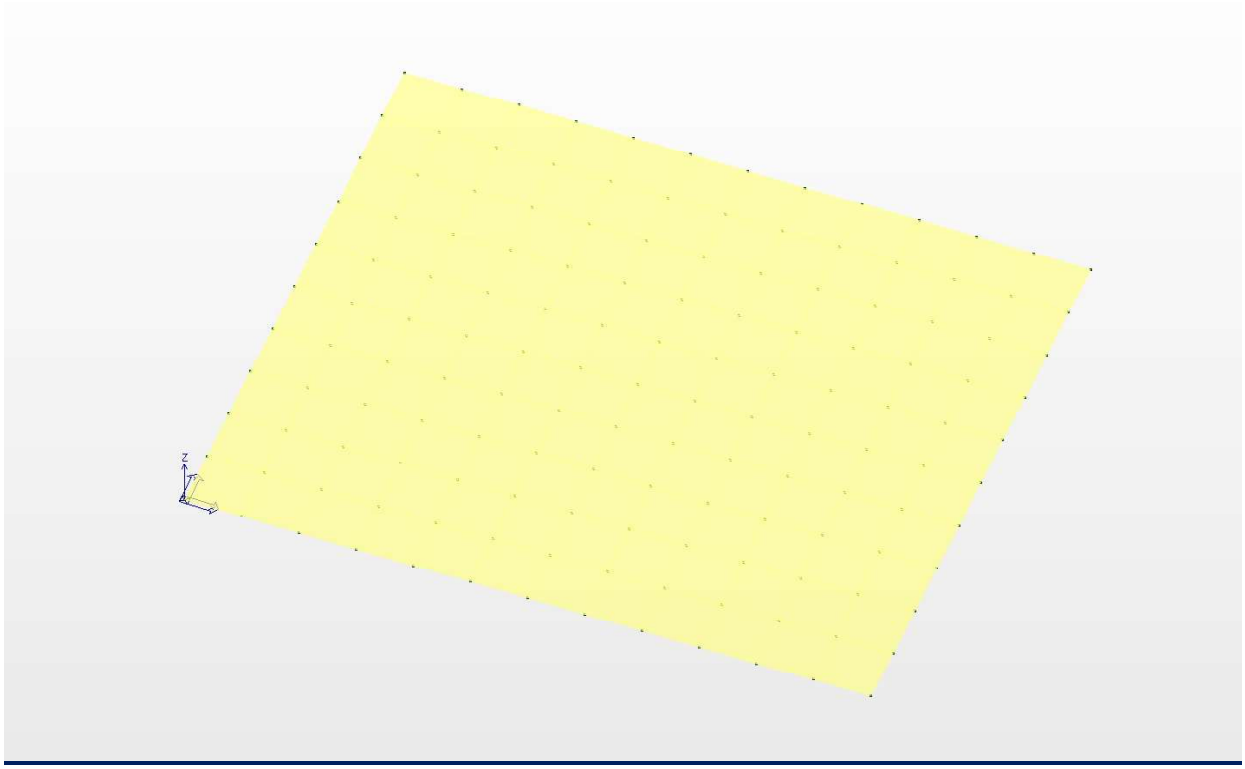


Diagramma apertura fessura (combinazione quasi permanente)

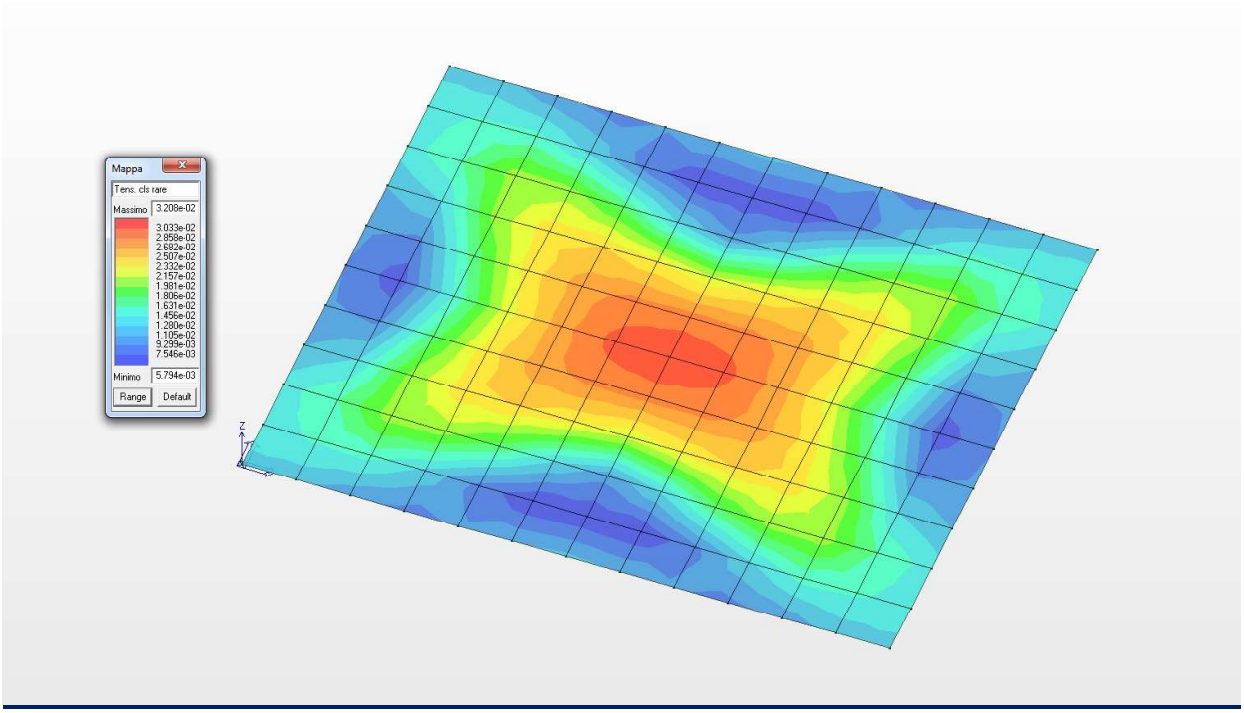


Diagramma a mappa di colore delle tensioni nel cls (combinazione rara)

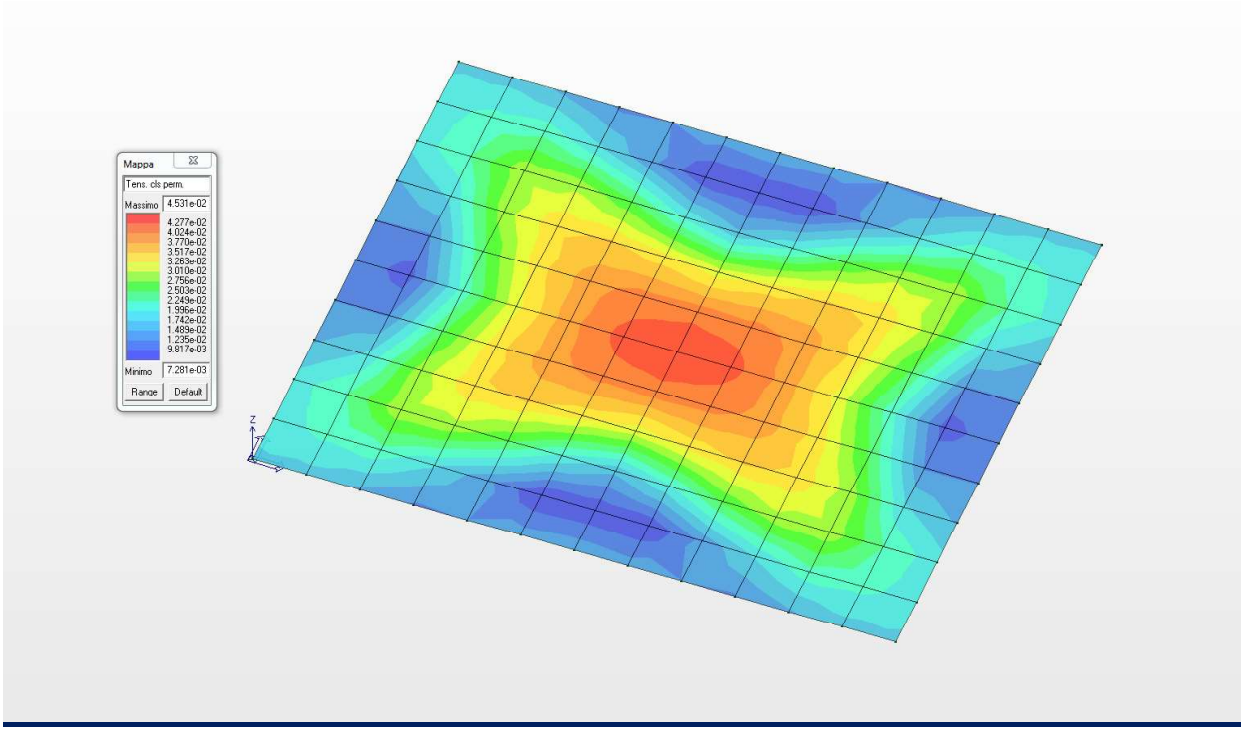


Diagramma a mappa di colore delle tensioni nel cls (combinazione quasi permanente)

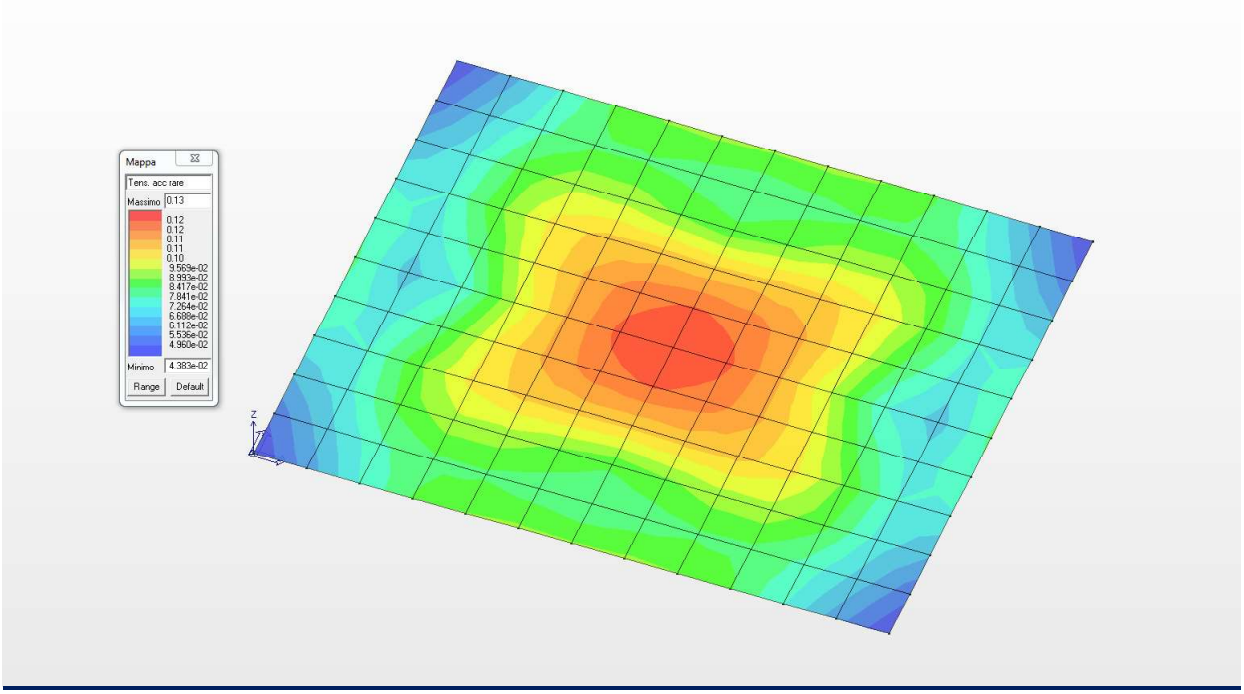


Diagramma a mappa di colore delle tensioni nel acciaio (combinazione rara)

18.9 VERIFICA ALLO SLE DELLE PARETI DI RIVESTIMENTO LATERALI

Nel presente paragrafo si riportano le verifiche allo Stato Limite di Esercizio delle pareti di rivestimento laterali di spessore 20.0 cm ed armata come da grafici allegati.

Setto	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
					mm	mm	mm	
121	0.04	0.08	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
122	0.06	0.11	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
123	0.07	0.15	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
124	0.08	0.18	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
125	0.08	0.18	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
126	0.08	0.21	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
127	0.07	0.25	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
128	0.07	0.43	0.08	4,4,6	0.14	0.0	0.0	4,0,0
130	0.08	0.17	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
131	0.04	0.12	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
132	0.03	0.15	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
133	0.02	0.14	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
134	0.02	0.13	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
135	0.02	0.18	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
136	0.02	0.24	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
137	0.07	0.28	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
139	0.10	0.24	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
140	0.03	0.14	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
141	0.03	0.18	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
142	0.03	0.18	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
143	0.03	0.16	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
144	0.03	0.14	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
145	0.05	0.17	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
146	0.07	0.16	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
148	0.13	0.29	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
149	0.02	0.13	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
150	0.03	0.18	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
151	0.05	0.18	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
152	0.05	0.17	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
153	0.05	0.15	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
154	0.06	0.13	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
155	0.07	0.12	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
157	0.14	0.32	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
158	0.02	0.10	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
159	0.03	0.16	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
160	0.06	0.17	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
161	0.06	0.16	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
162	0.06	0.14	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
163	0.06	0.13	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
164	0.06	0.11	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
166	0.14	0.33	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
167	2.21e-03	0.10	0.0	4,4,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0
168	0.04	0.13	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
169	0.06	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
170	0.06	0.14	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
171	0.06	0.14	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
172	0.05	0.13	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
173	0.06	0.10	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
175	0.14	0.33	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Setto	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
176	2.21e-03	0.10	0.0	4,4,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0
177	0.04	0.13	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
178	0.06	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
179	0.06	0.14	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
180	0.06	0.14	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
181	0.05	0.13	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
182	0.06	0.10	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
184	0.14	0.32	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
185	0.02	0.10	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
186	0.03	0.16	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
187	0.06	0.17	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
188	0.06	0.16	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
189	0.06	0.14	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
190	0.06	0.13	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
191	0.06	0.11	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
193	0.13	0.29	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
194	0.02	0.13	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
195	0.03	0.18	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
196	0.05	0.18	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
197	0.05	0.17	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
198	0.05	0.15	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
199	0.06	0.13	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
200	0.07	0.12	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
202	0.10	0.24	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
203	0.03	0.14	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
204	0.03	0.18	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
205	0.03	0.18	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
206	0.03	0.16	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
207	0.03	0.14	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
208	0.05	0.17	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
209	0.07	0.16	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
211	0.08	0.17	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
212	0.04	0.12	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
213	0.03	0.15	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
214	0.02	0.14	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
215	0.02	0.13	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
216	0.02	0.18	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
217	0.02	0.24	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
218	0.07	0.28	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
220	0.04	0.08	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
221	0.06	0.11	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
222	0.07	0.15	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
223	0.08	0.18	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
224	0.08	0.18	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
225	0.08	0.21	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
226	0.07	0.25	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
227	0.07	0.43	0.08	4,4,6	0.14	0.0	0.0	4,0,0
229	0.04	0.08	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
230	0.06	0.11	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
231	0.07	0.15	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
232	0.08	0.18	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
233	0.08	0.18	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
234	0.08	0.21	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
235	0.07	0.25	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
236	0.07	0.43	0.08	4,4,6	0.14	0.0	0.0	4,0,0
238	0.08	0.17	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
239	0.04	0.12	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Setto	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
240	0.03	0.16	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
241	0.02	0.14	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
242	0.02	0.14	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
243	0.02	0.18	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
244	0.02	0.24	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
245	0.07	0.28	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
247	0.10	0.24	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
248	0.03	0.14	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
249	0.03	0.18	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
250	0.03	0.18	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
251	0.03	0.16	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
252	0.03	0.15	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
253	0.05	0.17	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
254	0.07	0.16	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
256	0.13	0.29	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
257	0.02	0.13	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
258	0.03	0.18	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
259	0.05	0.18	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
260	0.05	0.17	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
261	0.05	0.15	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
262	0.06	0.13	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
263	0.07	0.11	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
265	0.14	0.32	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
266	0.02	0.10	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
267	0.03	0.16	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
268	0.06	0.17	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
269	0.06	0.16	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
270	0.06	0.15	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
271	0.06	0.13	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
272	0.07	0.11	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
274	0.14	0.33	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
275	2.79e-03	0.10	0.0	4,4,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0
276	0.04	0.13	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
277	0.06	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
278	0.06	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
279	0.06	0.14	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
280	0.05	0.13	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
281	0.06	0.10	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
283	0.14	0.33	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
284	2.79e-03	0.10	0.0	4,4,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0
285	0.04	0.13	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
286	0.06	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
287	0.06	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
288	0.06	0.14	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
289	0.05	0.13	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
290	0.06	0.10	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
292	0.14	0.32	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
293	0.02	0.10	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
294	0.03	0.16	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
295	0.06	0.17	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
296	0.06	0.16	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
297	0.06	0.15	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
298	0.06	0.13	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
299	0.07	0.11	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
301	0.13	0.29	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
302	0.02	0.13	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
303	0.03	0.18	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Setto	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
304	0.05	0.18	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
305	0.05	0.17	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
306	0.05	0.15	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
307	0.06	0.13	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
308	0.07	0.11	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
310	0.10	0.24	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
311	0.03	0.14	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
312	0.03	0.18	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
313	0.03	0.18	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
314	0.03	0.16	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
315	0.03	0.15	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
316	0.05	0.17	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
317	0.07	0.16	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
319	0.08	0.17	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
320	0.04	0.12	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
321	0.03	0.16	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
322	0.02	0.14	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
323	0.02	0.14	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
324	0.02	0.18	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
325	0.02	0.24	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
326	0.07	0.28	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
328	0.04	0.08	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
329	0.06	0.11	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
330	0.07	0.15	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
331	0.08	0.18	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
332	0.08	0.18	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
333	0.08	0.21	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
334	0.07	0.25	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
335	0.07	0.43	0.08	4,4,6	0.14	0.0	0.0	4,0,0
337	0.04	0.09	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
338	0.05	0.11	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
339	0.07	0.15	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
340	0.08	0.17	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
341	0.08	0.17	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
342	0.08	0.19	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
343	0.07	0.24	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
344	0.07	0.42	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
346	0.07	0.17	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
347	0.03	0.10	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
348	0.02	0.13	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
349	0.01	0.12	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
350	0.01	0.11	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
351	0.01	0.16	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
352	0.01	0.22	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
353	0.07	0.25	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
355	0.10	0.23	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
356	0.02	0.12	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
357	0.03	0.15	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
358	0.03	0.15	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
359	0.02	0.13	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
360	0.03	0.13	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
361	0.05	0.15	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
362	0.07	0.13	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
364	0.11	0.27	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
365	0.02	0.10	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
366	0.04	0.15	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
367	0.04	0.16	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Setto	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
368	0.04	0.15	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
369	0.04	0.15	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
370	0.05	0.14	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
371	0.07	0.13	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
373	0.12	0.29	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
374	0.01	0.08	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
375	0.03	0.13	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
376	0.05	0.15	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
377	0.04	0.16	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
378	0.04	0.15	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
379	0.04	0.15	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
380	0.06	0.13	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
382	0.12	0.29	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
383	0.01	0.08	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
384	0.03	0.13	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
385	0.05	0.15	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
386	0.04	0.16	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
387	0.04	0.15	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
388	0.04	0.15	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
389	0.06	0.13	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
391	0.11	0.27	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
392	0.02	0.10	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
393	0.04	0.15	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
394	0.04	0.16	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
395	0.04	0.15	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
396	0.04	0.15	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
397	0.05	0.14	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
398	0.07	0.13	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
400	0.10	0.23	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
401	0.02	0.12	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
402	0.03	0.15	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
403	0.03	0.15	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
404	0.02	0.13	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
405	0.03	0.13	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
406	0.05	0.15	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
407	0.07	0.13	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
409	0.07	0.17	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
410	0.03	0.10	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
411	0.02	0.13	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
412	0.01	0.12	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
413	0.01	0.11	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
414	0.01	0.16	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
415	0.01	0.22	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
416	0.07	0.25	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
418	0.04	0.09	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
419	0.05	0.11	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
420	0.07	0.15	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
421	0.08	0.17	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
422	0.08	0.17	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
423	0.08	0.19	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
424	0.07	0.24	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
425	0.07	0.42	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
427	0.04	0.09	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
428	0.05	0.11	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
429	0.07	0.15	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
430	0.08	0.17	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
431	0.08	0.17	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Setto	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
432	0.08	0.19	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
433	0.07	0.24	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
434	0.07	0.42	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
436	0.07	0.17	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
437	0.03	0.10	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
438	0.02	0.13	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
439	0.01	0.12	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
440	0.01	0.11	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
441	0.01	0.16	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
442	0.01	0.22	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
443	0.07	0.25	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
445	0.10	0.23	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
446	0.02	0.12	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
447	0.03	0.15	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
448	0.03	0.15	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
449	0.02	0.13	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
450	0.03	0.13	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
451	0.05	0.15	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
452	0.07	0.13	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
454	0.11	0.27	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
455	0.02	0.10	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
...								
515	0.07	0.42	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
Setto	**rRfck**	**rRfyk**	**rPfck**		**wR**	**wF**	**wP**	
	0.14	0.43	0.19		0.14	0.0	0.0	

A seguire si riportano le verifiche di cui alla precedente tabella con output grafico mediante diagrammi a mappa di colore. Per quanto concerne i diagrammi delle tensioni di lavoro si riporta già il rapporto tra il valore di lavoro ed il valore massimo per la tipologia di calcestruzzo o acciaio. I risultati mostrano che le verifiche sono tutte soddisfatte.

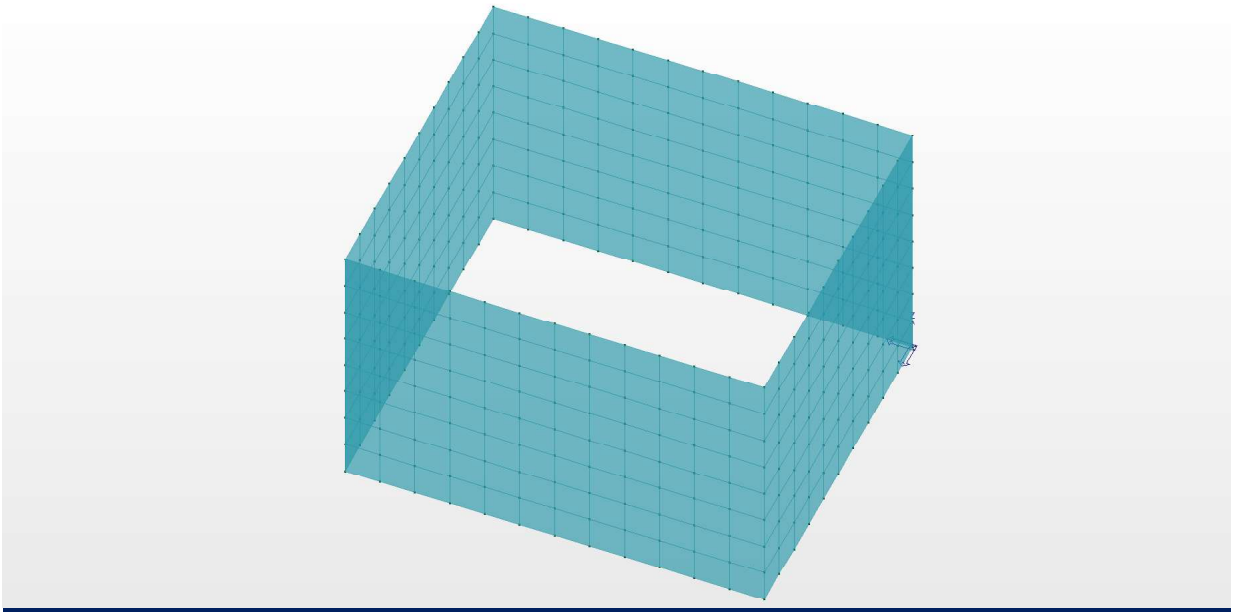


Diagramma apertura fessura (combinazione frequente)

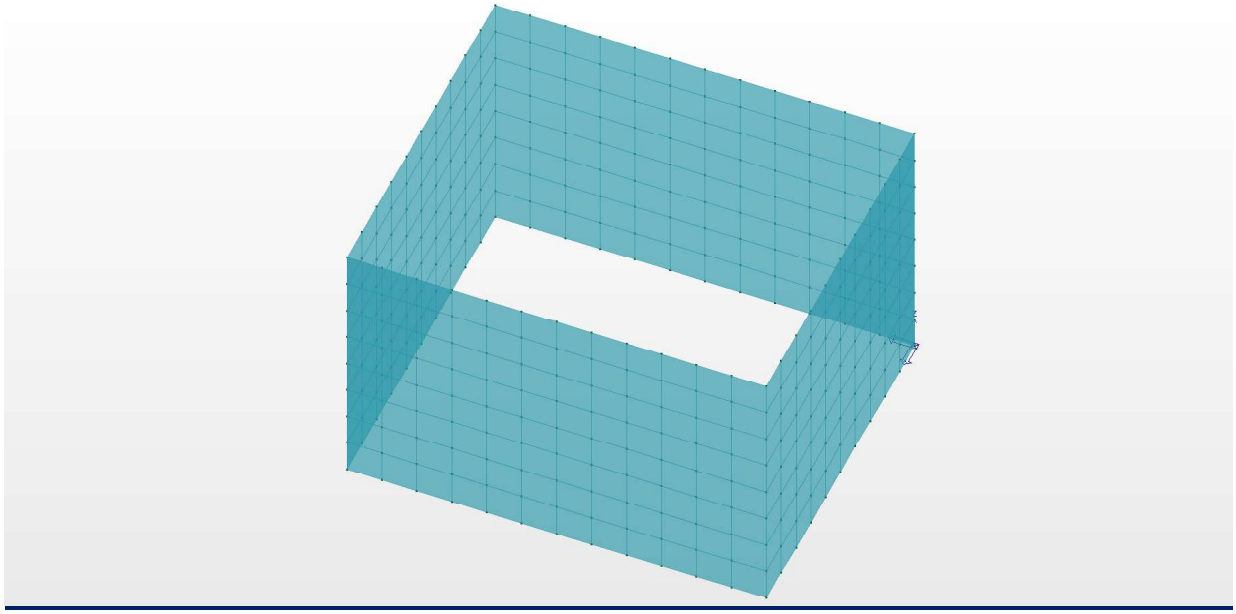


Diagramma apertura fessura (combinazione quasi permanente)

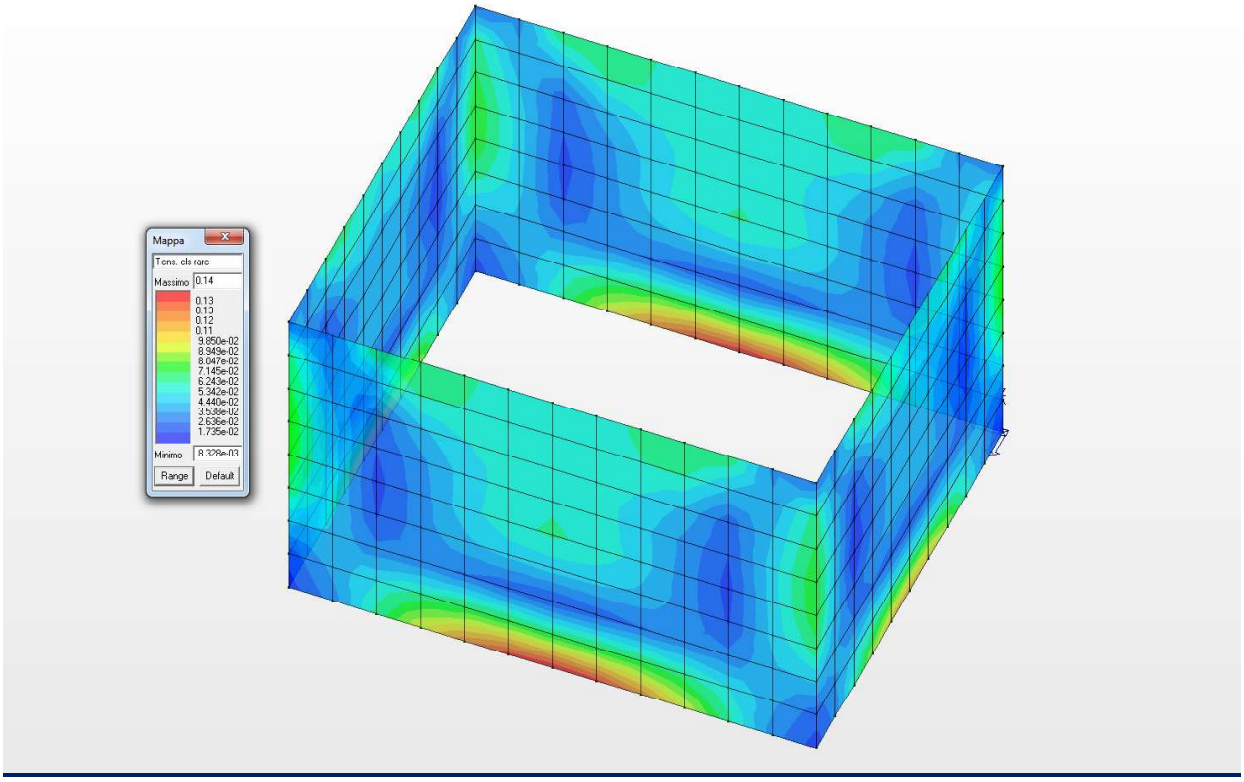


Diagramma a mappa di colore delle tensioni nel cls (combinazione rara)

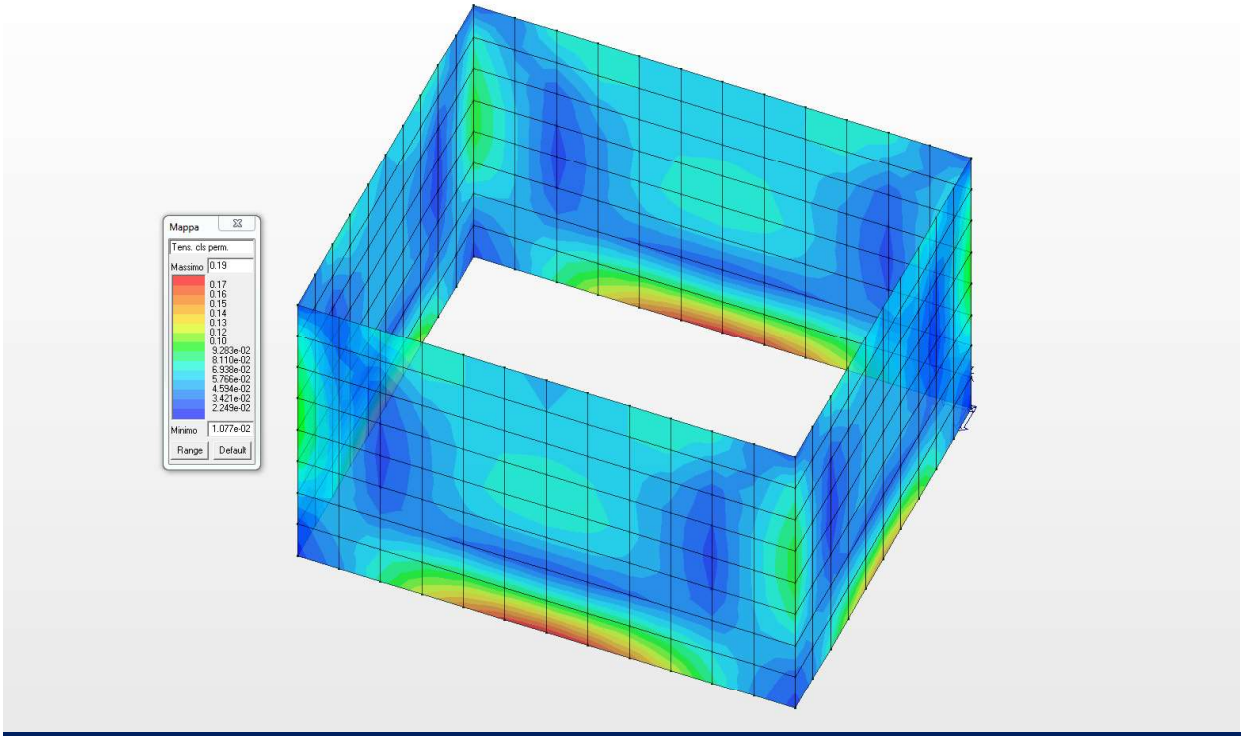


Diagramma a mappa di colore delle tensioni nel cls (combinazione quasi permanente)

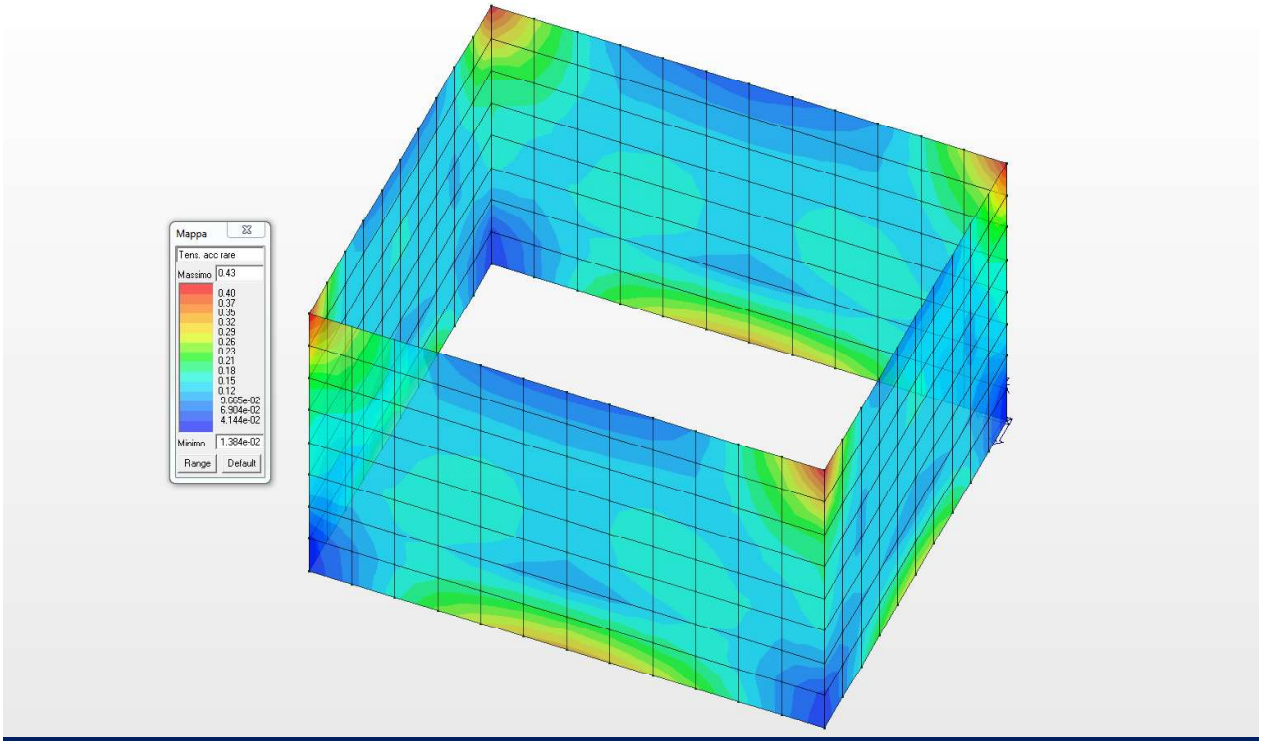


Diagramma a mappa di colore delle tensioni nel acciaio (combinazione rara)

18.10 VERIFICA ALLO SLE DELLA SOLETTA DI COPERTURA

Nel presente paragrafo si riportano le verifiche allo Stato Limite di Esercizio della soletta di copertura di spessore 40.0 cm ed armata come da grafici allegati.

Guscio	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
					mm	mm	mm	
517	0.15	0.33	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
518	0.14	0.30	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
519	0.10	0.21	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
520	0.06	0.13	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
521	0.04	0.08	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
522	0.04	0.08	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
523	0.06	0.13	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
524	0.10	0.21	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
525	0.14	0.30	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
526	0.15	0.33	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
527	0.14	0.30	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
528	0.13	0.28	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
529	0.12	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
530	0.10	0.21	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
531	0.08	0.16	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
532	0.08	0.16	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
533	0.10	0.21	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
534	0.12	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
535	0.13	0.28	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
536	0.14	0.30	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
537	0.10	0.22	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
538	0.12	0.26	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
539	0.12	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
540	0.12	0.24	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
541	0.10	0.21	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
542	0.10	0.21	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
543	0.12	0.24	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
544	0.12	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
545	0.12	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
546	0.10	0.22	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
547	0.07	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
548	0.10	0.22	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
549	0.12	0.25	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
550	0.11	0.23	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
551	0.11	0.23	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
552	0.12	0.24	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
553	0.12	0.25	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
554	0.12	0.24	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
555	0.11	0.23	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
556	0.07	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
557	0.05	0.12	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
558	0.12	0.25	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
559	0.11	0.24	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
560	0.11	0.23	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
561	0.12	0.25	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
562	0.13	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
563	0.12	0.25	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
564	0.11	0.23	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Guscio	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
565	0.09	0.19	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
566	0.05	0.10	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
567	0.03	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
568	0.04	0.09	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
569	0.14	0.27	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
570	0.11	0.22	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
571	0.13	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
572	0.13	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
573	0.12	0.25	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
574	0.11	0.21	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
575	0.07	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
576	0.03	0.06	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
577	0.07	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
578	0.07	0.14	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
579	0.14	0.27	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
580	0.11	0.22	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
581	0.13	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
582	0.13	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
583	0.12	0.25	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
584	0.11	0.21	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
585	0.07	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
586	0.03	0.06	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
587	0.05	0.12	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
588	0.12	0.25	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
589	0.11	0.24	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
590	0.11	0.23	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
591	0.12	0.25	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
592	0.13	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
593	0.12	0.25	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
594	0.11	0.23	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
595	0.09	0.19	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
596	0.05	0.10	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
597	0.07	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
598	0.10	0.22	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
599	0.12	0.25	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
600	0.11	0.23	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
601	0.11	0.23	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
602	0.12	0.24	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
603	0.12	0.25	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
604	0.12	0.24	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
605	0.11	0.23	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
606	0.07	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
607	0.10	0.22	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
608	0.12	0.26	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
609	0.12	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
610	0.12	0.24	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
611	0.10	0.21	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
612	0.10	0.21	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
613	0.12	0.24	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
614	0.12	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
615	0.12	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
616	0.10	0.22	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
617	0.14	0.30	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
618	0.13	0.28	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
619	0.12	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Guscio	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
620	0.10	0.21	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
621	0.08	0.16	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
622	0.08	0.16	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
623	0.10	0.21	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
624	0.12	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
625	0.13	0.28	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
626	0.14	0.30	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
627	0.15	0.33	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
628	0.14	0.30	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
629	0.10	0.21	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
630	0.06	0.13	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
631	0.04	0.08	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
632	0.04	0.08	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
633	0.06	0.13	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
634	0.10	0.21	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
635	0.14	0.30	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
636	0.15	0.33	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
637	0.09	0.19	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
638	0.13	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
639	0.13	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
640	0.16	0.36	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
641	0.07	0.14	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
642	0.16	0.33	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
643	0.07	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
644	0.08	0.17	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
645	0.05	0.10	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
646	0.06	0.10	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
647	0.03	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
648	0.04	0.07	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
649	0.02	0.05	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
650	0.02	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
651	0.02	0.03	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
652	0.02	0.05	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
653	0.02	0.03	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
654	0.02	0.05	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
655	0.02	0.05	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
656	0.02	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
657	0.03	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
658	0.04	0.07	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
659	0.05	0.10	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
660	0.06	0.10	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
661	0.07	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
662	0.08	0.17	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
663	0.07	0.14	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
664	0.16	0.33	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
665	0.13	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
666	0.16	0.36	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
667	0.09	0.19	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
668	0.13	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
669	0.13	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
670	0.09	0.19	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
671	0.16	0.36	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
672	0.13	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
673	0.16	0.33	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
674	0.07	0.14	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Guscio	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
675	0.08	0.17	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
676	0.07	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
677	0.06	0.09	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
678	0.05	0.09	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
679	0.04	0.10	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
680	0.03	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
681	0.03	0.08	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
682	0.02	0.05	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
683	0.03	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
684	0.01	0.03	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
685	0.03	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
686	0.01	0.03	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
687	0.03	0.08	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
688	0.02	0.05	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
689	0.04	0.10	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
690	0.03	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
691	0.06	0.09	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
692	0.05	0.09	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
693	0.08	0.17	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
694	0.07	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
695	0.16	0.33	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
696	0.07	0.14	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
697	0.16	0.36	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
698	0.13	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
699	0.13	0.26	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
700	0.09	0.19	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
701	0.07	0.14	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
702	0.07	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
703	0.04	0.09	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
704	0.03	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
705	0.02	0.04	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
706	0.02	0.04	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
707	0.03	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
708	0.04	0.09	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
709	0.07	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
710	0.07	0.14	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
711	0.16	0.33	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
712	0.08	0.17	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
713	0.05	0.09	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
714	0.03	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
715	0.02	0.05	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
716	0.02	0.05	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
717	0.03	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
718	0.05	0.09	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
719	0.08	0.17	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
720	0.15	0.33	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
721	0.16	0.33	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
722	0.08	0.17	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
723	0.05	0.09	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
724	0.03	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
725	0.02	0.05	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
726	0.02	0.05	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
727	0.03	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
728	0.05	0.09	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
729	0.08	0.17	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Guscio	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
730	0.15	0.33	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
731	0.07	0.14	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
732	0.07	0.15	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
733	0.04	0.09	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
734	0.03	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
735	0.02	0.04	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
736	0.02	0.04	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
Guscio	**rRfck**	**rRfyk**	**rPfck**		**wR**	**wF**	**wP**	
	0.16	0.36	0.19		0.0	0.0	0.0	

A seguire si riportano le verifiche di cui alla precedente tabella con output grafico mediante diagrammi a mappa di colore. Per quanto concerne i diagrammi delle tensioni di lavoro si riporta già il rapporto tra il valore di lavoro ed il valore massimo per la tipologia di calcestruzzo o acciaio. I risultati mostrano che le verifiche sono tutte soddisfatte.

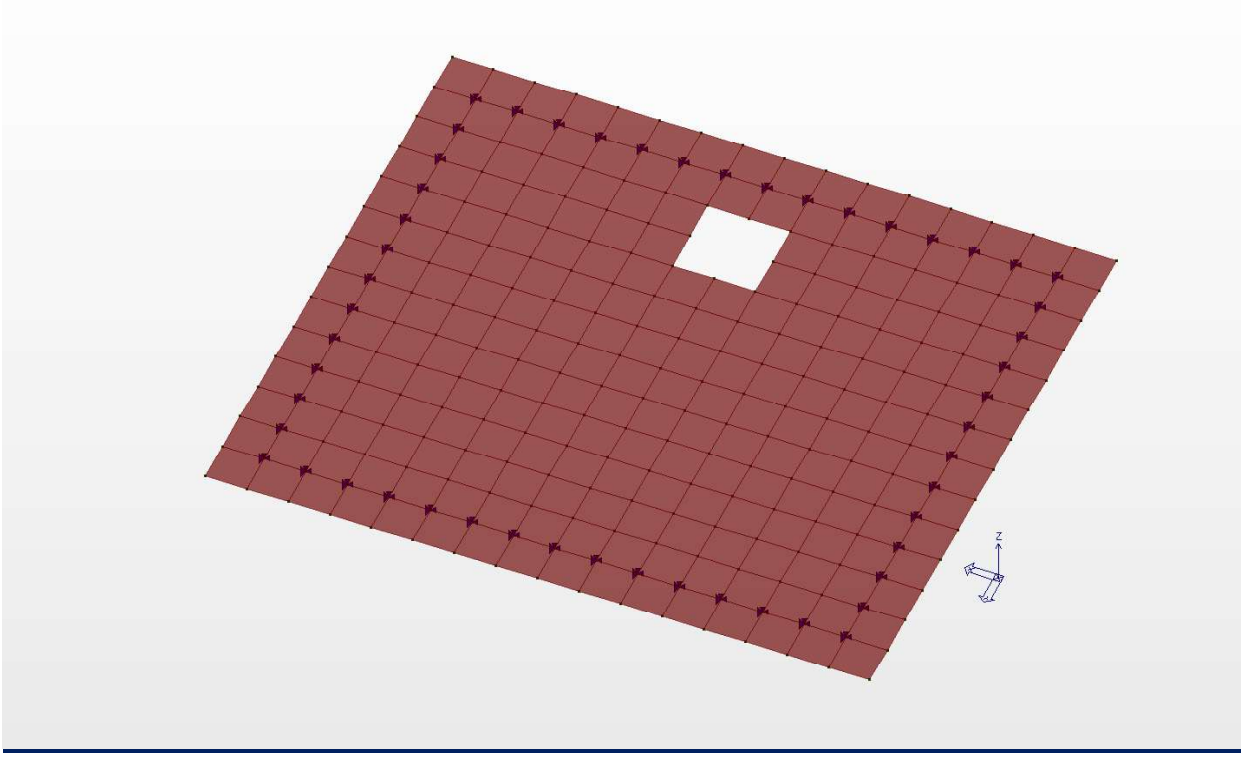


Diagramma apertura fessura (combinazione frequente)

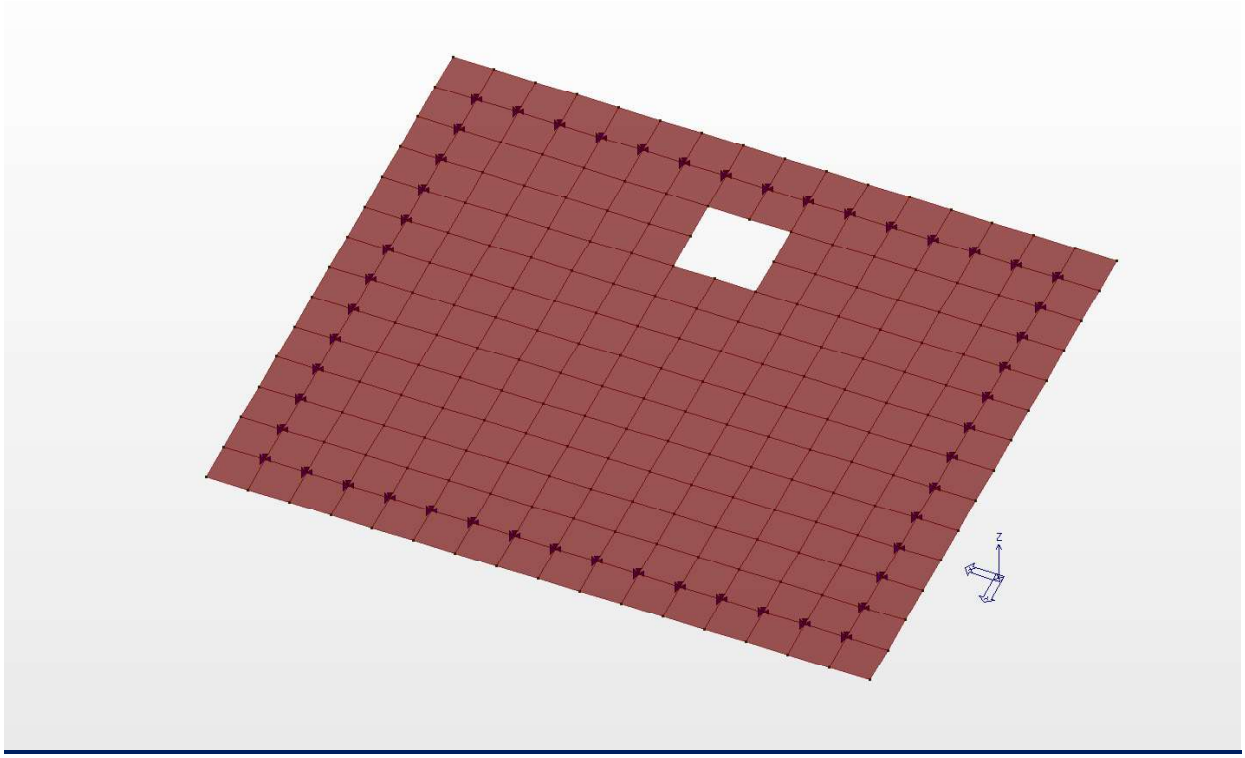


Diagramma apertura fessura (combinazione quasi permanente)

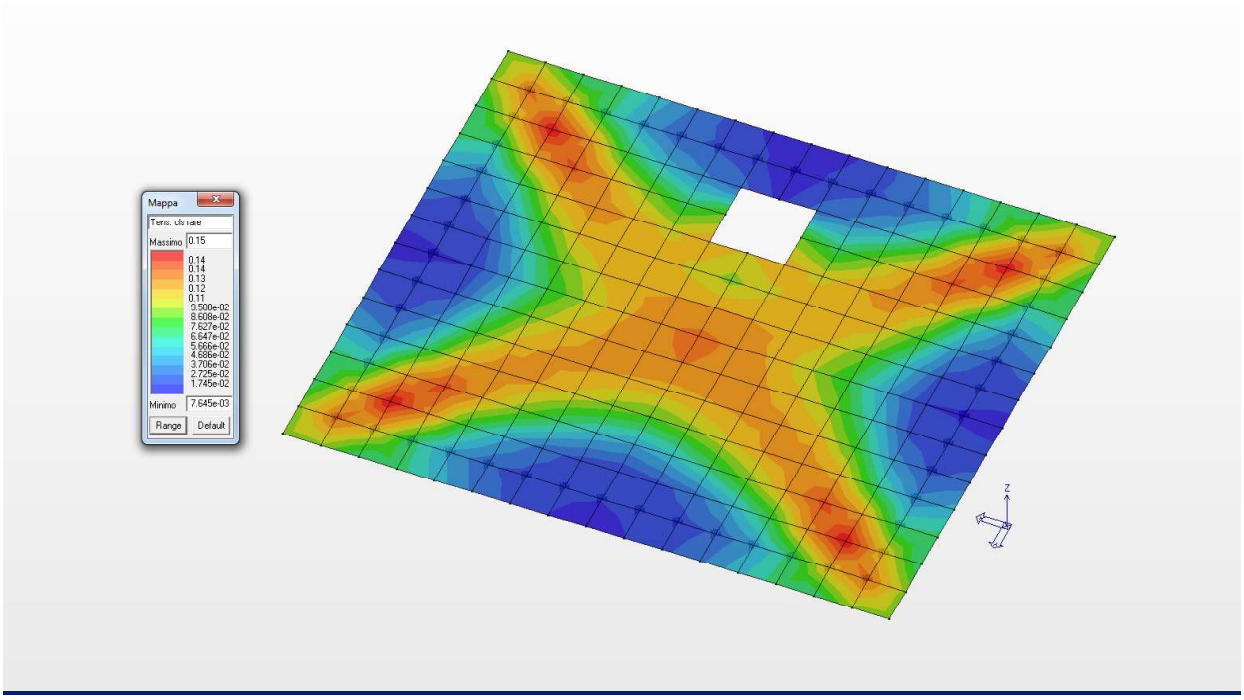


Diagramma a mappa di colore delle tensioni nel cls (combinazione rara)

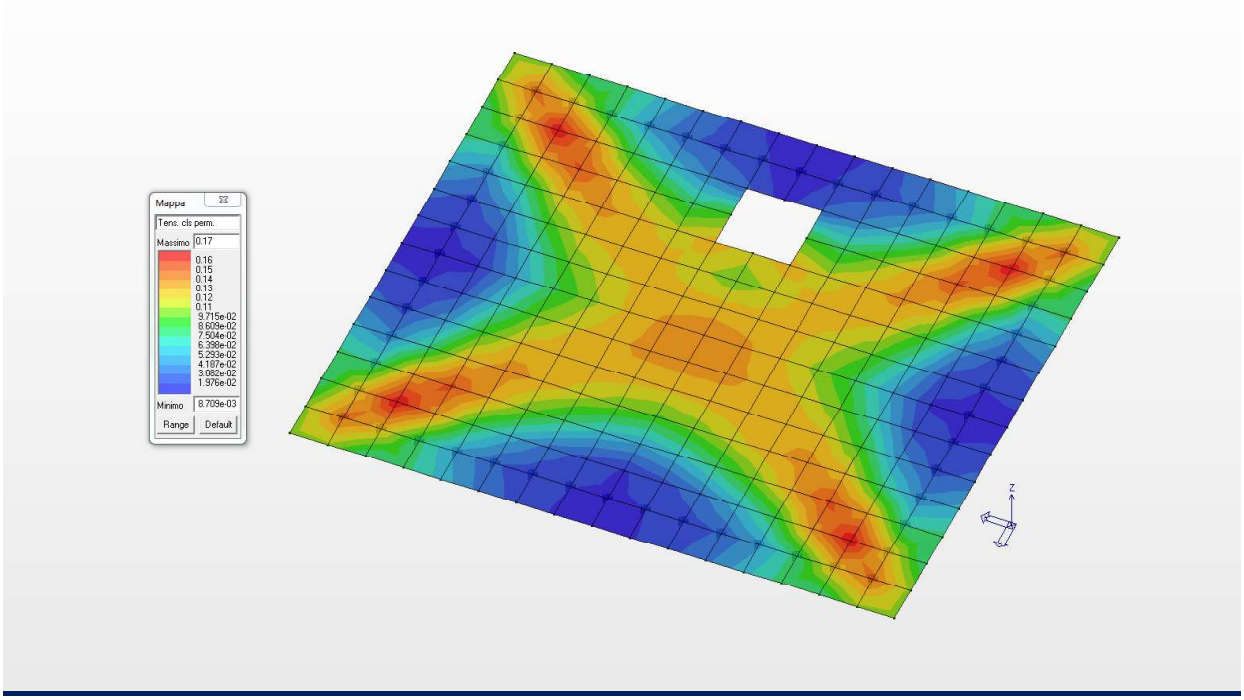


Diagramma a mappa di colore delle tensioni nel cls (combinazione quasi permanente)

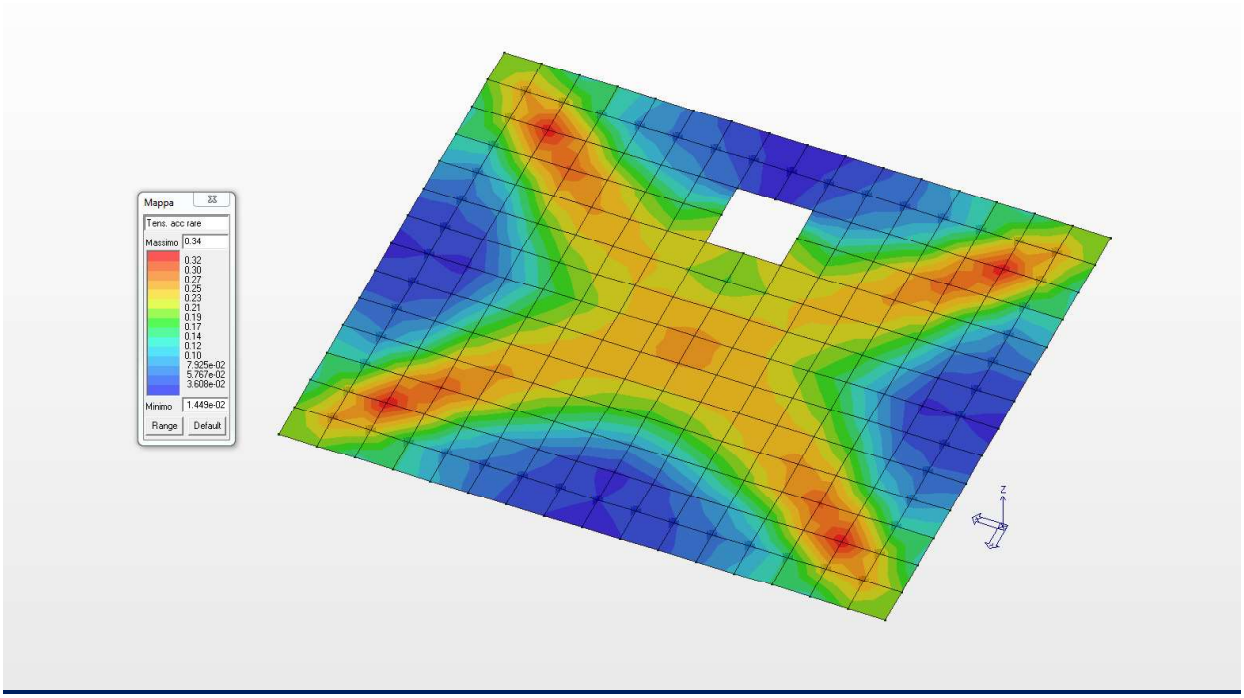


Diagramma a mappa di colore delle tensioni nel acciaio (combinazione rara)

19 CONCLUSIONI

Il complesso delle strutture esaminate sotto l'effetto delle azioni verticali ed orizzontali si trovano sempre in condizioni di equilibrio stabile e le caratteristiche della sollecitazione, indotte in ogni elemento di esse ed in ogni punto, risulta compatibile per i materiali ipotizzati in progetto.

Il progetto presentato è stato redatto di concerto con il Committente, con:

Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" ***DECRETO MINISTERIALE LL. PP. 17 gennaio 2018.*** Supplemento Ordinario n°42 della Gazzetta Ufficiale del 20 febbraio 2018

"Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni" **Circolare n.7 del 21 gennaio 2019.**

Il Progettista delle strutture