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 CONFLUENZA NELLA DORSALE NORD–SUD

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.04.05

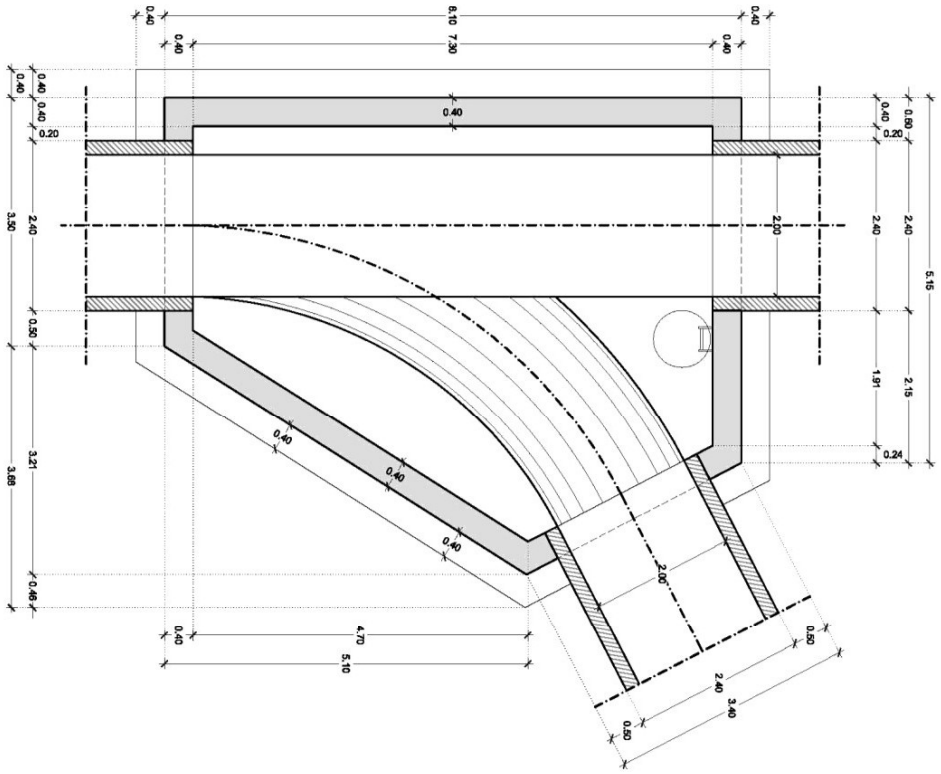
SOMMARIO

1 PREMESSA 2
2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 4
3 MATERIALI UTILIZZATI PER LE STRUTTURE 5
4 CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DEI TERRENI 6
5 SICUREZZA E PRESTAZIONI ATTESE 7
6 VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA 8
7 VITA NOMINALE DELLA STRUTTURA 9
8 CLASSE D'USO DELLA STRUTTURA 9
9 PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA 10
10 CATEGORIE DI SOTTOSUOLO E CONDIZIONI TOPOGRAFICHE 10
11 CLASSE DI DUTTILITA' DELLA STRUTTURA 10
12 MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA 11
13 MODELLO DELLE AZIONI PER LA STRUTTURA 12
14 VERIFICA DELLA SICUREZZA E DELLE PRESTAZIONI 22
15 VERIFICHE NEI CONFRONTI DEGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU) 22
15.1 COEFFICIENTI PARZIALI PER LE AZIONI 24
15.2 RESISTENZE DEI TERRENI 24
15.3 COMBINAZIONE DELLE AZIONI 25
16 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE INTERNA 27
16.1 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE INTERNA NELLA PLATEA DI FONDAZIONE 28
16.2 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE INTERNA NELLE PARETI 39
16.3 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE INTERNA NELLA SOLETTA DI COPERTURA 50
17 VERIFICA DELLA SICUREZZA E DELLE PRESTAZIONI PER IL MANUFATTO 61
17.1 VERIFICHE DI RESISTENZA AGLI STATI LIMITE ULTIMI (STR) 62
17.2 VERIFICA ALLO SLU DELLA PLATEA DI FONDAZIONE 66
17.3 VERIFICA ALLO SLU DELLE PARETI LATERALI 72
17.4 VERIFICA ALLO SLU DELLA SOLETTA DI COPERTURA 78
18 VERIFICHE NEI CONFRONTI DEGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE) 84
18.1 VERIFICHE DI FESSURAZIONE 84
18.2 VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO 85
18.3 VERIFICA ALLO SLE DELLA PLATEA DI FONDAZIONE 87
18.4 VERIFICA ALLO SLE DELLE PARETI LATERALI 94
18.5 VERIFICA ALLO SLE DELLA SOLETTA DI COPERTURA 102
19 VERIFICA A CARICO LIMITE ULTIMO (GEO) 108
19.1 VERIFICHE GEOTECNICHE – GENERALLITÀ 108
19.2 AZIONI AGENTI SULLA STRUTTURA 110
19.3 RESISTENZE 110
19.4 DETERMINAZIONE DELLA TENSIONE DI CONTATTO TERRENO – STRUTTURA 111
19.5 DETERMINAZIONE DEL CARICO LIMITE E VERIFICA GEOTECNICA 112
20 CONCLUSIONI 113

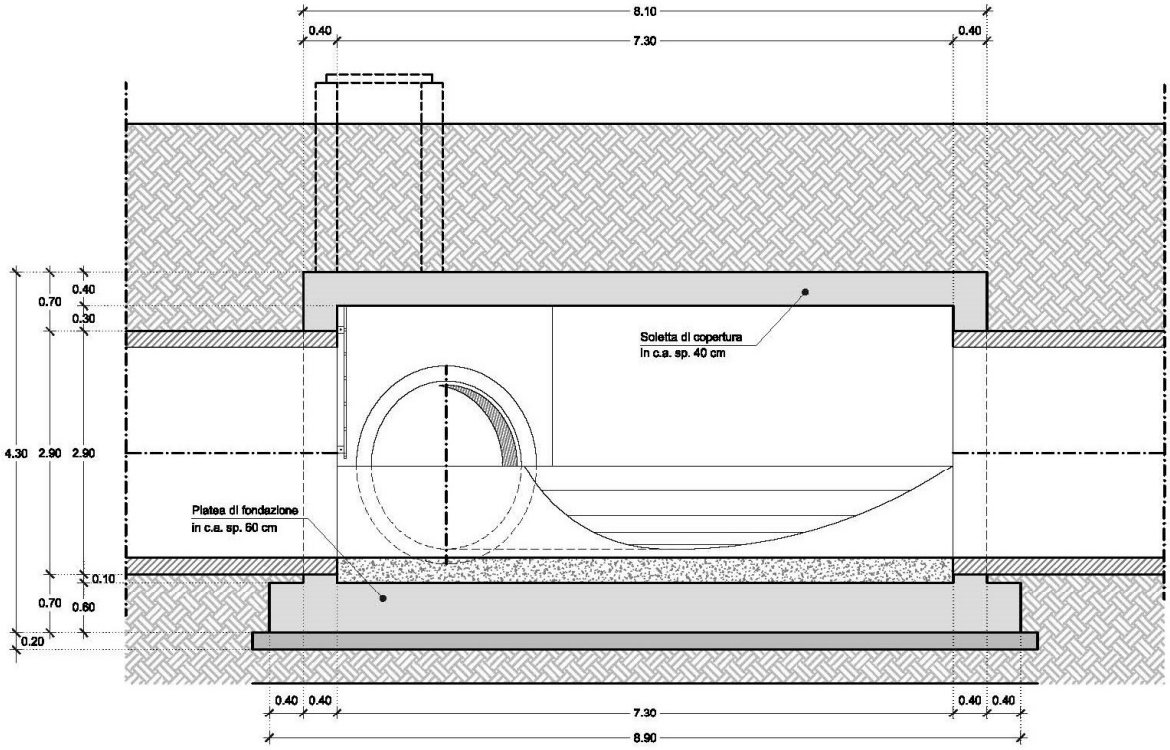
1 PREMESSA

Nella presente **"*Relazione di Calcolo Strutturale, Geotecnica e sulle Fondazioni*"** redatta per il MANUFATTO CONFLUENZA DORSALE NORD – SUD 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 confluenza dorsale Nord – Sud* e rientra nell'ambito degli *"interventi di riassetto idrogeologico e di adeguamento delle reti fognarie dell'area di Soccavo"* in comune di Napoli.

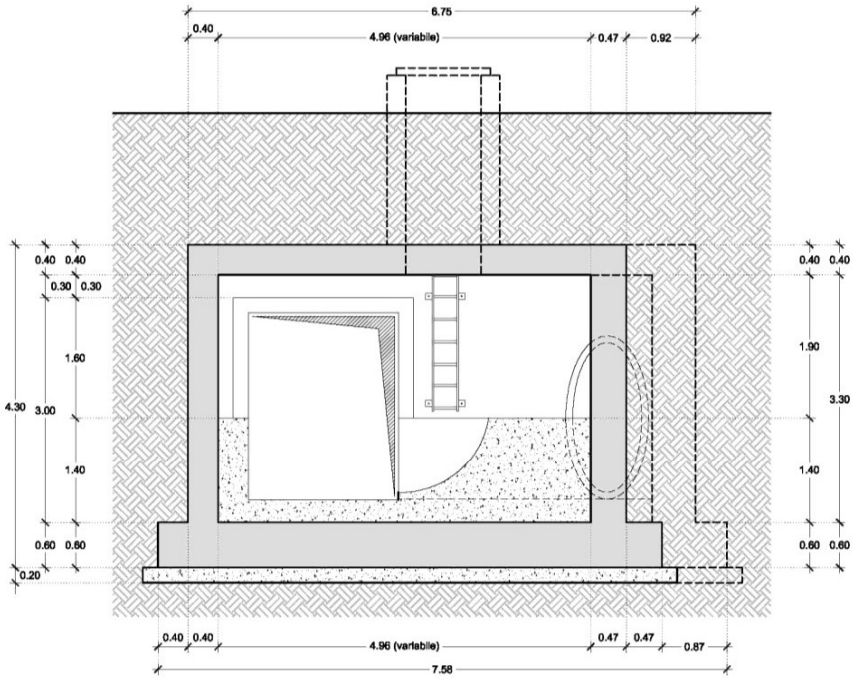
Trattasi di una struttura scatolare in cemento armato a base irregolare di dimensioni in pianta 8,10 m x 5,15 m x 3,40 m x 6,02 m. La struttura di fondazione ha uno spessore di 60.0 cm ed aggetta rispetto alle parti laterali di 40,0 cm. Le pareti hanno un'altezza netta interna di 3.30 m ed uno spessore costante pari a 0,40 m. Su due pareti sono presenti due fori 2,00m x 3,00 m mentre su una terza parete è presenti un altro fori di diametro 2,40 m per consentire il passaggio delle condotte presenti e di progetto. La soletta di copertura ha uno spessore costante di 40.0 cm ed un ricoprimento di circa 1,70 m. A seguire si riporta la pianta e due sezioni del manufatto in oggetto ma ad ogni modo per maggiori dettagli si rimanda alle tavole grafiche che sono parte integrante della presente relazione.



Vista in pianta del manufatto in oggetto



Sezione trasversale del manufatto



Sezione longitudinale del manufatto

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°.

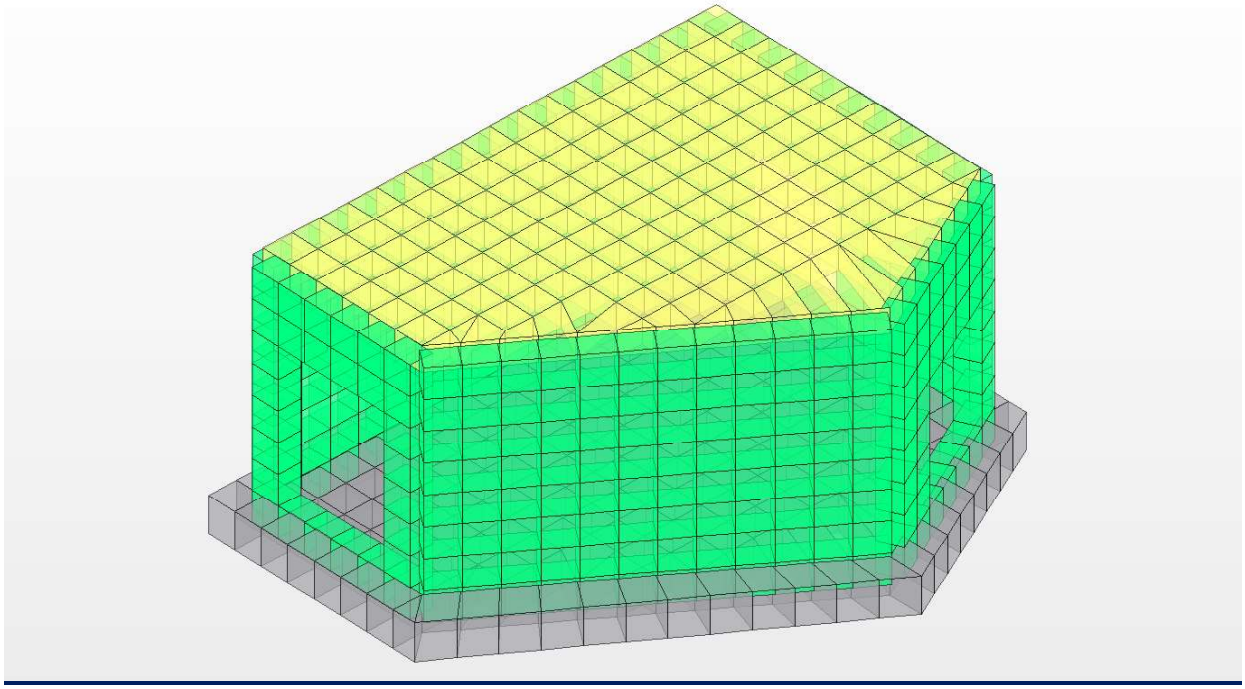
11 CLASSE DI DUTTILITA' DELLA STRUTTURA

Per ogni struttura di progetto bisogna definire la classe di duttilità della stessa. Nella fattispecie trattandosi di un'opera assimilabile ad uno scatolare 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 del manufatto da analizzare.

La risoluzione del modello geometrico si affida ad un codice di calcolo agli elementi finiti e pertanto a seguire si riporta il modello geometrico di input. Esso sarà realizzato tutto con elementi bidimensionali tipo "shell" mediante i quali si modellerà la platea di fondazioni le pareti laterali e la soletta di copertura ognuno dei quali con i propri spessori.



Modello tridimensionale di input

Nel modello geometrico riportato precedentemente con gli elementi shell di colore grigio si schematizza la fondazione di spessore 60.0 cm con quelli di colore verde le pareti di spessore 40.0 cm mentre con quelli di colore giallo si schematizzano gli elementi della soletta di copertura di spessore 40.0 cm.

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)*.

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 sui piedritti (G 1,2)

La pressione orizzontale che il terreno esercita sui piedritti è legata alla pressione verticale (idrostatica) da una relazione del tipo $\sigma_h = K \cdot \sigma_v$ dove K è il coefficiente di spinta. Nella fattispecie, vista la geometria dello scatolare, si adotta come coefficiente di spinta quello in condizioni di riposo espresso dalla relazione riportata di seguito.

$K_0 = 1 - \sin\phi$; dove ϕ rappresenta l'angolo d'attrito interno del terreno di rinfianco.

Quindi la pressione laterale, ad una generica profondità **z** e la spinta totale sulla parete di altezza **H** si determinano mediante le relazioni riportate di seguito.

$$\sigma = \gamma \cdot z \cdot K_0 + Q_k \cdot K_0$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot H^2 \cdot K_0 + Q_k \cdot K_0 \cdot H$$

dove Q_k è la pressione verticale agente in corrispondenza della calotta.

A seguire si determinano i coefficienti di spinta a riposo sia per le combinazioni di carico tipo A1 + M1 sia per quelle tipo A2+ M2

Combinazione A1 + M1

$\phi = 30°$ angolo di attrito del terreno spingente;

$K_0 = 1 - sen\phi = 0{,}50$ coefficiente di spinta a riposo.

$$G_{1,2}^{(H=0{,}00m)} = 1600{,}00 \cdot 0{,}00 \cdot 0{,}50 = 0{,}00 \frac{daN}{mq} \qquad G_{1,2}^{(H=4{,}00m)} = 1600{,}00 \cdot 4{,}00 \cdot 0{,}50 = 3200{,}00 \frac{daN}{mq}$$

Combinazione A2 + M2

$\phi = 30°$ angolo di attrito del terreno spingente;

$tg\phi = 0{,}577$ tangente dell'angolo di attrito;

$\gamma_{tg\phi} = 1{,}25$ coefficiente parziale per la tangente dell'angolo di attrito;

$\phi^* = tg^{-1}\left(\frac{tg\phi}{1{,}25}\right) = 25°$ angolo di attrito ridotto;

$K_0 = 1 - sen\phi^* = 0{,}577$ coefficiente di spinta a riposo;

$$G_{1,2}^{(H=0{,}00m)} = 1600{,}00 \cdot 0{,}00 \cdot 0{,}577 = 0{,}00 \frac{daN}{mq} \qquad G_{1,2}^{(H=4{,}00m)} = 1600{,}00 \cdot 4{,}00 \cdot 0{,}577 = 3700{,}00 \frac{daN}{mq}$$

AZIONI PERMANENTI NON STRUTTURALI TERRENO DI COPERTURA (G21)

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.

Il carico indotto dal peso del terreno di ricoprimento si traduce mediante un'azione diretta sul solettone e mediante un incremento di spinta indotto sulle pareti laterali (H = 1.70 m).

$$G_{2,1} = \gamma_{TERRENO} \cdot H = 1600 \cdot 1{,}70 = 2720{,}00 \frac{daN}{mq}$$

Combinazione A1 + M1

$$G_{2,1}^{(H=0{,}00m)} = 2720{,}00 \cdot 0{,}50 = 1360{,}00 \frac{daN}{mq} \quad G_{2,1}^{(H=4{,}00m)} = 2720{,}00 \cdot 0{,}50 = 1360{,}00 \frac{daN}{mq}$$

Combinazione A2 + M2

$$G_{2,1}^{(H=0{,}00m)} = 2720{,}00 \cdot 0{,}577 = 1570{,}00 \frac{daN}{mq} \qquad G_{2,1}^{(H=4{,}00m)} = 2720{,}00 \cdot 0{,}577 = 1570{,}00 \frac{daN}{mq}$$

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 di estradosso una superficie carrabile bisogna considerare l'azione del traffico veicolare sulla struttura.

Carico accidentale indotto dal traffico veicolare in fase definitiva (Qk1)

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 pareti laterali. 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 sulla pareti.

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.

Combinazione A1 + M1

$$G_{Qk1}^{(H=0{,}00m)} = 2000{,}00 \cdot 0{,}50 = 1000{,}00 \frac{daN}{mq}$$

$$G_{Qk1}^{(H=4{,}00m)} = 2000{,}00 \cdot 0{,}50 = 1000{,}00 \frac{daN}{mq}$$

Combinazione A2 + M2

$$G_{Qk1}^{(H=0{,}00m)} = 2000{,}00 \cdot 0{,}577 = 1155{,}00 \frac{daN}{mq}$$

$$G_{Qk1}^{(H=4{,}00m)} = 2000{,}00 \cdot 0{,}577 = 1155{,}00 \frac{daN}{mq}$$

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. Si applicano gli stessi concetti associati ai muri di sostegno.

Nell'analisi pseudo-statica, l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico.

Nelle verifiche, i valori dei coefficienti sismici orizzontale k_h e verticale k_v possono essere valutati mediante le seguenti espressioni.

$$k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{max}}{g};$$

$$k_v = \pm 0{,}50 \cdot K_h;$$

dove con "a_{max}" si indica l'accelerazione massima attesa al sito e con "g" l'accelerazione di gravità e con β_m il coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito. Per la determinazione dell'accelerazione massima si fa riferimento alla relazione esplicativa riportata di seguito.

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

Nella precedente espressione, il coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa è pari a:

β_m = 0.38 nelle verifiche allo stato limite ultimo (*SLV*)

β_m = 0.47 nelle verifiche allo stato limite di esercizio (*SLD*).

Per muri non liberi di subire spostamenti relativi rispetto al terreno, cos' come può essere la struttura in oggetto, il coefficiente β_m assume valore unitario. I valori del coefficiente β_m possono essere incrementati in ragione di particolari caratteristiche prestazionali del muro, prendendo a riferimento il diagramma di Figura 7.11.3 riportato di seguito.

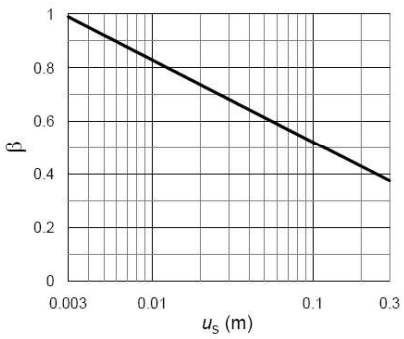


Fig. 7.11.3 – *Diagramma per la valutazione del coefficiente di spostamento β.*

Nel caso di muri di sostegno liberi di traslare o di ruotare intorno al piede, si può assumere che l'incremento di spinta dovuta al sisma agisca nello stesso punto di quella statica. Negli altri casi, in assenza di specifici studi, si deve assumere che tale incremento sia applicato a ½ altezza del muro.

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:

$\mathbf{a_g}$ accelerazione orizzontale massima al sito;

$\mathbf{F_o}$ valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.

$\mathbf{T^*_C}$ 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.

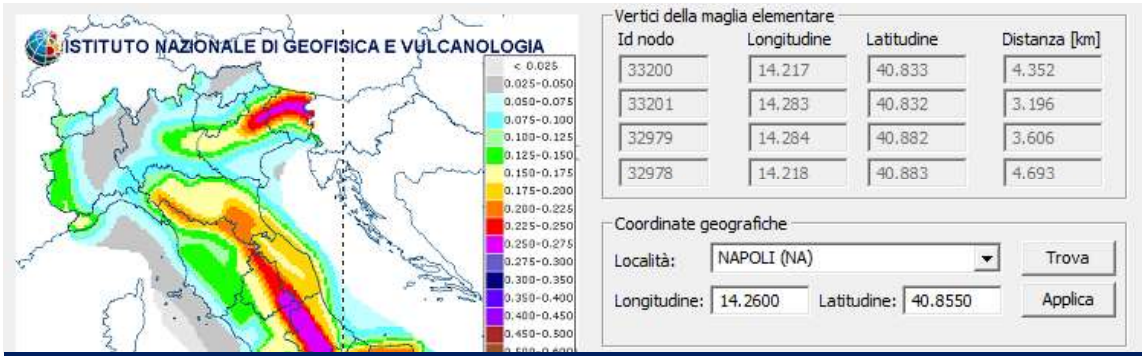
Gli stati limite ultimi sono:

- *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 – Citta 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.

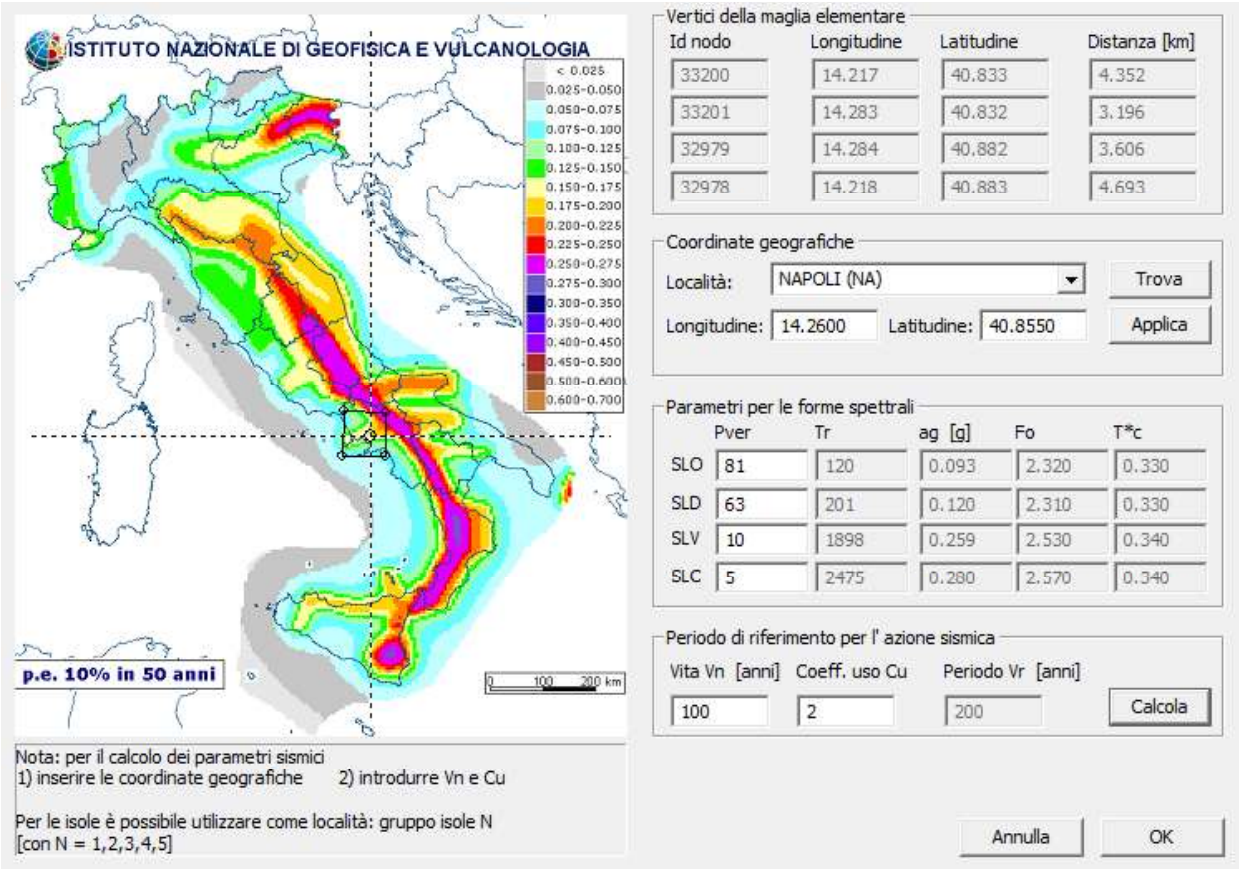
Il D.M. Infrastrutture 17/01/2018 al paragrafo 7.1 ribadisce, inoltre, che sotto l'effetto delle azioni sismiche deve essere garantito il rispetto degli stati limite ultimi e di esercizio. Inoltre dice che in mancanza di espresse indicazioni in merito, il rispetto dei vari stati limite si considera conseguito:

- 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

Nella tabella a seguire si riportano tutti i coefficienti che permettono la determinazione dei parametri sismici di cui prima.

	P_{VR}	a_g [g]	T_c*	F_0	S_s(*)	S_s	S_T	S	β_m	k_{ho}[%]	k_{hv}[%]
SLO	**81**	0,093	0,33	2,32	1,571	1,500	1,000	1,500	1,000	13,950	6,975
SLD	**63**	0,120	0,33	2,31	1,534	1,500	1,000	1,500	1,000	18,000	9,000
SLV	**10**	0,259	0,34	2,53	1,307	1,307	1,000	1,307	1,000	33,847	16,924
SLC	**5**	0,280	0,34	2,57	1,268	1,268	1,000	1,268	1,000	35,511	17,755

I valori del coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito (β_m) si assumono pari all'unità in quanto trattasi di opere non in grado di subire spostamenti relativi rispetto al terreno in cui sono posizionate.

CALCOLO DELLA SPINTA IN PRESENZA DI SISMA

Naturalmente il sisma comporta un incremento di spinta dovuto all'accelerazione del cuneo di spinta posto a tergo dei piedritti verticali.

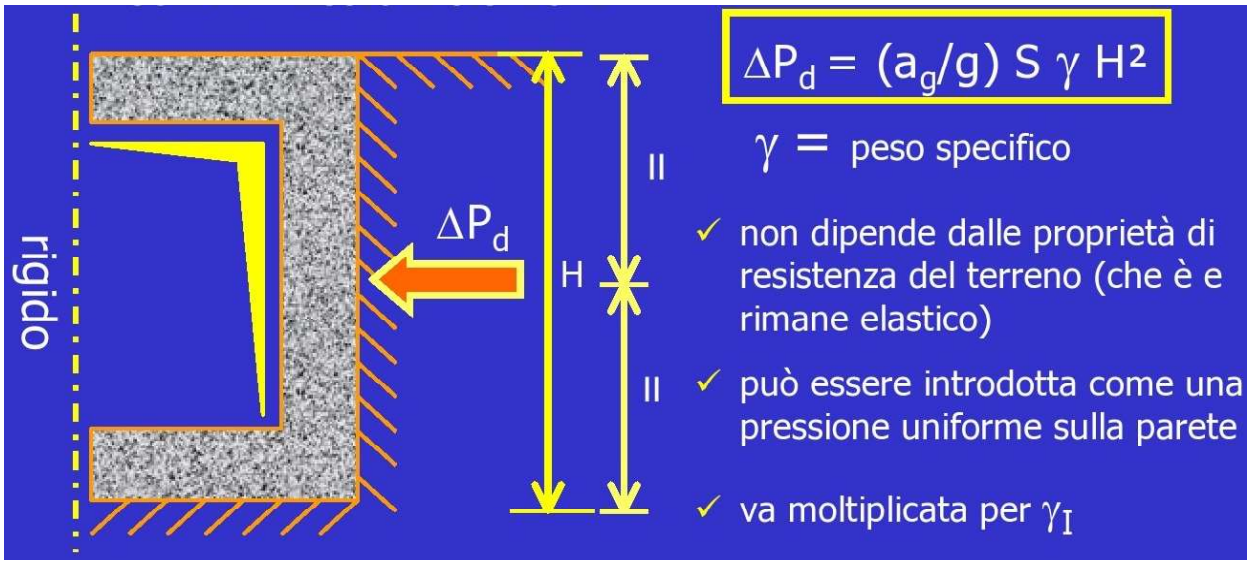
Essendo essa una struttura molto rigida visto che risulta essere una scatola chiusa con solettone di base e soletta di copertura l'incremento di spinta si determina mediante la teoria di **WOOD.** Essa è particolarmente indicata per le strutture rigide completamente vincolate, in modo tale che non può svilupparsi nel terreno uno stato di spinta attiva, nonché nel caso di muri verticali con terrapieno a superficie orizzontale.

L'incremento dinamico di spinta del terreno può essere calcolato mediante la relazione riportata di seguito.

$$\Delta P_d = \alpha \cdot \gamma \cdot H^2$$

$$\alpha = \frac{a_g}{g} \cdot S_s \cdot \beta_m \cdot S_t$$

Dove H è l'altezza sulla quale agisce la spinta. Il punto di applicazione va preso a metà altezza della parete in questione.



Schematizzazione della formula di WOOD

Nella figura il coefficiente γ_I assume il significato di β_m che come già detto si assume pari all'unità in quanto trattasi di opere non in grado di subire spostamenti relativi rispetto al terreno in cui sono posizionate.

14 VERIFICA DELLA SICUREZZA E DELLE PRESTAZIONI

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.

15 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 1/2.**

Per le **opere di sostegno assimilabili a muri** 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)

- Scorrimento sul piano di posa;
- Collasso per carico limite del complesso fondazione-terreno;
- Ribaltamento;
- Stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno;

SLU di tipo strutturale (STR)

- Raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali.

La verifica di stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno deve essere effettuata, secondo **l'Approccio 1,** con la **Combinazione 2 (A2+M2+R2)**, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici e nella Tab. 6.8.I per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e fronti di scavo.

Le rimanenti verifiche devono essere effettuate secondo **l'Approccio 2**, con la combinazione **(A1+M1+R3),** tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.5.I.

Nella verifica a ribaltamento i coefficienti **R3** della Tab. 6.5.I si applicano agli effetti delle azioni stabilizzanti.

Le tabelle 6.2.I e 6.2.II sono le tabelle riportate nei paragrafi delle azioni e delle resistenze che si allegano nella pagina a seguire. Mentre le tabelle 6.8.I e 6.5.I sono riportata a seguire.

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

Tab. 6.5.I - *Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di muri di sostegno*

Verifica	Coefficiente parziale (R3)
Capacità portante della fondazione	$\gamma_R = 1,4$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,1$
Ribaltamento	$\gamma_R = 1,15$
Resistenza del terreno a valle	$\gamma_R = 1,4$

Ovviamente vista la natura dell'opera che si sta analizzando (opera scatolare interrata in una zona pianeggiante) si può omettere sia la verifica di stabilità globale, sia la verifca a scorrimento e sia la verifica a ribaltamento.

Pertanto nella fattispecie si effetueranno le seguenti verifiche:

- Collasso per carico limite del complesso fondazione-terreno;
- Raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali.

15.1 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_{G1}

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.

15.2 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.

15.3 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

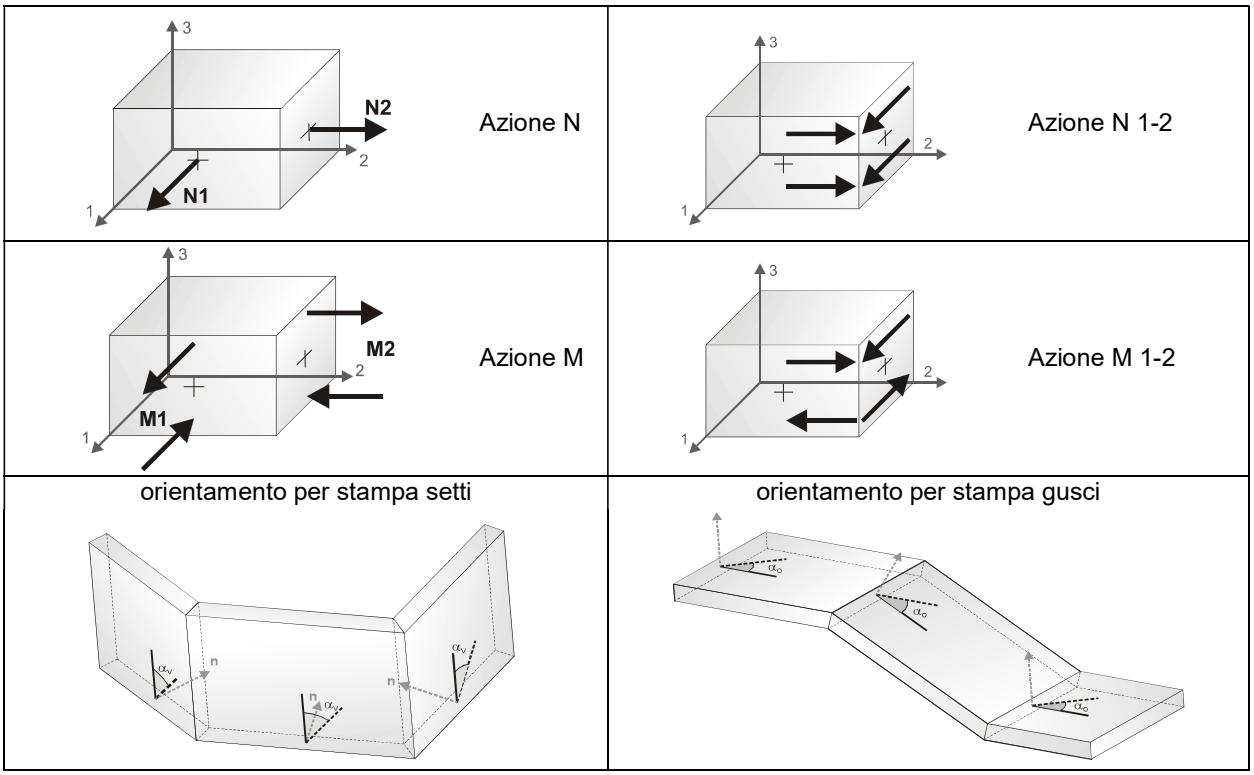
Noti i carichi agenti sulla struttura in oggetto ed i coefficienti parziali e di combinazioni a seguire si riportano, in primo luogo le caratteristiche della sollecitazione interna ed in secondo luogo le verifiche dei vari elementi che compongono il manufatto e di cui si è detto abbondantemente nel paragrafo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

16 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE INTERNA

Nel presente paragrafo si riportano le caratteristiche della sollecitazione interna che agiscono nei vari elementi della struttura che possono dividersi nella platea di fondazione di spessore 60.0 cm, nella pareti laterali di spessore 40.0 cm e nella soletta di copertura di spessore 40.0 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)

16.1 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE INTERNA NELLA PLATEA DI FONDAZIONE

Nel presente sottoparagrafo si riportano le caratteristiche della sollecitazione interna nella platea di fondazione di spessore 60.0 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
138	1	407	6.58	22.93	-67.64	-42.06	-2.64	40.77	632.27	-2898.91	-342.58	-1924.06	-1578.62
		337	4.29	-4.85	-86.43	-46.94	-44.33	40.77	820.50	-1331.57	-145.90	-365.17	-1070.43
		330	2.84	-4.39	-88.08	-36.82	-55.66	40.77	999.38	45.69	825.43	219.64	-368.28
		316	4.82	18.84	-64.59	-31.70	-14.04	40.77	972.20	-1656.21	648.78	-1332.79	-863.42
138	2	407	5.86	21.96	-57.40	-35.91	0.48	35.26	716.76	-2468.10	-245.93	-1505.40	-1462.62
		337	4.00	-4.48	-75.02	-40.54	-38.96	35.26	906.63	-1138.81	-75.72	-156.46	-1021.92
		330	2.76	-4.46	-77.22	-31.89	-49.78	35.26	1021.68	94.65	766.54	349.80	-414.04
		316	4.30	17.49	-54.97	-27.06	-10.42	35.26	975.06	-1354.92	613.69	-993.55	-843.45
138	3	407	5.40	19.46	-54.29	-33.86	-0.97	33.01	583.04	-2329.88	-256.10	-1490.75	-1319.16
		337	3.60	-4.05	-70.09	-37.98	-36.15	33.01	747.02	-1072.19	-96.82	-228.36	-907.22
		330	2.43	-3.84	-71.75	-29.83	-45.76	33.01	873.04	62.78	690.51	245.31	-338.50
		316	3.95	15.76	-51.92	-25.52	-10.64	33.01	842.63	-1307.02	547.46	-1011.85	-739.86
138	4	407	4.71	15.73	-49.65	-30.77	-3.15	29.63	385.81	-2125.92	-271.34	-1468.77	-1103.97
		337	3.00	-3.39	-62.69	-34.14	-31.94	29.63	510.16	-974.82	-128.45	-336.21	-735.18
		330	1.94	-2.89	-63.56	-26.74	-39.72	29.63	664.51	0.53	576.46	88.57	-225.19
		316	3.45	13.17	-47.34	-23.20	-10.97	29.63	650.30	-1241.49	448.11	-1039.30	-584.49
138	5	407	4.05	12.03	-45.04	-27.69	-5.33	26.25	194.65	-1928.03	-286.58	-1446.80	-888.77
		337	2.43	-2.73	-55.30	-30.30	-27.73	26.25	278.69	-882.84	-160.09	-444.06	-563.14
		330	1.48	-1.93	-55.38	-23.64	-33.67	26.25	485.04	-90.79	462.42	-68.16	-111.87
		316	2.98	10.59	-42.78	-20.88	-11.31	26.25	468.69	-1186.67	348.76	-1066.75	-429.11
138	6	407	3.83	10.80	-43.51	-26.66	-6.05	25.12	132.89	-1864.02	-291.66	-1439.47	-817.04
		337	2.24	-2.51	-52.83	-29.02	-26.33	25.12	203.60	-854.24	-170.64	-480.01	-505.80
		330	1.35	-1.61	-52.66	-22.61	-31.66	25.12	434.30	-130.31	424.40	-120.41	-74.10
		316	2.83	9.74	-41.26	-20.11	-11.42	25.12	411.37	-1171.62	315.65	-1075.90	-377.32
139	1	416	8.12	24.73	-129.05	-45.13	-59.18	76.57	1634.26	-2459.71	-343.18	-482.27	-2045.80
		338	8.07	6.21	-154.40	-49.89	-98.30	76.57	2099.68	-1795.17	-219.93	524.44	-1911.53
		337	7.22	-3.05	-165.47	-57.20	-111.32	76.57	2036.45	-1114.96	51.78	869.71	-1521.71
		407	7.03	14.74	-139.67	-52.58	-72.34	76.57	1548.69	-1748.38	-66.16	-133.53	-1648.19
139	2	416	7.36	21.92	-110.73	-38.26	-50.55	66.04	1654.15	-2118.45	-241.73	-222.57	-1886.27
		338	7.39	5.53	-133.33	-42.49	-85.31	66.04	2079.26	-1546.14	-132.94	666.05	-1768.13
		337	6.67	-2.99	-143.36	-49.42	-96.93	66.04	2026.79	-949.83	106.21	970.75	-1424.15
		407	6.42	12.78	-120.39	-45.32	-62.29	66.04	1579.62	-1492.34	2.10	85.18	-1535.42
139	3	416	6.72	20.25	-104.11	-36.21	-47.65	61.92	1424.43	-1987.34	-254.59	-308.32	-1705.67
		338	6.70	5.09	-124.91	-40.11	-79.71	61.92	1810.92	-1450.49	-153.88	514.31	-1596.11
		337	6.02	-2.62	-134.07	-46.29	-90.40	61.92	1760.67	-896.40	67.86	796.41	-1277.62
		407	5.83	11.95	-112.90	-42.51	-58.45	61.92	1354.87	-1406.77	-28.51	-23.38	-1380.82
139	4	416	5.75	17.74	-94.17	-33.14	-43.30	55.72	1081.68	-1792.49	-273.88	-436.93	-1434.77
		338	5.68	4.45	-112.30	-36.54	-71.30	55.72	1409.44	-1308.04	-185.28	286.68	-1338.09
		337	5.06	-2.06	-120.14	-41.59	-80.61	55.72	1362.48	-817.25	10.33	534.90	-1057.83
		407	4.96	10.70	-101.68	-38.29	-52.69	55.72	1019.94	-1280.61	-74.44	-186.22	-1148.92
139	5	416	4.80	15.22	-84.24	-30.07	-38.95	49.53	742.46	-1601.17	-293.17	-565.54	-1163.87
		338	4.67	3.81	-99.68	-32.98	-62.90	49.53	1010.01	-1167.64	-216.69	59.06	-1080.06
		337	4.11	-1.50	-106.21	-36.90	-70.81	49.53	966.33	-740.14	-47.21	273.39	-838.04
		407	4.09	9.45	-90.45	-34.06	-46.93	49.53	689.40	-1158.83	-120.37	-349.06	-917.02
139	6	416	4.49	14.39	-80.93	-29.05	-37.50	47.47	630.62	-1538.63	-299.60	-608.41	-1073.57
		338	4.34	3.59	-95.48	-31.79	-60.10	47.47	877.62	-1121.58	-227.16	-16.81	-994.05
		337	3.80	-1.31	-101.57	-35.33	-67.55	47.47	835.06	-715.22	-66.39	186.22	-764.78
		407	3.81	9.03	-86.71	-32.66	-45.01	47.47	580.81	-1119.83	-135.68	-403.34	-839.72

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
140	1	425	11.93	4.36	-272.99	-34.80	-233.83	96.58	3358.34	-1813.10	-634.20	2179.44	-2169.52
		339	9.93	33.53	-188.17	-22.91	-131.72	96.58	2932.11	-1531.43	-643.33	2044.01	-1781.95
		338	9.06	21.37	-177.90	-53.80	-102.73	96.58	3044.24	-928.85	33.75	2081.63	-1702.32
		416	11.01	-16.74	-254.26	-66.39	-204.61	96.58	3490.37	-1214.68	57.30	2218.38	-2089.69
140	2	425	10.79	3.75	-234.65	-29.72	-201.17	82.82	3188.54	-1594.95	-510.72	2104.32	-2002.71
		339	9.03	28.63	-161.93	-19.54	-113.76	82.82	2810.29	-1339.64	-518.17	1988.82	-1653.55
		338	8.26	18.20	-152.96	-45.84	-88.92	82.82	2910.20	-793.36	92.02	2024.82	-1579.61
		416	9.98	-14.25	-218.51	-56.62	-176.14	82.82	3306.11	-1052.12	112.46	2141.53	-1928.54
140	3	425	9.86	3.52	-220.40	-28.02	-188.86	77.90	2838.87	-1479.24	-497.51	1857.13	-1809.82
		339	8.23	26.99	-152.00	-18.44	-106.57	77.90	2489.73	-1246.26	-504.71	1748.17	-1490.15
		338	7.52	17.18	-143.65	-43.27	-83.20	77.90	2581.74	-747.79	53.86	1780.10	-1423.54
		416	9.11	-13.46	-205.27	-53.41	-165.31	77.90	2947.17	-984.08	72.95	1890.15	-1743.02
140	4	425	8.47	3.18	-199.03	-25.46	-170.40	70.50	2314.37	-1305.70	-477.68	1486.35	-1520.48
		339	7.02	24.54	-137.10	-16.77	-95.79	70.50	2008.89	-1106.20	-484.52	1387.21	-1245.03
		338	6.40	15.66	-129.68	-39.41	-74.62	70.50	2089.10	-679.49	-3.39	1413.01	-1189.42
		416	7.80	-12.27	-185.40	-48.61	-149.06	70.50	2408.84	-882.08	13.69	1513.08	-1464.75
140	5	425	7.07	2.83	-177.67	-22.90	-151.93	63.11	1789.90	-1132.18	-457.85	1115.57	-1231.15
		339	5.82	22.08	-122.21	-15.11	-85.01	63.11	1528.07	-966.15	-464.32	1026.24	-999.92
		338	5.28	14.13	-115.72	-35.55	-66.04	63.11	1596.60	-611.33	-60.64	1045.92	-955.31
		416	6.49	-11.08	-165.53	-43.80	-132.81	63.11	1870.65	-780.21	-45.57	1136.01	-1186.48
140	6	425	6.61	2.72	-170.55	-22.05	-145.78	60.65	1615.09	-1074.35	-451.24	991.98	-1134.70
		339	5.42	21.26	-117.24	-14.56	-81.42	60.65	1367.80	-919.48	-457.59	905.92	-918.22
		338	4.91	13.63	-111.07	-34.26	-63.18	60.65	1432.48	-588.65	-79.73	923.56	-877.27
		416	6.06	-10.68	-158.91	-42.20	-127.39	60.65	1691.30	-746.31	-65.33	1010.32	-1093.72
141	1	434	11.53	14.43	-279.52	-10.58	-254.50	82.02	3278.75	-1311.33	-965.05	2932.46	-1212.26
		346	9.07	37.52	-185.89	1.64	-150.02	82.02	2640.87	-1262.49	-1023.69	2402.07	-935.46
		339	8.07	23.13	-166.16	-24.28	-118.75	82.02	2610.49	-891.35	-563.51	2282.65	-1020.08
		425	10.48	-6.08	-253.99	-37.10	-222.97	82.02	3262.17	-944.54	-494.91	2812.55	-1299.73
141	2	434	10.38	12.55	-240.27	-8.74	-218.97	70.22	3097.47	-1135.68	-798.05	2759.84	-1146.83
		346	8.22	32.38	-159.45	1.80	-128.87	70.22	2521.37	-1093.72	-851.36	2279.01	-904.11
		339	7.36	19.86	-142.40	-20.63	-101.91	70.22	2497.44	-776.77	-448.37	2169.05	-983.56
		425	9.48	-5.25	-218.22	-31.68	-191.79	70.22	3084.50	-821.44	-386.33	2649.40	-1228.89
141	3	434	9.51	11.72	-225.68	-8.39	-205.57	66.10	2764.98	-1062.26	-765.86	2468.58	-1023.00
		346	7.50	30.34	-149.94	1.49	-121.08	66.10	2238.18	-1022.78	-814.44	2029.84	-797.50
		339	6.69	18.67	-133.98	-19.50	-95.81	66.10	2214.60	-724.03	-439.76	1930.33	-868.65
		425	8.66	-4.92	-205.02	-29.87	-180.08	66.10	2752.16	-766.58	-383.08	2368.66	-1096.52
141	4	434	8.20	10.46	-203.79	-7.87	-185.46	59.92	2266.59	-952.49	-717.58	2031.69	-837.25
		346	6.42	27.30	-135.68	1.03	-109.41	59.92	1814.06	-917.03	-759.05	1656.08	-637.57
		339	5.69	16.88	-121.33	-17.81	-86.65	59.92	1790.86	-645.46	-426.85	1572.26	-696.28
		425	7.43	-4.43	-185.22	-27.14	-162.51	59.92	2253.89	-684.55	-378.20	1947.54	-897.97
141	5	434	6.89	9.20	-181.90	-7.35	-165.35	53.75	1768.88	-843.39	-669.30	1594.80	-651.50
		346	5.35	24.25	-121.42	0.56	-97.73	53.75	1391.22	-812.57	-703.66	1282.32	-477.65
		339	4.69	15.08	-108.69	-16.12	-77.49	53.75	1368.20	-567.96	-413.94	1214.18	-523.92
		425	6.20	-3.93	-165.42	-24.42	-144.94	53.75	1756.14	-603.04	-373.32	1526.42	-699.41
141	6	434	6.45	8.78	-174.60	-7.17	-158.65	51.69	1603.22	-807.26	-653.21	1449.17	-589.58
		346	4.99	23.23	-116.66	0.41	-93.84	51.69	1250.74	-778.21	-685.20	1157.73	-424.34
		339	4.35	14.49	-104.48	-15.56	-74.44	51.69	1227.71	-542.52	-409.63	1094.82	-466.46
		425	5.79	-3.77	-158.82	-23.51	-139.08	51.69	1590.41	-576.05	-371.69	1386.05	-633.23
142	1	443	10.77	7.07	-191.99	-3.72	-181.20	45.07	3422.55	-1856.76	-1827.54	3393.33	-391.67
		347	6.90	14.66	-151.77	1.40	-138.51	45.07	1271.60	-2080.95	-2073.25	1263.90	160.50
		346	5.10	17.18	-138.35	2.78	-123.95	45.07	712.12	-1274.29	-1211.30	649.13	-348.08
		434	9.16	9.23	-178.06	-2.33	-166.50	45.07	2985.76	-1158.51	-946.49	2773.74	-913.09
142	2	443	9.67	6.17	-163.93	-2.93	-154.83	38.29	3177.61	-1621.95	-1583.08	3138.75	-430.15
		347	6.23	12.57	-129.89	1.40	-118.72	38.29	1255.87	-1801.95	-1800.31	1254.23	70.80
		346	4.66	14.89	-118.47	2.80	-106.39	38.29	790.52	-1094.51	-1016.65	712.66	-375.10

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
		434	8.27	8.21	-152.10	-1.52	-142.37	38.29	2812.05	-1001.16	-782.08	2592.97	-887.36
142	3	443	8.87	5.75	-154.55	-2.89	-145.91	36.20	2862.52	-1509.78	-1480.65	2833.39	-355.70
		347	5.70	11.82	-122.30	1.21	-111.69	36.20	1094.99	-1685.26	-1681.57	1091.30	101.23
		346	4.23	13.92	-111.51	2.42	-100.01	36.20	650.00	-1028.20	-967.61	589.40	-313.08
		434	7.57	7.57	-143.36	-1.68	-134.11	36.20	2514.15	-937.44	-750.87	2327.58	-780.48
142	4	443	7.67	5.11	-140.47	-2.84	-132.52	33.07	2391.38	-1343.02	-1327.01	2375.37	-244.01
		347	4.90	10.70	-110.91	0.93	-101.13	33.07	856.04	-1512.61	-1503.47	846.90	146.87
		346	3.59	12.47	-101.07	1.84	-90.44	33.07	440.79	-930.31	-894.04	404.51	-220.05
		434	6.51	6.61	-130.25	-1.91	-121.73	33.07	2068.23	-842.79	-704.06	1929.51	-620.16
142	5	443	6.48	4.47	-126.39	-2.78	-119.14	29.94	1922.99	-1179.02	-1173.37	1917.34	-132.33
		347	4.11	9.59	-99.52	0.64	-90.58	29.94	621.53	-1344.40	-1325.36	602.49	192.51
		346	2.96	11.02	-90.63	1.27	-80.87	29.94	234.91	-835.76	-820.47	219.63	-127.02
		434	5.45	5.64	-117.13	-2.15	-109.34	29.94	1624.12	-749.94	-657.25	1531.43	-459.84
142	6	443	6.08	4.26	-121.70	-2.76	-114.68	28.89	1767.79	-1125.28	-1122.15	1764.66	-95.10
		347	3.85	9.22	-95.73	0.55	-87.06	28.89	544.85	-1289.82	-1265.99	521.03	207.72
		346	2.75	10.54	-87.15	1.08	-77.68	28.89	167.56	-805.51	-795.94	158.00	-96.01
		434	5.10	5.32	-112.76	-2.23	-105.21	28.89	1476.70	-719.61	-641.65	1398.74	-406.40
146	1	452	4.81	4.21	-99.90	0.66	-96.35	18.88	276.51	-2039.08	-2038.45	275.88	38.20
		348	5.93	3.38	-105.64	2.60e-03	-102.27	18.88	1118.64	-1940.05	-1939.08	1117.66	-54.59
		347	6.56	7.75	-106.96	4.55	-103.77	18.88	1402.72	-2072.79	-2063.07	1393.00	183.56
		443	5.45	8.66	-101.20	5.31	-97.86	18.88	582.66	-2194.30	-2165.42	553.79	281.70
146	2	452	4.31	3.70	-82.69	0.68	-79.68	15.86	383.13	-1759.96	-1759.64	382.81	-25.96
		348	5.35	2.54	-90.58	-0.25	-87.80	15.86	1119.16	-1677.87	-1673.35	1114.64	-112.37
		347	5.91	6.58	-92.69	3.98	-90.09	15.86	1355.60	-1793.43	-1790.70	1352.87	92.68
		443	4.89	7.80	-84.79	5.00	-81.99	15.86	636.67	-1893.20	-1879.79	623.25	183.72
146	3	452	3.96	3.43	-79.31	0.58	-76.46	15.09	284.26	-1648.96	-1648.94	284.24	6.01
		348	4.90	2.57	-85.20	-0.10	-82.52	15.09	969.39	-1570.36	-1568.34	967.36	-71.71
		347	5.41	6.22	-86.68	3.70	-84.16	15.09	1195.40	-1678.07	-1672.99	1190.32	120.72
		443	4.48	7.14	-80.78	4.47	-78.11	15.09	527.29	-1774.10	-1756.10	509.28	202.77
146	4	452	3.43	3.03	-74.24	0.43	-71.64	13.93	138.19	-1484.68	-1482.88	136.40	53.98
		348	4.22	2.63	-77.12	0.11	-74.61	13.93	746.50	-1410.87	-1410.82	746.45	-10.72
		347	4.66	5.68	-77.65	3.28	-75.26	13.93	957.29	-1507.23	-1496.43	946.50	162.77
		443	3.89	6.15	-74.76	3.67	-72.29	13.93	365.96	-1598.20	-1570.56	338.32	231.35
146	5	452	2.91	2.64	-69.17	0.29	-66.82	12.78	-3.54	-1324.73	-1316.82	-11.45	101.94
		348	3.54	2.68	-69.05	0.33	-66.70	12.78	526.95	-1254.72	-1253.30	525.53	50.27
		347	3.92	5.15	-68.64	2.87	-66.35	12.78	723.21	-1340.40	-1319.87	702.67	204.82
		443	3.30	5.16	-68.75	2.88	-66.47	12.78	209.72	-1427.39	-1385.03	167.36	259.93
146	6	452	2.74	2.51	-67.48	0.24	-65.22	12.39	-49.26	-1272.94	-1261.47	-60.74	117.93
		348	3.32	2.70	-66.36	0.40	-64.06	12.39	454.90	-1203.80	-1200.79	451.89	70.60
		347	3.68	4.97	-65.63	2.73	-63.39	12.39	646.50	-1286.12	-1261.01	621.40	218.84
		443	3.11	4.83	-66.75	2.61	-64.53	12.39	159.35	-1372.16	-1323.18	110.37	269.46
147	1	208	7.59	-0.41	-139.60	-0.47	-139.54	2.79	3020.17	-736.32	-188.66	2472.51	1325.65
		328	2.91	11.03	-44.64	10.89	-44.50	2.79	987.73	-483.47	-393.87	898.13	351.85
		348	4.10	10.67	-11.50	10.31	-11.14	2.79	252.15	-2150.59	-2045.36	146.92	-491.70
		452	6.85	-1.03	-105.92	-1.10	-105.84	2.79	1771.69	-1934.04	-1873.92	1711.57	468.15
147	2	208	6.80	0.07	-116.78	0.02	-116.73	2.40	2793.78	-579.11	-151.00	2365.68	1122.80
		328	2.67	9.48	-38.64	9.36	-38.52	2.40	947.92	-404.26	-342.58	886.24	282.14
		348	3.68	8.71	-11.41	8.42	-11.12	2.40	307.51	-1885.41	-1772.79	194.88	-484.04
		452	6.12	-0.91	-89.12	-0.97	-89.06	2.40	1701.17	-1646.08	-1610.39	1665.48	343.79
147	3	208	6.25	-0.15	-111.35	-0.20	-111.30	2.25	2521.31	-571.18	-147.61	2097.73	1063.25
		328	2.42	8.91	-36.15	8.79	-36.04	2.25	838.87	-385.21	-319.70	773.36	275.50
		348	3.38	8.42	-9.93	8.14	-9.65	2.25	241.75	-1751.72	-1657.56	147.58	-422.90
		452	5.63	-0.84	-84.70	-0.90	-84.64	2.25	1505.24	-1554.14	-1512.80	1463.90	353.22
147	4	208	5.42	-0.49	-103.21	-0.53	-103.17	2.04	2115.83	-562.52	-142.52	1695.82	973.92
		328	2.05	8.04	-32.43	7.94	-32.32	2.04	677.29	-358.62	-285.37	604.04	265.55

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
		348	2.92	7.98	-7.70	7.71	-7.43	2.04	143.99	-1552.07	-1484.72	76.63	-331.21
		452	4.89	-0.74	-78.08	-0.79	-78.02	2.04	1213.84	-1418.71	-1366.40	1161.53	367.37
147	5	208	4.59	-0.82	-95.06	-0.86	-95.03	1.82	1716.08	-559.60	-137.42	1293.91	884.59
		328	1.69	7.18	-28.70	7.08	-28.61	1.82	519.50	-335.83	-251.05	434.72	255.60
		348	2.47	7.55	-5.48	7.29	-5.22	1.82	47.87	-1354.06	-1311.88	5.68	-239.51
		452	4.17	-0.64	-71.45	-0.68	-71.40	1.82	926.96	-1287.80	-1220.01	859.16	381.52
147	6	208	4.32	-0.94	-92.35	-0.97	-92.32	1.75	1584.67	-560.46	-135.73	1159.94	854.81
		328	1.57	6.89	-27.46	6.80	-27.37	1.75	468.20	-329.52	-239.61	378.28	252.28
		348	2.33	7.40	-4.74	7.15	-4.48	1.75	16.39	-1288.62	-1254.26	-17.97	-208.94
		452	3.93	-0.60	-69.24	-0.65	-69.20	1.75	832.82	-1245.65	-1171.21	758.38	386.24
148	1	419	1.74	0.69	-26.72	-21.17	-4.87	11.02	665.81	-293.46	665.52	-293.17	-16.58
		166	1.74	0.69	-26.72	-21.17	-4.87	11.02	665.81	-293.46	665.52	-293.17	-16.58
		2	1.74	0.69	-26.72	-21.17	-4.87	11.02	665.81	-293.46	665.52	-293.17	-16.58
148	2	419	1.53	0.76	-23.32	-18.72	-3.84	9.47	594.32	-205.59	584.06	-195.34	-89.98
		166	1.53	0.76	-23.32	-18.72	-3.84	9.47	594.32	-205.59	584.06	-195.34	-89.98
		2	1.53	0.76	-23.32	-18.72	-3.84	9.47	594.32	-205.59	584.06	-195.34	-89.98
148	3	419	1.42	0.62	-21.72	-17.31	-3.79	8.90	545.11	-215.49	542.39	-212.78	-45.36
		166	1.42	0.62	-21.72	-17.31	-3.79	8.90	545.11	-215.49	542.39	-212.78	-45.36
		2	1.42	0.62	-21.72	-17.31	-3.79	8.90	545.11	-215.49	542.39	-212.78	-45.36
148	4	419	1.27	0.43	-19.33	-15.20	-3.71	8.04	480.53	-239.58	479.88	-238.93	21.57
		166	1.27	0.43	-19.33	-15.20	-3.71	8.04	480.53	-239.58	479.88	-238.93	21.57
		2	1.27	0.43	-19.33	-15.20	-3.71	8.04	480.53	-239.58	479.88	-238.93	21.57
148	5	419	1.15	0.24	-16.95	-13.08	-3.63	7.18	428.66	-276.38	417.37	-265.09	88.50
		166	1.15	0.24	-16.95	-13.08	-3.63	7.18	428.66	-276.38	417.37	-265.09	88.50
		2	1.15	0.24	-16.95	-13.08	-3.63	7.18	428.66	-276.38	417.37	-265.09	88.50
148	6	419	1.13	0.19	-16.16	-12.38	-3.60	6.90	414.38	-291.65	396.54	-273.81	110.81
		166	1.13	0.19	-16.16	-12.38	-3.60	6.90	414.38	-291.65	396.54	-273.81	110.81
		2	1.13	0.19	-16.16	-12.38	-3.60	6.90	414.38	-291.65	396.54	-273.81	110.81
149	1	2	3.16	-7.12	-75.40	-8.34	-74.19	-9.03	1011.33	-363.69	-198.28	845.91	447.31
		166	1.88	0.94	-28.65	-2.13	-25.57	-9.03	722.17	-243.41	-241.55	720.31	42.30
		167	2.60	11.69	-17.11	8.51	-13.92	-9.03	612.80	-964.97	-960.15	607.98	-87.07
		210	3.61	4.29	-63.65	3.06	-62.42	-9.03	782.87	-1030.67	-974.42	726.63	314.39
149	2	2	2.93	-5.43	-61.57	-6.32	-60.68	-7.00	1027.52	-347.05	-134.43	814.89	497.05
		166	1.72	0.79	-23.96	-1.37	-21.79	-7.00	690.77	-189.92	-178.32	679.17	100.40
		167	2.38	8.96	-14.80	6.68	-12.53	-7.00	567.08	-882.76	-882.11	566.44	-30.63
		210	3.32	3.20	-52.23	2.30	-51.33	-7.00	773.97	-973.18	-894.55	695.35	362.20
149	3	2	2.64	-5.46	-59.51	-6.37	-58.59	-6.97	882.57	-307.43	-144.88	720.03	408.67
		166	1.56	0.75	-22.84	-1.53	-20.57	-6.97	611.61	-187.36	-182.65	606.90	61.19
		167	2.16	8.98	-13.85	6.60	-11.48	-6.97	511.41	-801.21	-799.18	509.37	-51.63
		210	3.00	3.26	-50.34	2.33	-49.42	-6.97	674.21	-868.45	-810.77	616.54	292.66
149	4	2	2.21	-5.49	-56.42	-6.45	-55.46	-6.92	669.56	-252.40	-160.57	577.73	276.10
		166	1.33	0.71	-21.20	-1.76	-18.73	-6.92	498.50	-189.15	-189.14	498.49	2.38
		167	1.83	9.02	-12.44	6.49	-9.90	-6.92	430.04	-681.04	-674.78	423.78	-83.13
		210	2.54	3.34	-47.51	2.38	-46.55	-6.92	527.57	-714.37	-685.11	498.32	188.35
149	5	2	1.81	-5.52	-53.34	-6.54	-52.33	-6.88	467.43	-208.25	-176.25	435.43	143.53
		166	1.11	0.70	-19.58	-1.99	-16.89	-6.88	395.47	-201.02	-195.63	390.08	-56.43
		167	1.51	9.09	-11.05	6.38	-8.33	-6.88	352.74	-564.94	-550.39	338.19	-114.63
		210	2.08	3.43	-44.68	2.43	-43.68	-6.88	387.56	-566.91	-559.45	380.10	84.04
149	6	2	1.68	-5.53	-52.31	-6.56	-51.28	-6.87	404.83	-198.31	-181.48	388.00	99.34
		166	1.04	0.71	-19.06	-2.07	-16.28	-6.87	364.24	-208.08	-197.79	353.95	-76.04
		167	1.40	9.12	-10.59	6.34	-7.80	-6.87	328.36	-527.62	-508.92	309.66	-125.13
		210	1.93	3.47	-43.74	2.45	-42.72	-6.87	343.52	-520.38	-517.56	340.70	49.27
150	1	210	2.88	4.30	-56.90	3.19	-55.79	-8.15	376.88	-1003.78	-988.26	361.36	145.57
		167	3.55	2.85	-68.96	1.91	-68.02	-8.15	717.10	-1027.64	-938.77	628.23	383.61
		168	3.42	7.16	-70.43	6.29	-69.57	-8.15	916.37	-688.14	-497.59	725.82	519.07

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
		219	2.60	8.96	-58.25	7.96	-57.25	-8.15	541.16	-590.35	-511.53	462.35	288.05
150	2	210	2.65	3.30	-46.64	2.47	-45.81	-6.38	410.35	-928.91	-894.35	375.79	212.34
		167	3.25	2.08	-56.80	1.38	-56.10	-6.38	710.48	-961.84	-852.55	601.19	413.31
		168	3.15	5.52	-58.06	4.87	-57.42	-6.38	887.26	-683.74	-480.08	683.60	527.70
		219	2.45	7.02	-47.81	6.26	-47.06	-6.38	565.71	-596.51	-491.87	461.07	332.66
150	3	210	2.40	3.30	-44.98	2.46	-44.14	-6.32	339.87	-837.44	-816.84	319.27	154.35
		167	2.95	2.15	-54.63	1.43	-53.92	-6.32	618.34	-862.49	-777.20	533.05	345.00
		168	2.85	5.51	-55.82	4.85	-55.16	-6.32	781.80	-594.43	-423.85	611.22	453.50
		219	2.19	6.94	-46.07	6.18	-45.31	-6.32	479.02	-513.88	-435.03	400.16	268.48
150	4	210	2.02	3.31	-42.49	2.45	-41.63	-6.23	239.32	-705.41	-700.58	234.49	67.37
		167	2.50	2.24	-51.38	1.51	-50.65	-6.23	482.15	-715.48	-664.16	430.83	242.54
		168	2.40	5.50	-52.45	4.82	-51.78	-6.23	624.17	-461.02	-339.50	502.65	342.21
		219	1.81	6.84	-43.47	6.06	-42.69	-6.23	351.11	-392.07	-349.76	308.80	172.20
150	5	210	1.66	3.32	-40.01	2.44	-39.12	-6.13	150.24	-584.84	-584.31	149.71	-19.61
		167	2.07	2.34	-48.14	1.58	-47.38	-6.13	350.39	-572.89	-551.12	328.62	140.08
		168	1.96	5.49	-49.09	4.80	-48.39	-6.13	467.82	-328.91	-255.16	394.08	230.91
		219	1.44	6.73	-40.88	5.93	-40.07	-6.13	229.12	-276.18	-264.50	217.44	75.93
150	6	210	1.55	3.33	-39.18	2.43	-38.29	-6.10	124.98	-549.08	-545.56	121.45	-48.60
		167	1.93	2.37	-47.06	1.61	-46.29	-6.10	308.21	-527.10	-513.45	294.55	105.92
		168	1.82	5.49	-47.97	4.79	-47.26	-6.10	416.27	-285.43	-227.04	357.89	193.81
		219	1.32	6.70	-40.01	5.89	-39.20	-6.10	191.48	-240.58	-236.08	186.99	43.83
154	1	219	4.23	5.65	-72.98	5.25	-72.58	-5.58	1214.16	-1257.20	-406.45	363.40	1174.20
		168	3.78	1.90	-104.27	1.61	-103.98	-5.58	862.48	-1026.25	-440.51	276.75	873.61
		169	4.19	4.53	-107.59	4.25	-107.31	-5.58	598.99	-1423.57	-1021.85	197.26	806.93
		228	4.58	8.55	-76.00	8.18	-75.63	-5.58	909.08	-1666.31	-1036.01	278.78	1107.25
154	2	219	3.89	4.37	-60.06	4.05	-59.73	-4.56	1147.10	-1181.13	-390.11	356.08	1102.71
		168	3.44	1.34	-85.51	1.10	-85.27	-4.56	828.75	-980.47	-421.46	269.74	835.99
		169	3.79	3.69	-88.17	3.46	-87.95	-4.56	589.75	-1328.77	-937.15	198.13	773.28
		228	4.18	6.97	-62.49	6.67	-62.19	-4.56	873.13	-1541.70	-948.56	279.99	1039.48
154	3	219	3.52	4.36	-57.79	4.04	-57.48	-4.41	1023.94	-1057.45	-345.36	311.85	987.45
		168	3.13	1.41	-82.45	1.18	-82.21	-4.41	733.24	-870.09	-373.74	236.89	741.25
		169	3.46	3.57	-85.05	3.35	-84.83	-4.41	515.20	-1193.72	-849.84	171.33	685.13
		228	3.80	6.74	-60.16	6.45	-59.87	-4.41	772.69	-1391.52	-860.95	242.12	931.00
154	4	219	2.97	4.34	-54.39	4.04	-54.09	-4.17	839.28	-871.98	-278.22	245.52	814.57
		168	2.67	1.52	-77.86	1.30	-77.64	-4.17	589.98	-704.51	-302.14	187.61	599.13
		169	2.98	3.39	-80.36	3.18	-80.15	-4.17	403.49	-991.25	-718.88	131.12	552.90
		228	3.23	6.40	-56.67	6.12	-56.40	-4.17	622.04	-1166.26	-729.54	185.31	768.29
154	5	219	2.41	4.31	-50.99	4.03	-50.71	-3.94	654.75	-686.66	-211.09	179.18	641.69
		168	2.22	1.63	-73.27	1.43	-73.06	-3.94	446.73	-538.94	-230.55	138.34	457.02
		169	2.50	3.21	-75.66	3.01	-75.47	-3.94	292.03	-789.02	-587.91	90.92	420.67
		228	2.66	6.06	-53.18	5.80	-52.92	-3.94	471.39	-941.01	-598.12	128.51	605.57
154	6	219	2.23	4.30	-49.86	4.03	-49.58	-3.86	593.29	-624.94	-188.72	157.07	584.06
		168	2.07	1.67	-71.74	1.47	-71.54	-3.86	398.98	-483.75	-206.69	121.91	409.64
		169	2.35	3.15	-74.10	2.96	-73.91	-3.86	254.97	-721.71	-544.26	77.52	376.60
		228	2.47	5.95	-52.02	5.69	-51.76	-3.86	421.18	-865.93	-554.32	109.57	551.34
155	1	228	4.91	5.44	-93.91	5.22	-93.70	-4.64	979.98	-1935.94	-873.64	-82.32	1403.24
		169	4.52	1.03	-131.02	0.87	-130.86	-4.64	746.87	-1436.76	-878.95	189.05	952.32
		175	5.63	3.26	-132.84	3.10	-132.68	-4.64	551.58	-2245.06	-1788.87	95.39	1033.29
		237	6.00	7.94	-95.21	7.73	-95.00	-4.64	691.63	-2741.82	-1861.29	-188.90	1499.30
155	2	228	4.43	4.42	-77.18	4.24	-77.00	-3.84	907.28	-1768.15	-799.14	-61.73	1285.90
		169	4.01	0.83	-107.44	0.69	-107.31	-3.84	692.16	-1336.88	-805.49	160.76	892.10
		175	4.96	2.74	-108.92	2.61	-108.78	-3.84	512.06	-2033.62	-1599.76	78.20	957.20
		237	5.36	6.56	-78.23	6.39	-78.05	-3.84	649.44	-2466.04	-1661.22	-155.38	1363.70
155	3	228	4.05	4.28	-74.33	4.11	-74.15	-3.68	818.62	-1606.96	-725.70	-62.65	1166.60
		169	3.70	0.81	-103.60	0.68	-103.47	-3.68	624.16	-1203.00	-730.74	151.90	799.92

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
		175	4.60	2.61	-105.03	2.48	-104.90	-3.68	461.30	-1856.39	-1470.51	75.42	863.39
		237	4.93	6.30	-75.35	6.13	-75.18	-3.68	581.59	-2259.80	-1528.65	-149.56	1242.14
155	4	228	3.49	4.08	-70.04	3.92	-69.88	-3.45	685.64	-1365.21	-615.54	-64.03	987.65
		169	3.24	0.78	-97.82	0.66	-97.70	-3.45	522.31	-1002.31	-618.61	138.61	661.64
		175	4.05	2.41	-99.19	2.29	-99.07	-3.45	385.45	-1590.85	-1276.63	71.24	722.67
		237	4.29	5.90	-71.02	5.75	-70.87	-3.45	479.84	-1950.45	-1329.78	-140.83	1059.80
155	5	228	2.93	3.88	-65.76	3.73	-65.61	-3.22	552.70	-1123.49	-505.38	-65.41	808.70
		169	2.80	0.75	-92.05	0.64	-91.94	-3.22	420.73	-801.90	-506.48	125.31	523.37
		175	3.52	2.20	-93.36	2.10	-93.25	-3.22	310.19	-1325.89	-1082.76	67.06	581.95
		237	3.65	5.51	-66.70	5.37	-66.56	-3.22	378.13	-1641.14	-1130.92	-132.09	877.47
155	6	228	2.74	3.81	-64.34	3.67	-64.19	-3.14	508.39	-1042.92	-468.66	-65.87	749.06
		169	2.65	0.74	-90.13	0.63	-90.02	-3.14	386.97	-735.19	-469.11	120.88	477.28
		175	3.34	2.14	-91.41	2.03	-91.31	-3.14	285.30	-1237.76	-1018.13	65.67	535.05
		237	3.44	5.38	-65.26	5.24	-65.12	-3.14	344.23	-1538.05	-1064.63	-129.18	816.69
156	1	237	4.32	7.26	-98.05	6.86	-97.65	-6.47	167.47	-1784.27	-1675.27	58.48	448.17
		175	5.41	0.77	-148.72	0.49	-148.44	-6.47	363.51	-2283.71	-1654.91	-265.29	1126.58
		176	3.94	-5.63	-149.01	-5.92	-148.72	-6.47	817.81	-1166.04	-254.21	-94.01	988.69
		246	2.40	0.43	-97.44	3.26e-03	-97.02	-6.47	398.68	-300.98	-152.95	250.65	285.76
156	2	237	3.78	6.00	-80.53	5.68	-80.21	-5.27	163.86	-1604.74	-1491.82	50.95	432.38
		175	4.71	0.69	-121.91	0.47	-121.68	-5.27	320.41	-2056.91	-1477.62	-258.87	1020.58
		176	3.41	-4.73	-122.17	-4.96	-121.93	-5.27	706.67	-1078.78	-262.15	-109.96	889.48
		246	2.08	0.22	-80.07	-0.13	-79.72	-5.27	364.10	-316.31	-170.75	218.54	279.02
156	3	237	3.52	5.76	-77.58	5.44	-77.27	-5.10	143.51	-1470.45	-1374.44	47.50	381.75
		175	4.39	0.63	-117.57	0.41	-117.35	-5.10	296.82	-1883.43	-1359.40	-227.21	931.61
		176	3.19	-4.50	-117.81	-4.73	-117.58	-5.10	661.84	-973.72	-223.67	-88.21	814.97
		246	1.94	0.28	-77.11	-0.05	-76.78	-5.10	330.92	-267.32	-140.07	203.67	244.81
156	4	237	3.12	5.40	-73.15	5.10	-72.85	-4.85	113.61	-1269.65	-1198.38	42.33	305.80
		175	3.92	0.55	-111.07	0.33	-110.86	-4.85	261.58	-1623.36	-1182.07	-179.72	798.17
		176	2.86	-4.16	-111.27	-4.38	-111.05	-4.85	594.61	-816.14	-165.95	-55.58	703.22
		246	1.74	0.39	-72.69	0.06	-72.36	-4.85	281.16	-193.84	-94.05	181.37	193.50
...													
737	6	621	1.30	2.78	-43.79	2.41	-43.43	-4.12	154.74	-341.10	-240.77	54.40	199.21
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**
					-292.44	-274.76	-287.44	-62.01		-1.837e+04	-1.573e+04	-1.595e+04	-5390.15
			33.07	37.52		16.03	29.26	96.58	1.016e+04		9672.99	7799.31	7159.20

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

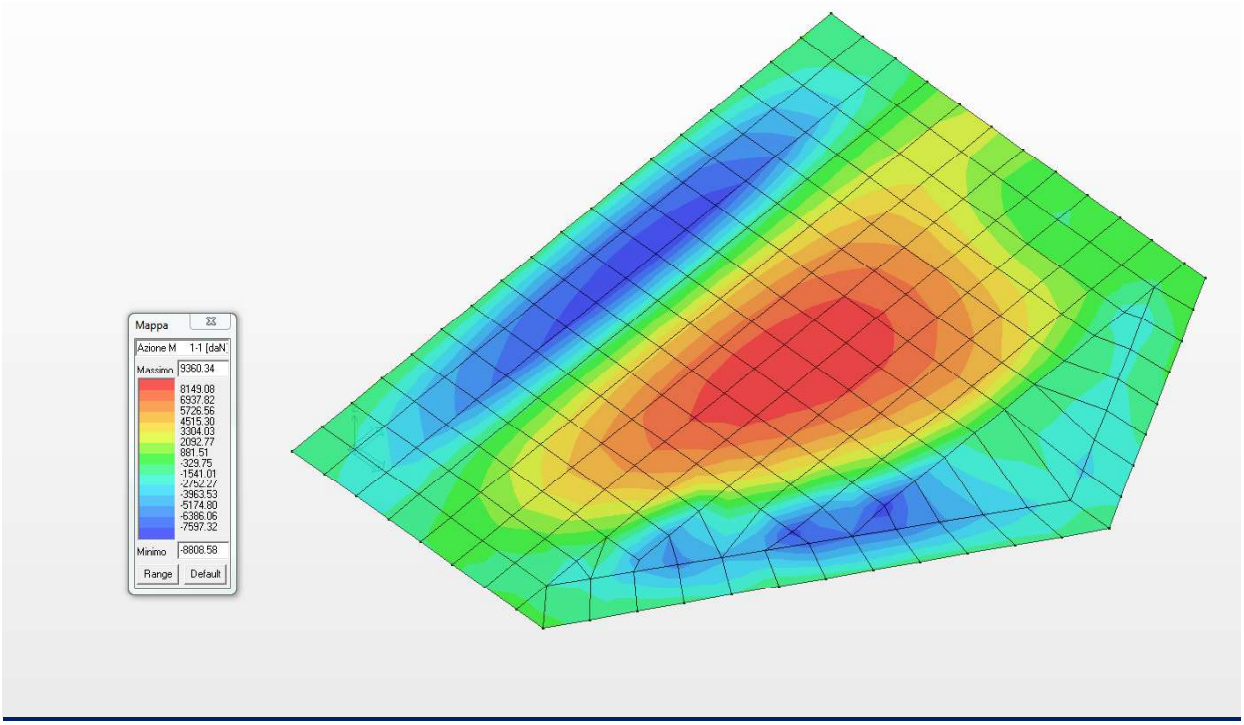


Diagramma dei massimi momenti flettenti M11 (daNm/m)

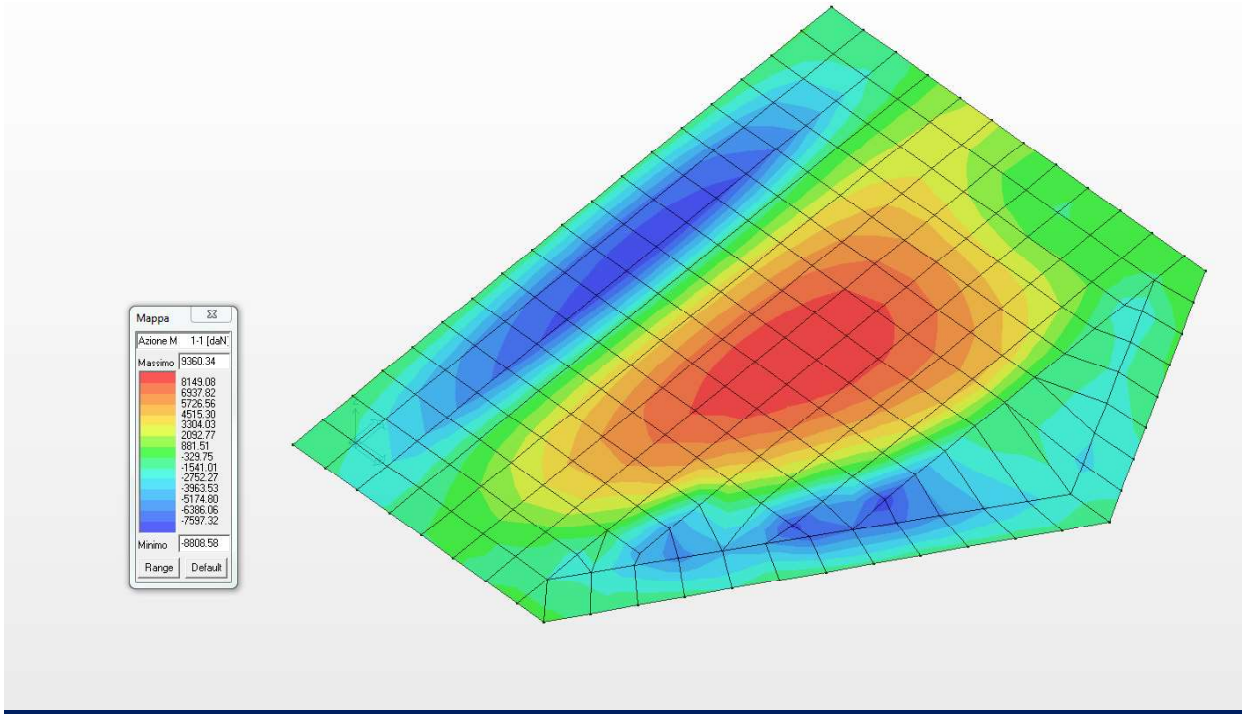


Diagramma dei minimi momenti flettenti M11 (daNm/m)

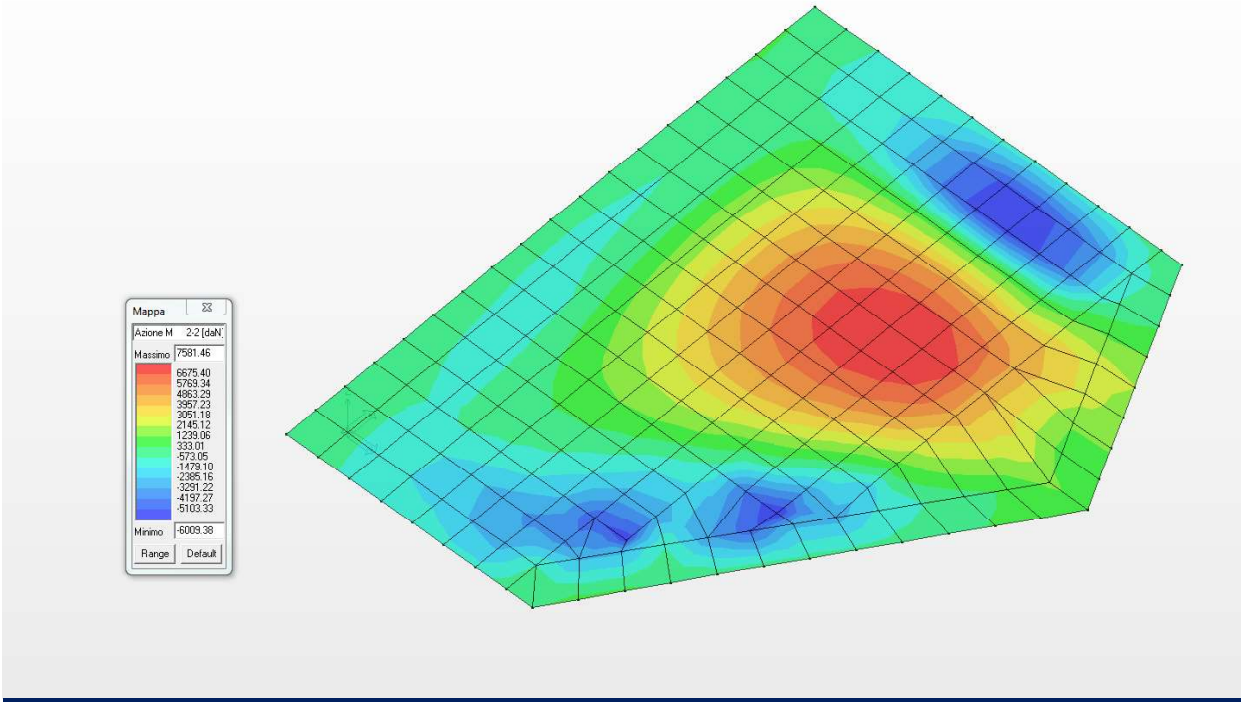


Diagramma dei massimi momenti flettenti M22 (daNm/m)

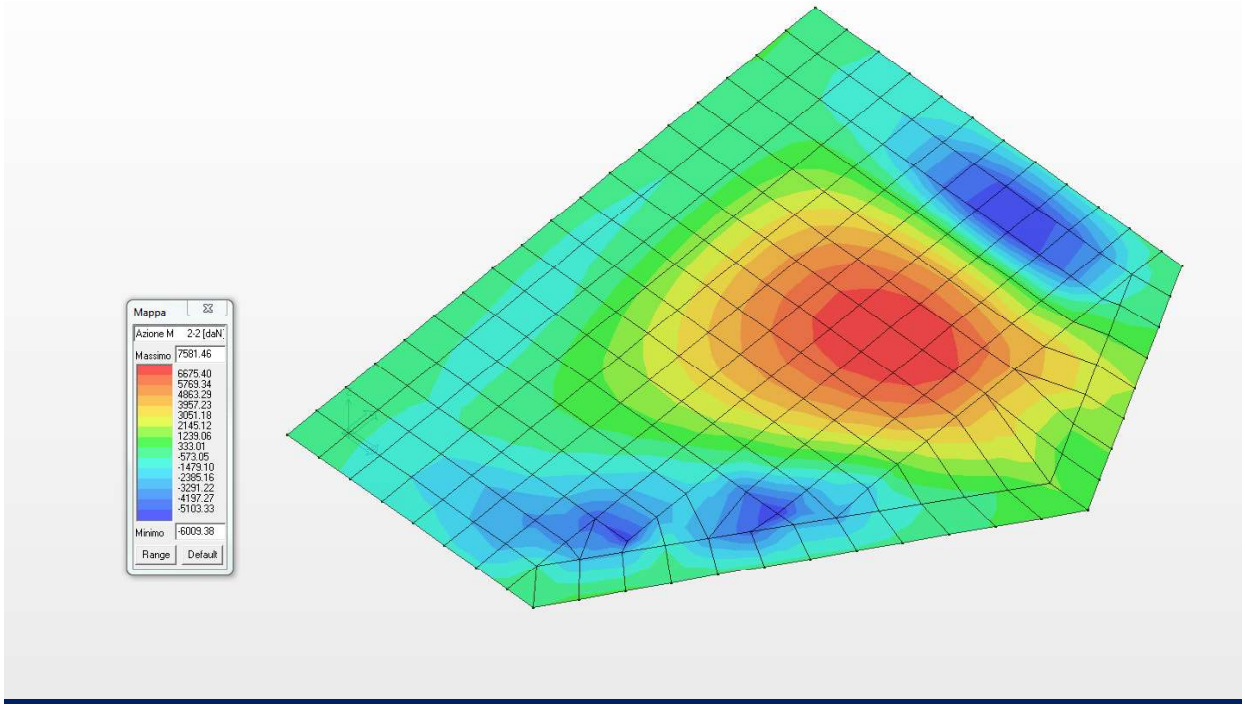


Diagramma dei minimi momenti flettenti M22 (daNm/m)

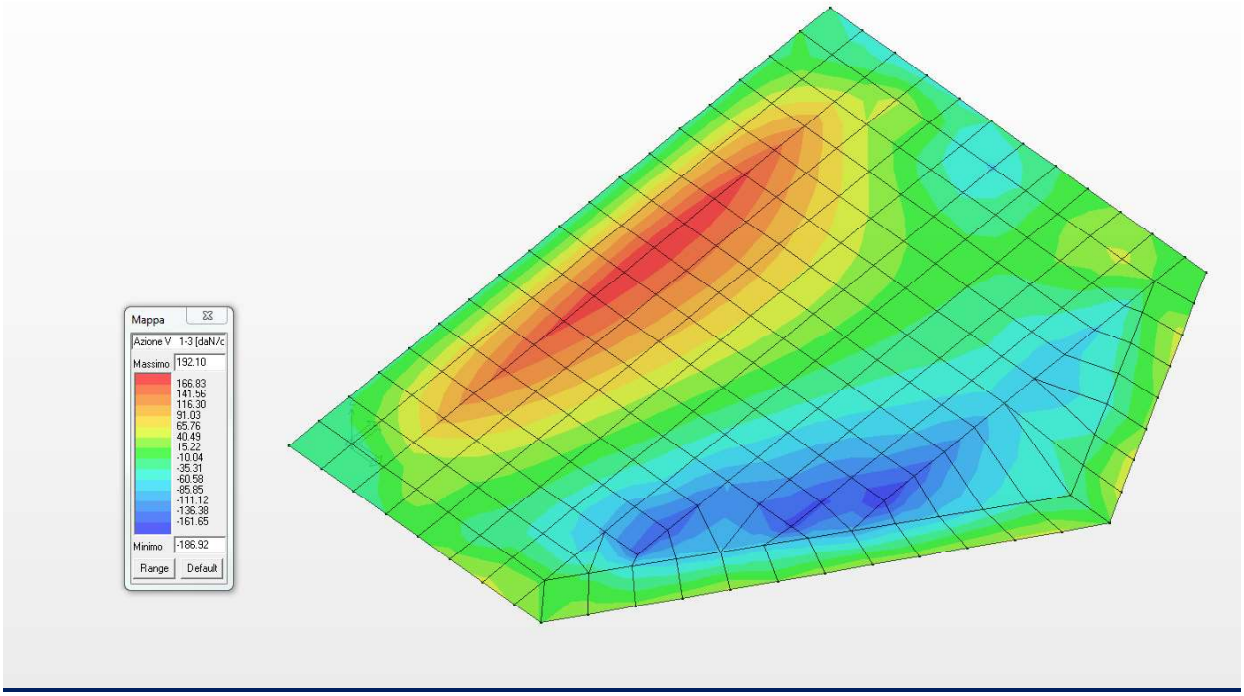


Diagramma del massimo taglio V13 (daN/cm)

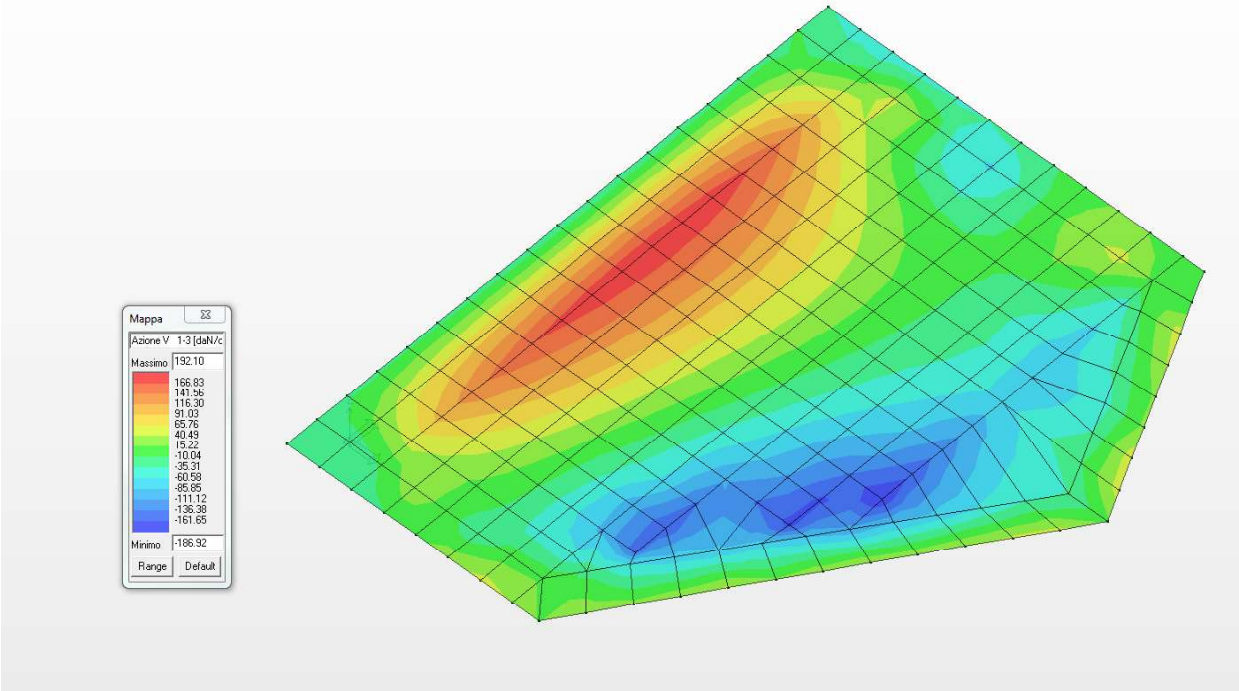


Diagramma del minimo taglio V13 (daN/cm)

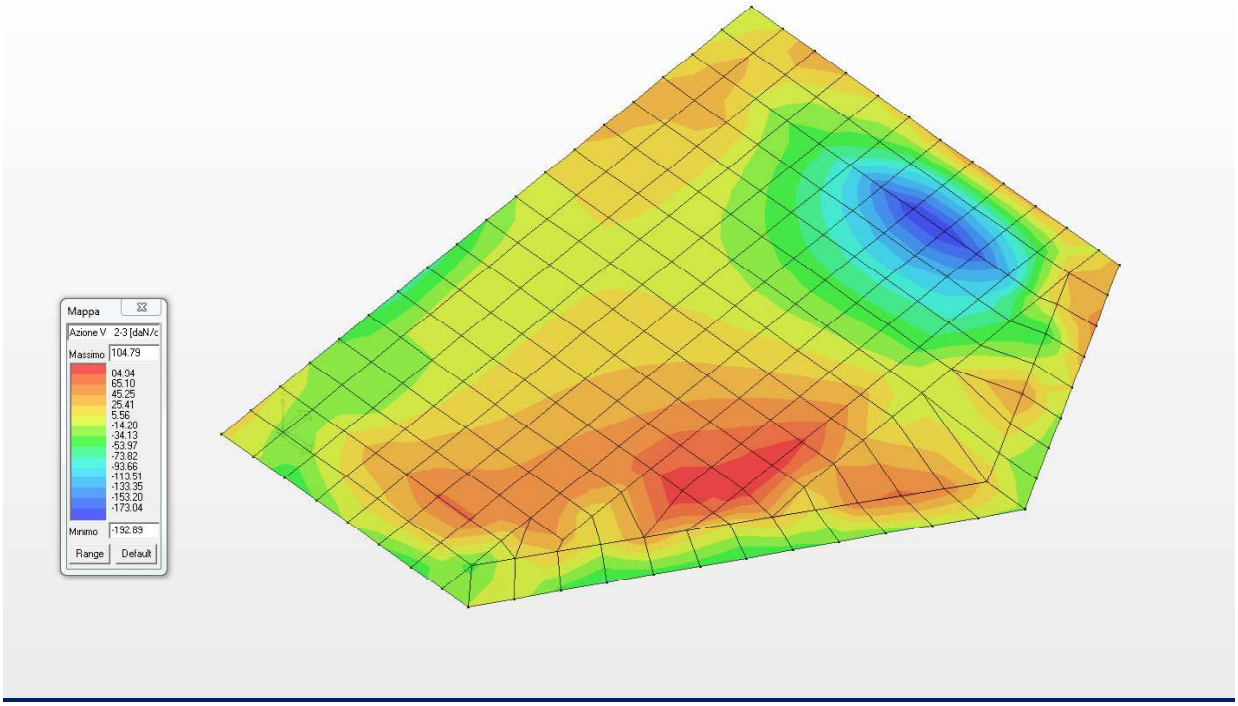


Diagramma del massimo taglio V23 (daN/cm)

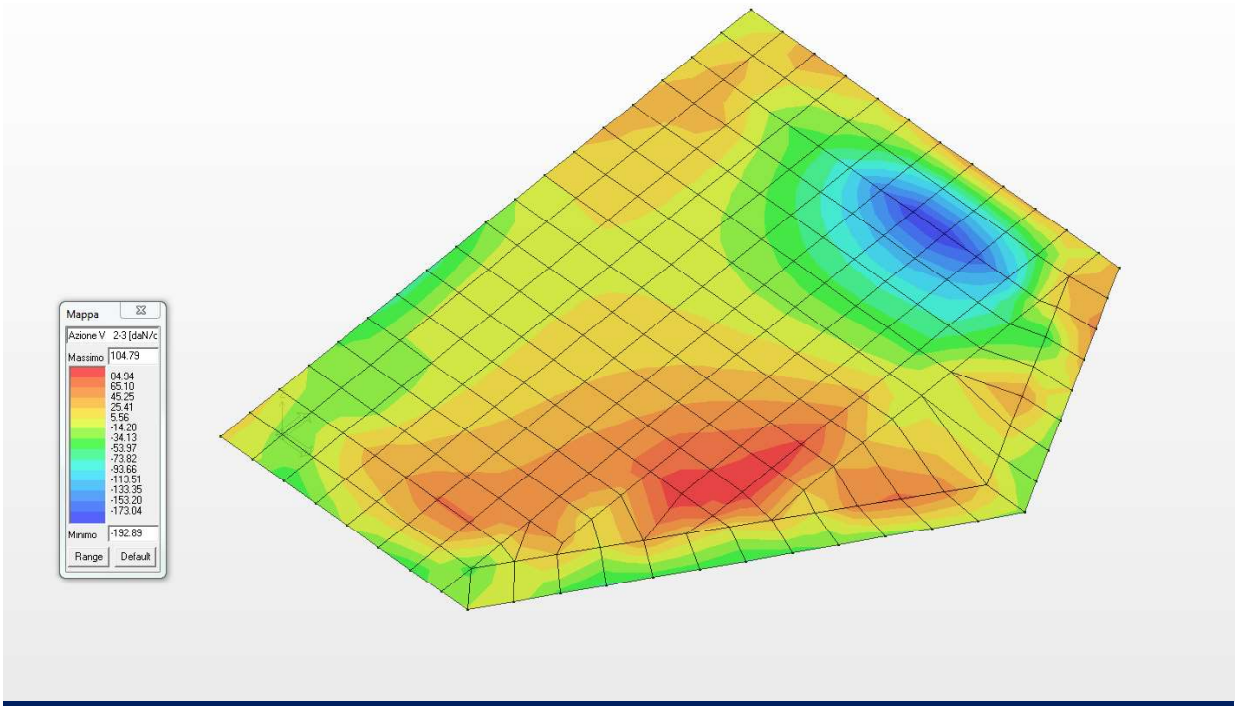


Diagramma del minimo taglio V23 (daN/cm)

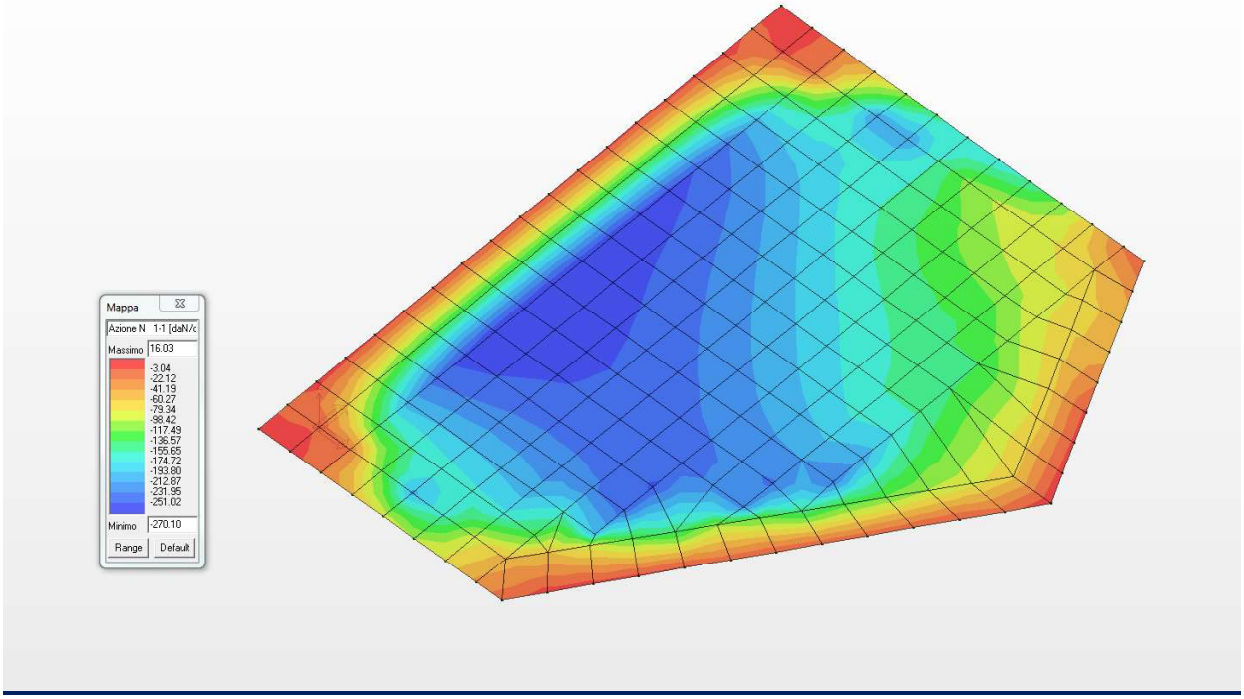


Diagramma degli sforzi normali N11 (daN/cm)

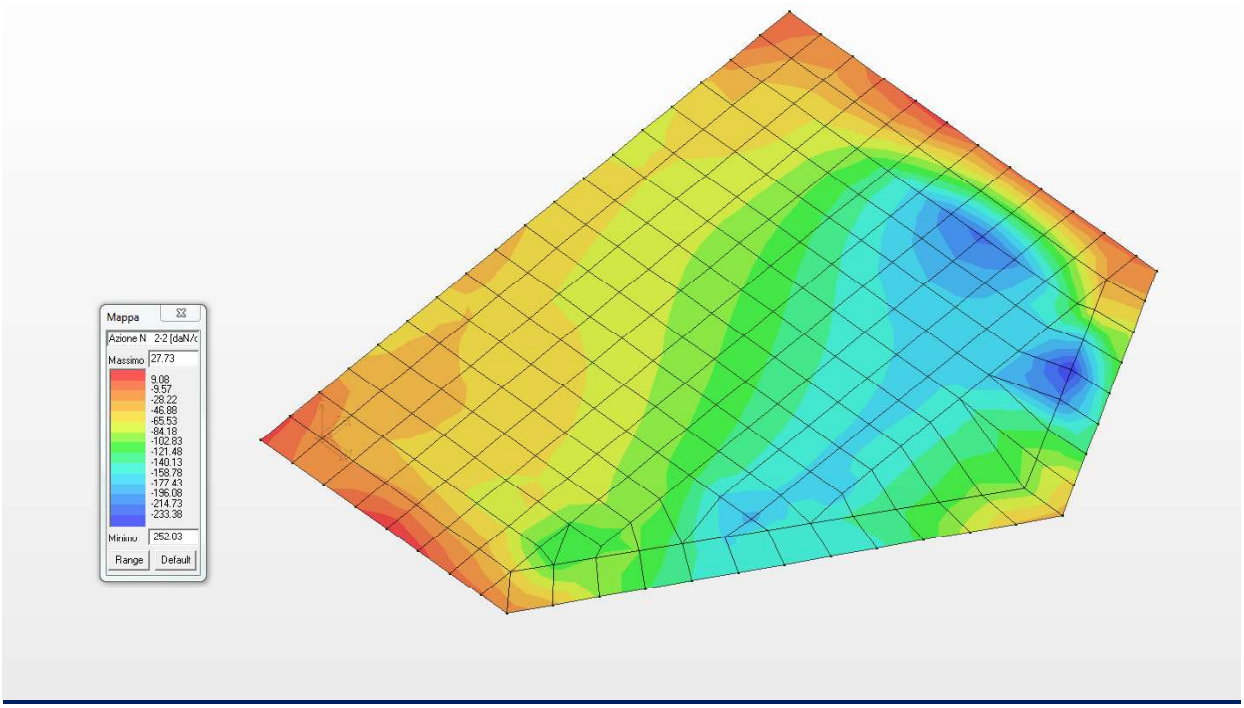


Diagramma degli sforzi normali N22 (daN/cm)

16.2 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE INTERNA NELLE PARETI

Nel presente sottoparagrafo si riportano le caratteristiche della sollecitazione interna agenti nelle pareti perimetrali di spessore 40.0 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	1	9.59	55.25	-37.95	-20.47	37.77	-36.38	-393.95	-2575.85	-541.56	-2428.24	-547.99
		6	17.63	-27.23	-141.12	-40.36	-127.98	-36.38	-563.13	-4104.27	-723.45	-3943.95	-736.21
		5	19.34	-52.06	-148.07	-68.74	-131.39	-36.38	-575.50	-4571.00	-1151.21	-3995.29	-1403.15
		4	11.98	48.03	-62.51	-48.85	34.36	-36.38	-293.98	-3154.92	-969.33	-2479.57	-1214.92
1	2	1	8.11	45.06	-31.71	-17.18	30.53	-30.07	-333.32	-2172.22	-437.90	-2067.63	-425.89
		6	14.93	-23.89	-121.78	-34.22	-111.45	-30.07	-477.41	-3463.54	-591.70	-3349.25	-572.91
		5	16.30	-43.00	-126.76	-55.73	-114.03	-30.07	-481.38	-3833.78	-925.82	-3389.35	-1136.84
		4	9.94	39.51	-50.26	-38.69	27.94	-30.07	-245.82	-2633.93	-772.02	-2107.73	-989.82
1	3	1	7.69	43.58	-30.26	-16.35	29.67	-28.87	-316.04	-2061.77	-425.59	-1952.22	-423.37
		6	14.14	-22.19	-114.13	-32.39	-103.94	-28.87	-452.07	-3286.29	-571.36	-3167.00	-569.10
		5	15.48	-41.31	-119.31	-54.08	-106.54	-28.87	-459.25	-3650.05	-902.55	-3206.74	-1103.62
		4	9.52	38.03	-49.00	-38.05	27.07	-28.87	-234.65	-2514.09	-756.78	-1991.96	-957.89
1	4	1	7.05	41.36	-28.08	-15.11	28.40	-27.06	-288.96	-1897.24	-407.11	-1779.09	-419.59
		6	12.96	-19.62	-102.69	-29.64	-92.67	-27.06	-412.90	-3021.56	-540.85	-2893.61	-563.39
		5	14.25	-38.68	-108.23	-51.61	-95.30	-27.06	-424.87	-3375.61	-867.65	-2932.83	-1053.79
		4	8.89	35.81	-47.13	-37.08	25.76	-27.06	-216.83	-2335.39	-733.91	-1818.31	-909.99
1	5	1	6.42	39.15	-25.89	-13.87	27.12	-25.25	-260.16	-1734.44	-388.63	-1605.97	-415.81
		6	11.79	-16.99	-91.30	-26.89	-81.40	-25.25	-372.01	-2758.56	-510.34	-2620.23	-557.67
		5	13.04	-35.90	-97.30	-49.14	-84.07	-25.25	-388.76	-3102.91	-832.75	-2658.92	-1003.96
		4	8.28	33.60	-45.26	-36.12	24.45	-25.25	-197.48	-2158.22	-711.04	-1644.66	-862.10
1	6	1	6.22	38.41	-25.17	-13.45	26.70	-24.65	-250.09	-1680.64	-382.47	-1548.26	-414.55
		6	11.40	-16.10	-87.51	-25.97	-77.64	-24.65	-357.91	-2671.37	-500.17	-2529.10	-555.77
		5	12.64	-34.93	-93.71	-48.31	-80.32	-24.65	-376.25	-3012.48	-821.12	-2567.62	-987.35
		4	8.08	32.87	-44.64	-35.79	24.02	-24.65	-190.62	-2099.57	-703.42	-1586.78	-846.13
2	1	4	13.35	18.74	-123.35	-58.51	-46.11	-70.77	720.93	-2240.03	-762.56	-756.54	-1480.48
		5	14.54	-33.29	-200.58	-72.36	-161.52	-70.77	1207.11	-2125.39	-698.19	-220.09	-1649.01
		8	13.52	-44.56	-205.45	-86.76	-163.24	-70.77	796.94	-2144.22	-1081.22	-266.05	-1412.97
		7	12.40	11.50	-132.25	-72.91	-47.84	-70.77	282.15	-2230.25	-1145.60	-802.50	-1244.43
2	2	4	10.91	16.85	-100.54	-46.51	-37.19	-58.51	549.01	-1853.77	-603.28	-701.49	-1200.39
		5	11.94	-27.92	-169.84	-58.73	-139.03	-58.51	937.78	-1753.46	-550.87	-264.80	-1337.99
		8	11.09	-37.31	-173.64	-70.50	-140.44	-58.51	596.75	-1762.68	-863.61	-302.33	-1145.85
		7	10.10	10.89	-107.77	-58.28	-38.60	-58.51	184.61	-1839.63	-916.01	-739.01	-1008.24
2	3	4	10.54	15.44	-97.27	-45.64	-36.19	-56.16	551.95	-1778.01	-593.63	-632.42	-1164.82
		5	11.50	-26.60	-160.84	-56.96	-130.49	-56.16	932.22	-1684.74	-542.90	-209.62	-1297.83
		8	10.69	-35.57	-164.61	-68.33	-131.85	-56.16	605.92	-1697.00	-845.18	-245.90	-1111.79
		7	9.77	9.71	-104.28	-57.01	-37.56	-56.16	203.05	-1767.66	-895.91	-668.70	-978.78
2	4	4	9.99	13.33	-92.37	-44.34	-34.71	-52.63	557.75	-1665.75	-579.17	-528.83	-1111.47
		5	10.86	-24.55	-147.42	-54.29	-117.67	-52.63	925.06	-1582.85	-530.94	-126.85	-1237.57
		8	10.10	-32.88	-151.14	-65.06	-118.96	-52.63	620.91	-1599.69	-817.53	-161.25	-1060.70
		7	9.29	7.94	-99.05	-55.11	-36.00	-52.63	232.26	-1661.25	-865.77	-563.22	-934.59
2	5	4	9.45	11.22	-87.47	-43.04	-33.22	-49.10	565.44	-1555.38	-564.71	-425.23	-1058.12
		5	10.23	-22.39	-134.09	-51.63	-104.85	-49.10	919.50	-1482.56	-518.97	-44.09	-1177.32
		8	9.55	-30.08	-137.80	-61.80	-106.07	-49.10	637.51	-1504.00	-789.89	-76.60	-1009.61
		7	8.81	6.17	-93.81	-53.21	-34.44	-49.10	263.55	-1556.92	-835.63	-457.74	-890.41
2	6	4	9.27	10.52	-85.84	-42.60	-32.72	-47.93	568.47	-1519.06	-559.89	-390.70	-1040.33
		5	10.03	-21.65	-129.68	-50.75	-100.58	-47.93	918.03	-1449.52	-514.98	-16.50	-1157.24
		8	9.37	-29.11	-133.38	-60.71	-101.78	-47.93	643.44	-1472.49	-780.68	-48.38	-992.58
		7	8.65	5.58	-92.07	-52.57	-33.92	-47.93	274.48	-1522.64	-825.58	-422.58	-875.68

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
3	1	7	14.66	-80.28	-338.35	-104.83	-313.80	-75.71	2000.09	-1223.52	-853.67	1630.24	-1027.36
		8	13.92	-48.21	-228.14	-89.58	-186.77	-75.71	2582.43	-1122.04	-780.40	2240.79	-1071.85
		10	13.84	-40.36	-225.06	-79.82	-185.60	-75.71	2423.84	-1076.69	-881.51	2228.66	-803.20
		9	14.62	-71.31	-336.38	-95.06	-312.63	-75.71	1825.17	-1161.85	-954.78	1618.10	-758.71
3	2	7	11.80	-64.83	-280.98	-84.95	-260.85	-62.81	1575.48	-979.75	-674.86	1270.58	-828.33
		8	11.28	-39.82	-192.44	-72.79	-159.47	-62.81	2056.88	-896.83	-614.39	1774.44	-868.60
		10	11.21	-34.33	-190.39	-66.06	-158.66	-62.81	1922.66	-865.13	-705.92	1763.45	-646.90
		9	11.77	-58.64	-279.63	-78.22	-260.05	-62.81	1427.35	-934.13	-766.39	1259.60	-606.62
3	3	7	11.50	-63.05	-269.01	-82.46	-249.61	-60.17	1554.10	-957.43	-664.35	1261.02	-806.34
		8	10.95	-38.25	-182.64	-70.55	-150.34	-60.17	2016.18	-877.32	-606.26	1745.12	-843.12
		10	10.88	-32.44	-180.41	-63.37	-149.48	-60.17	1889.04	-843.80	-689.84	1735.09	-630.11
		9	11.47	-56.45	-267.57	-75.28	-248.74	-60.17	1413.84	-910.78	-747.93	1250.99	-593.34
3	4	7	11.04	-60.39	-251.06	-78.72	-232.73	-56.21	1522.20	-924.11	-648.58	1246.67	-773.37
		8	10.46	-35.85	-167.99	-67.19	-136.65	-56.21	1955.27	-848.18	-594.05	1701.13	-804.90
		10	10.39	-29.57	-165.47	-59.33	-135.70	-56.21	1838.65	-811.84	-665.71	1692.53	-604.94
		9	11.01	-53.17	-249.48	-70.86	-231.79	-56.21	1393.61	-875.79	-720.25	1238.07	-573.40
3	5	7	10.59	-57.72	-233.12	-74.98	-215.86	-52.24	1490.50	-890.99	-632.82	1232.32	-740.40
		8	9.97	-33.36	-153.42	-63.83	-122.95	-52.24	1894.51	-819.21	-581.84	1657.15	-766.69
		10	9.90	-26.65	-150.57	-55.29	-121.93	-52.24	1788.30	-779.92	-641.59	1649.98	-579.76
		9	10.55	-49.90	-231.39	-66.44	-214.84	-52.24	1373.43	-840.84	-692.57	1225.15	-553.47
3	6	7	10.44	-56.83	-227.14	-73.73	-210.24	-50.92	1479.98	-880.01	-627.57	1227.54	-729.40
		8	9.81	-32.51	-148.58	-62.71	-118.38	-50.92	1874.30	-809.59	-577.77	1642.48	-753.95
		10	9.74	-25.66	-145.62	-53.95	-117.33	-50.92	1771.53	-769.28	-633.55	1635.79	-571.37
		9	10.40	-48.80	-225.36	-64.97	-209.19	-50.92	1366.71	-829.20	-683.34	1220.85	-546.82
4	1	9	19.86	-98.49	-380.42	-102.69	-376.21	-34.18	2756.07	-871.68	-823.95	2708.34	-413.37
		10	17.89	-73.89	-217.18	-82.57	-208.50	-34.18	3300.79	-789.81	-756.82	3267.80	-365.88
		12	17.78	-67.55	-216.03	-75.89	-207.70	-34.18	3284.40	-652.52	-648.88	3280.75	-119.71
		11	19.74	-91.89	-379.53	-96.01	-375.41	-34.18	2729.41	-724.13	-716.01	2721.29	-167.20
4	2	9	16.23	-81.12	-318.19	-84.76	-314.55	-29.16	2215.70	-693.71	-656.16	2178.15	-328.40
		10	14.62	-61.02	-184.80	-68.32	-177.50	-29.16	2662.08	-626.31	-601.11	2636.89	-286.74
		12	14.53	-56.16	-183.93	-63.20	-176.89	-29.16	2650.53	-508.72	-506.44	2648.25	-84.89
		11	16.12	-76.07	-317.51	-79.65	-313.94	-29.16	2195.31	-567.30	-561.49	2189.51	-126.55
4	3	9	15.68	-78.02	-303.42	-81.43	-300.01	-27.50	2160.44	-680.31	-643.25	2123.37	-322.38
		10	14.12	-58.60	-174.55	-65.54	-167.61	-27.50	2591.01	-615.46	-590.17	2565.71	-283.68
		12	14.04	-53.73	-173.67	-60.41	-167.00	-27.50	2578.84	-504.79	-502.22	2576.26	-89.05
		11	15.58	-72.96	-302.74	-76.30	-299.40	-27.50	2139.98	-561.35	-555.30	2133.92	-127.74
4	4	9	14.86	-73.37	-281.27	-76.43	-278.21	-25.02	2077.55	-660.22	-623.87	2041.20	-313.35
		10	13.38	-54.98	-159.18	-61.38	-152.78	-25.02	2484.41	-599.22	-573.75	2458.94	-279.09
		12	13.30	-50.10	-158.29	-56.23	-152.16	-25.02	2471.34	-498.95	-495.89	2468.28	-95.28
		11	14.77	-68.29	-280.58	-71.28	-277.59	-25.02	2056.99	-552.47	-546.02	2050.55	-129.54
4	5	9	14.04	-68.73	-259.12	-71.43	-256.41	-22.54	1994.67	-640.13	-604.50	1959.04	-304.32
		10	12.64	-51.35	-143.81	-57.22	-137.94	-22.54	2377.85	-583.00	-557.33	2352.17	-274.51
		12	12.56	-46.46	-142.91	-52.05	-137.32	-22.54	2363.92	-493.18	-489.56	2360.30	-101.52
		11	13.95	-63.62	-258.43	-66.26	-255.79	-22.54	1974.04	-543.61	-536.74	1967.17	-131.34
4	6	9	13.77	-67.18	-251.73	-69.77	-249.14	-21.71	1967.04	-633.44	-598.04	1931.65	-301.31
		10	12.39	-50.14	-138.68	-55.83	-132.99	-21.71	2342.33	-577.60	-551.85	2316.58	-272.98
		12	12.32	-45.24	-137.78	-50.65	-132.37	-21.71	2328.12	-491.27	-487.46	2324.31	-103.60
		11	13.68	-62.06	-251.05	-64.59	-248.52	-21.71	1946.40	-540.67	-533.65	1939.38	-131.94
5	1	11	15.27	-86.47	-300.72	-86.99	-300.20	10.53	1960.97	-825.85	-809.24	1944.36	214.48
		12	14.77	-71.82	-183.21	-72.83	-182.21	10.53	2601.91	-765.11	-734.06	2570.86	321.82
		14	14.76	-66.93	-182.59	-67.90	-181.62	10.53	2711.64	-601.62	-490.12	2600.14	597.49
		13	15.17	-81.55	-300.12	-82.06	-299.61	10.53	2064.97	-656.64	-565.30	1973.63	490.15
5	2	11	12.50	-71.97	-252.63	-72.26	-252.34	7.22	1577.38	-650.89	-636.65	1563.14	177.56
		12	12.13	-60.17	-156.72	-60.72	-156.18	7.22	2109.89	-603.55	-574.52	2080.86	279.16
		14	12.12	-55.05	-156.08	-55.57	-155.56	7.22	2209.24	-444.31	-343.63	2108.57	506.96

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
		13	12.40	-66.82	-252.01	-67.11	-251.73	7.22	1670.01	-484.92	-405.76	1590.84	405.37
5	3	11	12.07	-68.82	-240.32	-69.17	-239.97	7.73	1537.54	-641.86	-628.47	1524.15	170.30
		12	11.69	-57.34	-147.59	-58.00	-146.92	7.73	2047.21	-594.85	-568.83	2021.19	260.90
		14	11.68	-53.00	-147.04	-53.64	-146.40	7.73	2137.88	-454.90	-362.92	2045.90	479.60
		13	11.98	-64.46	-239.79	-64.80	-239.44	7.73	1622.84	-496.54	-422.56	1548.86	389.00
5	4	11	11.42	-64.08	-221.86	-64.54	-221.41	8.49	1477.81	-628.34	-616.21	1465.67	159.40
		12	11.03	-53.03	-133.94	-53.94	-133.04	8.49	1953.38	-581.98	-560.28	1931.69	233.51
		14	11.02	-49.88	-133.53	-50.75	-132.66	8.49	2031.27	-471.23	-391.85	1951.90	438.56
		13	11.35	-60.90	-221.47	-61.35	-221.02	8.49	1552.29	-514.18	-447.77	1485.89	364.45
5	5	11	10.77	-59.31	-203.44	-59.91	-202.84	9.26	1418.10	-614.84	-603.94	1407.20	148.50
		12	10.37	-48.65	-120.37	-49.87	-119.16	9.26	1859.80	-569.36	-551.74	1842.18	206.12
		14	10.37	-46.67	-120.10	-47.86	-118.92	9.26	1925.26	-488.14	-420.78	1857.90	397.52
		13	10.72	-57.31	-203.19	-57.90	-202.60	9.26	1482.01	-532.07	-472.98	1422.91	339.90
5	6	11	10.55	-57.71	-197.31	-58.37	-196.66	9.51	1398.21	-610.35	-599.85	1387.70	144.86
		12	10.15	-47.17	-115.87	-48.51	-114.53	9.51	1828.67	-565.21	-548.89	1812.35	196.99
		14	10.15	-45.58	-115.65	-46.90	-114.34	9.51	1890.06	-493.92	-430.43	1826.56	383.84
		13	10.51	-56.11	-197.11	-56.75	-196.46	9.51	1458.64	-538.10	-481.38	1401.92	331.71
6	1	13	7.42	-23.85	-67.74	-50.98	-40.61	21.32	542.79	-1311.04	-798.50	30.25	829.13
		14	9.13	-58.80	-153.24	-63.89	-148.15	21.32	1267.12	-1270.00	-716.50	713.61	1047.83
		16	10.13	-38.24	-149.82	-42.48	-145.58	21.32	1713.85	-1160.09	-219.49	773.25	1348.51
		15	8.42	-12.07	-55.54	-29.57	-38.04	21.32	1040.84	-1252.44	-301.49	89.89	1129.82
6	2	13	5.91	-23.06	-56.40	-41.46	-38.01	16.58	450.50	-1038.25	-595.71	7.96	680.44
		14	7.55	-48.77	-131.39	-52.25	-127.92	16.58	1049.32	-1014.80	-529.03	563.55	875.62
		16	8.37	-31.44	-128.69	-34.36	-125.77	16.58	1439.50	-908.16	-85.45	616.78	1120.09
		15	6.80	-12.03	-47.40	-23.57	-35.86	16.58	885.57	-976.50	-152.12	61.19	924.91
6	3	13	5.79	-20.38	-53.88	-40.16	-34.10	16.48	431.26	-1020.87	-606.41	16.81	655.80
		14	7.25	-46.74	-123.57	-50.45	-119.86	16.48	1006.00	-992.71	-541.81	555.11	835.41
		16	8.04	-30.28	-120.91	-33.39	-117.81	16.48	1369.17	-898.71	-133.63	604.09	1072.27
		15	6.61	-10.50	-44.65	-23.09	-32.05	16.48	836.15	-968.58	-198.22	65.79	892.66
6	4	13	5.62	-16.16	-50.29	-38.22	-28.23	16.32	403.39	-995.78	-622.47	30.08	618.84
		14	6.80	-43.61	-111.91	-47.76	-107.76	16.32	942.11	-960.67	-560.99	542.43	775.09
		16	7.54	-28.48	-109.30	-31.93	-105.86	16.32	1265.42	-886.28	-205.90	585.04	1000.53
		15	6.35	-7.92	-40.80	-22.38	-26.33	16.32	763.89	-958.59	-267.39	72.69	844.29
6	5	13	5.46	-11.73	-46.91	-36.27	-22.37	16.16	376.82	-972.00	-638.53	43.35	581.89
		14	6.36	-40.35	-100.39	-45.07	-95.67	16.16	879.72	-930.11	-580.16	529.76	714.77
		16	7.05	-26.59	-97.79	-30.47	-93.91	16.16	1164.12	-876.29	-278.18	566.00	928.79
		15	6.11	-4.97	-37.31	-21.67	-20.61	16.16	694.18	-951.15	-336.55	79.58	795.92
6	6	13	5.41	-10.20	-45.83	-35.63	-20.41	16.11	368.28	-964.39	-643.88	47.77	569.57
		14	6.21	-39.22	-96.59	-44.17	-91.64	16.11	859.29	-920.30	-586.55	525.54	694.66
		16	6.90	-25.92	-93.99	-29.98	-89.93	16.11	1130.96	-873.57	-302.27	559.65	904.88
		15	6.04	-3.90	-36.24	-21.43	-18.71	16.11	671.58	-949.29	-359.60	81.88	779.80
7	1	15	10.76	102.29	-13.66	-12.83	101.46	9.79	491.22	-2306.31	-473.30	-1341.80	1329.65
		16	12.22	-36.44	-108.01	-37.80	-106.65	9.79	625.41	-2484.67	-478.03	-1381.24	1488.02
		18	12.27	-28.33	-106.90	-29.57	-105.66	9.79	864.07	-2320.22	-118.11	-1338.05	1470.67
		17	10.89	103.33	-5.48	-4.60	102.44	9.79	733.91	-2145.89	-113.38	-1298.61	1312.30
7	2	15	8.89	80.36	-10.37	-9.70	79.69	7.75	465.29	-1867.43	-292.60	-1109.53	1092.50
		16	10.18	-29.46	-93.83	-30.41	-92.88	7.75	550.85	-2027.25	-300.56	-1175.83	1212.49
		18	10.18	-21.90	-92.82	-22.76	-91.96	7.75	722.63	-1893.61	-27.87	-1143.11	1183.31
		17	8.93	81.33	-2.77	-2.05	80.61	7.75	639.04	-1735.76	-19.91	-1076.80	1063.32
7	3	15	8.54	79.39	-10.45	-9.80	78.74	7.62	414.53	-1813.25	-333.90	-1064.82	1052.23
		16	9.73	-28.64	-87.62	-29.64	-86.62	7.62	510.13	-1959.84	-339.36	-1110.35	1173.28
		18	9.75	-21.84	-86.70	-22.75	-85.79	7.62	688.79	-1830.39	-64.26	-1077.33	1153.25
		17	8.61	80.27	-3.61	-2.91	79.57	7.62	595.81	-1686.41	-58.80	-1031.81	1032.20
7	4	15	8.01	77.94	-10.57	-9.95	77.31	7.43	339.69	-1733.29	-395.84	-997.77	991.83
		16	9.07	-27.38	-78.33	-28.49	-77.22	7.43	451.22	-1860.89	-397.56	-1012.12	1114.47

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
		18	9.11	-21.73	-77.54	-22.74	-76.53	7.43	639.87	-1737.39	-118.85	-978.67	1108.16
		17	8.14	78.67	-4.86	-4.20	78.00	7.43	531.98	-1613.42	-117.12	-964.32	985.52
7	5	15	7.50	76.48	-10.70	-10.09	75.88	7.24	266.73	-1655.22	-457.78	-930.71	931.43
		16	8.43	-26.08	-69.08	-27.33	-67.82	7.24	395.40	-1765.05	-455.76	-913.89	1055.66
		18	8.50	-21.58	-68.41	-22.73	-67.27	7.24	593.51	-1646.95	-173.43	-880.01	1063.06
		17	7.67	77.07	-6.12	-5.48	76.43	7.24	469.60	-1541.88	-175.45	-896.83	938.83
7	6	15	7.33	76.00	-10.74	-10.14	75.40	7.17	242.92	-1629.70	-478.43	-908.36	911.30
		16	8.23	-25.63	-66.01	-26.95	-64.69	7.17	377.60	-1733.91	-475.16	-881.14	1036.06
		18	8.31	-21.52	-65.39	-22.72	-64.18	7.17	578.71	-1617.46	-191.63	-847.12	1048.03
		17	7.51	76.53	-6.54	-5.91	75.91	7.17	449.18	-1518.40	-194.90	-874.33	923.27
8	1	17	9.94	88.21	-7.25	-6.40	87.36	8.94	382.30	-2074.30	-143.38	-1548.62	1007.49
		18	16.09	-24.19	-75.76	-25.79	-74.16	8.94	-97.28	-3914.64	-391.94	-3619.98	1018.82
		20	14.36	-54.12	-81.31	-57.47	-77.96	8.94	-362.65	-3620.44	-366.19	-3616.89	107.39
		19	8.16	84.21	-38.74	-38.09	83.56	8.94	-111.19	-1551.96	-117.63	-1545.53	96.06
8	2	17	8.37	74.83	-3.71	-2.85	73.97	8.18	347.86	-1720.85	-49.51	-1323.48	814.95
		18	13.80	-18.13	-66.63	-19.55	-65.21	8.18	-52.47	-3322.89	-264.05	-3111.30	804.49
		20	12.42	-45.16	-71.48	-48.00	-68.63	8.18	-287.70	-3114.27	-287.81	-3114.16	17.82
		19	7.01	71.21	-31.96	-31.30	70.55	8.18	-72.64	-1326.97	-73.28	-1326.33	28.28
8	3	17	7.95	70.80	-4.78	-4.05	70.06	7.42	316.42	-1648.13	-84.63	-1247.08	791.86
		18	12.98	-18.40	-61.80	-19.71	-60.49	7.42	-65.84	-3142.39	-285.68	-2922.54	792.48
		20	11.62	-43.12	-66.31	-45.81	-63.63	7.42	-283.12	-2923.53	-284.27	-2922.37	55.26
		19	6.58	67.49	-30.71	-30.15	66.93	7.42	-80.66	-1249.47	-83.22	-1246.91	54.63
8	4	17	7.34	64.76	-6.41	-5.85	64.19	6.30	271.20	-1540.98	-137.30	-1132.48	757.24
		18	11.75	-18.82	-54.56	-19.97	-53.42	6.30	-83.46	-2874.08	-318.13	-2639.40	774.47
		20	10.44	-40.05	-58.59	-42.52	-56.12	6.30	-273.70	-2639.96	-278.96	-2634.70	111.41
		19	5.95	61.93	-28.85	-28.41	61.49	6.30	-89.59	-1136.32	-98.13	-1127.78	94.17
8	5	17	6.73	58.73	-8.06	-7.66	58.33	5.17	228.85	-1436.71	-189.98	-1017.88	722.61
		18	10.55	-19.23	-47.33	-20.22	-46.34	5.17	-97.27	-2609.58	-350.59	-2356.26	756.46
		20	9.27	-36.95	-50.91	-39.23	-48.62	5.17	-260.19	-2360.48	-273.65	-2347.03	167.56
		19	5.35	56.37	-26.99	-26.67	56.05	5.17	-93.51	-1028.18	-113.04	-1008.65	133.70
8	6	17	6.54	56.73	-8.61	-8.26	56.38	4.79	215.51	-1402.72	-207.54	-979.68	711.07
		18	10.16	-19.37	-44.92	-20.30	-43.98	4.79	-100.80	-2522.49	-361.40	-2261.88	750.46
		20	8.89	-35.89	-48.37	-38.14	-46.12	4.79	-254.50	-2268.52	-271.88	-2251.14	186.28
		19	5.15	54.52	-26.38	-26.09	54.23	4.79	-93.37	-993.58	-118.01	-968.94	146.88
9	1	6	17.74	-22.88	-130.51	-27.02	-126.38	-20.68	-154.98	-4008.47	-273.49	-3889.96	-665.31
		22	26.59	-31.54	-189.76	-34.29	-187.01	-20.68	-510.64	-6161.94	-542.33	-6130.26	-421.99
		21	28.73	-41.97	-191.21	-44.89	-188.28	-20.68	321.04	-6374.28	10.66	-6063.90	-1407.75
		5	21.08	-33.09	-132.17	-37.61	-127.65	-20.68	861.36	-4405.47	279.50	-3823.60	-1651.07
9	2	6	15.04	-19.35	-113.45	-22.73	-110.07	-17.52	-153.87	-3388.07	-235.44	-3306.50	-507.10
		22	22.54	-26.93	-166.04	-29.17	-163.80	-17.52	-440.28	-5194.96	-459.72	-5175.52	-303.42
		21	24.27	-33.70	-166.96	-36.04	-164.62	-17.52	239.65	-5356.45	3.17	-5119.97	-1125.81
		5	17.72	-25.98	-114.51	-29.60	-110.90	-17.52	677.40	-3700.90	227.45	-3250.96	-1329.49
9	3	6	14.23	-18.34	-105.91	-21.60	-102.64	-16.59	-134.06	-3211.85	-220.96	-3124.95	-509.80
		22	21.33	-25.39	-154.44	-27.56	-152.27	-16.59	-412.98	-4931.93	-435.14	-4909.78	-315.66
		21	23.01	-32.88	-155.47	-35.17	-153.19	-16.59	243.74	-5094.49	6.08	-4856.83	-1101.01
		5	16.85	-25.68	-107.09	-29.21	-103.56	-16.59	668.68	-3520.43	220.26	-3072.00	-1295.15
9	4	6	13.04	-16.82	-94.59	-19.92	-91.50	-15.19	-103.20	-2948.66	-199.24	-2852.62	-513.85
		22	19.52	-23.07	-137.05	-25.14	-134.99	-15.19	-371.32	-4538.12	-398.27	-4511.17	-334.02
		21	21.14	-31.64	-138.25	-33.86	-136.04	-15.19	250.57	-4702.26	10.43	-4462.12	-1063.80
		5	15.55	-25.21	-95.97	-28.64	-92.55	-15.19	656.46	-3250.58	209.46	-2803.58	-1243.64
9	5	6	11.85	-15.30	-83.28	-18.23	-80.36	-13.80	-70.64	-2687.17	-177.52	-2580.29	-517.91
		22	17.72	-20.75	-119.67	-22.71	-117.71	-13.80	-328.58	-4145.37	-361.39	-4112.55	-352.38
		21	19.28	-30.39	-121.04	-32.54	-118.89	-13.80	258.42	-4311.04	14.79	-4067.41	-1026.60
		5	14.26	-24.71	-84.89	-28.06	-81.54	-13.80	645.48	-2981.97	198.66	-2535.15	-1192.12
9	6	6	11.46	-14.79	-79.52	-17.67	-76.64	-13.34	-59.33	-2600.47	-170.28	-2489.52	-519.26

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
		22	17.12	-19.97	-113.88	-21.90	-111.95	-13.34	-314.04	-4014.75	-349.10	-3979.68	-358.50
		21	18.66	-29.97	-115.31	-32.10	-113.17	-13.34	261.31	-4180.91	16.24	-3935.84	-1014.19
		5	13.83	-24.53	-81.20	-27.87	-77.87	-13.34	642.15	-2892.76	195.07	-2445.67	-1174.95
10	1	5	14.01	-39.13	-159.88	-41.23	-157.78	-15.78	2278.76	-1594.65	732.52	-48.41	-1896.94
		21	12.97	-43.05	-189.08	-44.78	-187.36	-15.78	2276.92	-1254.38	768.78	253.76	-1746.77
		23	12.27	-79.50	-194.01	-81.71	-191.79	-15.78	2366.90	-962.12	1110.06	294.71	-1613.81
		8	13.30	-75.30	-165.08	-78.16	-162.21	-15.78	2378.14	-1311.79	1073.80	-7.45	-1763.98
10	2	5	11.54	-30.94	-137.56	-32.60	-135.90	-13.21	1811.42	-1335.43	602.40	-126.41	-1530.65
		21	10.70	-34.55	-164.82	-35.91	-163.47	-13.21	1793.67	-1054.42	630.61	108.65	-1399.92
		23	10.20	-64.50	-168.80	-66.20	-167.10	-13.21	1890.37	-818.38	927.70	144.30	-1296.50
		8	11.03	-60.68	-141.74	-62.89	-139.53	-13.21	1915.03	-1106.30	899.49	-90.76	-1427.22
10	3	5	11.10	-30.45	-129.14	-32.09	-127.50	-12.59	1777.43	-1272.41	579.91	-74.89	-1489.36
		21	10.28	-33.72	-153.63	-35.06	-152.29	-12.59	1769.04	-1002.45	607.94	158.65	-1367.42
		23	9.76	-62.57	-157.49	-64.27	-155.79	-12.59	1849.77	-772.81	885.06	191.91	-1264.66
		8	10.56	-59.09	-133.21	-61.29	-131.01	-12.59	1865.28	-1049.88	857.03	-41.63	-1386.60
10	4	5	10.44	-29.72	-116.51	-31.32	-114.91	-11.67	1727.37	-1178.80	546.18	2.40	-1427.42
		21	9.67	-32.47	-136.84	-33.79	-135.52	-11.67	1733.39	-925.80	573.93	233.67	-1318.66
		23	9.12	-59.65	-140.55	-61.37	-138.83	-11.67	1790.66	-706.24	821.09	263.33	-1216.90
		8	9.88	-56.69	-120.43	-58.90	-118.22	-11.67	1791.92	-966.52	793.34	32.06	-1325.66
10	5	5	9.81	-28.98	-103.90	-30.55	-102.32	-10.74	1678.59	-1086.46	512.44	79.68	-1365.48
		21	9.10	-31.21	-120.07	-32.53	-118.75	-10.74	1699.46	-850.86	539.92	308.68	-1269.91
		23	8.52	-56.70	-123.64	-58.47	-121.87	-10.74	1734.01	-642.13	757.13	334.75	-1169.15
		8	9.22	-54.25	-107.69	-56.50	-105.44	-10.74	1720.33	-884.93	729.65	105.75	-1264.72
10	6	5	9.60	-28.73	-99.69	-30.30	-98.13	-10.43	1662.64	-1056.00	501.20	105.45	-1344.84
		21	8.92	-30.78	-114.49	-32.10	-113.17	-10.43	1688.58	-826.30	528.59	333.69	-1253.66
		23	8.33	-55.71	-118.01	-57.51	-116.21	-10.43	1715.74	-621.37	735.81	358.55	-1153.23
		8	9.01	-53.42	-103.45	-55.70	-101.18	-10.43	1696.91	-858.17	708.42	130.31	-1244.41
11	1	8	14.67	-76.11	-190.61	-80.99	-185.74	-23.12	3466.99	407.04	1374.63	2499.40	-1422.87
		23	17.62	-76.77	-194.68	-81.49	-189.96	-23.12	4247.23	784.22	1498.64	3532.82	-1401.30
		24	16.51	-102.20	-199.02	-108.07	-193.15	-23.12	3916.89	1169.47	1547.65	3538.70	-946.58
		10	13.36	-101.46	-195.04	-107.57	-188.93	-23.12	3073.42	855.50	1423.64	2505.28	-968.15
11	2	8	11.91	-61.38	-162.35	-65.18	-158.56	-19.19	2791.17	343.55	1148.70	1986.01	-1149.97
		23	14.37	-62.37	-168.69	-65.96	-165.10	-19.19	3420.47	664.62	1250.53	2834.56	-1127.56
		24	13.49	-84.37	-172.25	-88.78	-167.84	-19.19	3148.61	993.55	1301.48	2840.68	-754.18
		10	10.86	-83.27	-166.02	-87.99	-161.30	-19.19	2467.73	724.05	1199.65	1992.12	-776.60
11	3	8	11.55	-59.75	-153.26	-63.51	-149.50	-18.38	2719.27	326.07	1095.95	1949.38	-1117.93
		23	13.90	-60.46	-157.74	-64.07	-154.13	-18.38	3331.82	629.20	1194.06	2766.96	-1098.88
		24	13.03	-81.05	-161.17	-85.52	-156.71	-18.38	3070.22	939.29	1237.36	2772.15	-739.13
		10	10.52	-80.26	-156.77	-84.96	-152.07	-18.38	2407.75	686.08	1139.25	1954.58	-758.18
11	4	8	11.01	-57.28	-139.65	-61.02	-135.91	-17.15	2611.98	299.28	1016.83	1894.44	-1069.86
		23	13.19	-57.56	-141.36	-61.23	-137.69	-17.15	3199.05	575.86	1109.36	2665.55	-1055.86
		24	12.35	-76.03	-144.61	-80.63	-140.01	-17.15	2952.79	857.76	1141.18	2669.37	-716.56
		10	10.02	-75.71	-142.94	-80.41	-138.23	-17.15	2318.54	628.36	1048.65	1898.25	-730.56
11	5	8	10.47	-54.77	-126.07	-58.53	-122.31	-15.93	2505.45	271.74	937.70	1839.49	-1021.79
		23	12.48	-54.59	-125.04	-58.40	-121.24	-15.93	3066.55	522.26	1024.66	2564.14	-1012.84
		24	11.66	-70.89	-128.16	-75.73	-123.32	-15.93	2835.56	776.03	1045.00	2566.58	-693.99
		10	9.51	-71.10	-129.16	-75.86	-124.39	-15.93	2230.31	569.67	958.04	1841.93	-702.94
11	6	8	10.30	-53.92	-121.56	-57.69	-117.78	-15.52	2470.12	262.38	911.32	1821.18	-1005.77
		23	12.24	-53.58	-119.63	-57.45	-115.75	-15.52	3022.44	504.32	996.42	2530.34	-998.50
		24	11.43	-69.15	-122.71	-74.10	-117.75	-15.52	2796.53	748.74	1012.94	2532.32	-686.46
		10	9.35	-69.55	-124.58	-74.35	-119.78	-15.52	2201.13	549.87	927.84	1823.16	-693.73
12	1	10	16.22	-98.48	-223.67	-110.32	-211.83	-36.63	3676.80	1415.96	1548.34	3544.42	-530.82
		24	19.43	-93.91	-204.55	-107.78	-190.68	-36.63	4734.67	1602.28	1681.65	4655.30	-492.24
		25	19.43	-90.22	-203.61	-103.65	-190.19	-36.63	4665.83	1769.33	1769.33	4665.82	-3.44
		12	16.18	-94.68	-222.84	-106.19	-211.33	-36.63	3555.86	1635.11	1636.03	3554.94	-42.02

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
12	2	10	13.29	-80.67	-189.72	-90.25	-180.13	-30.88	2969.70	1200.32	1304.47	2865.56	-416.44
		24	15.98	-77.62	-176.25	-88.48	-165.38	-30.88	3840.04	1354.63	1414.25	3780.41	-380.31
		25	16.01	-74.96	-175.62	-85.55	-165.03	-30.88	3790.48	1496.16	1496.37	3790.27	22.24
		12	13.29	-77.95	-189.15	-87.32	-179.78	-30.88	2875.54	1386.46	1386.59	2875.41	-13.89
12	3	10	12.82	-77.83	-179.51	-87.14	-170.20	-29.32	2888.01	1136.12	1238.93	2785.20	-411.75
		24	15.38	-74.52	-165.31	-85.26	-154.57	-29.32	3725.63	1284.09	1344.53	3665.20	-379.35
		25	15.40	-71.76	-164.63	-82.19	-154.21	-29.32	3674.06	1418.14	1418.17	3674.04	7.86
		12	12.80	-75.00	-178.90	-84.06	-169.83	-29.32	2794.44	1312.17	1312.57	2794.04	-24.54
12	4	10	12.12	-73.56	-164.21	-82.46	-155.31	-26.98	2765.47	1039.81	1140.62	2664.66	-404.72
		24	14.49	-69.81	-148.98	-80.43	-138.37	-26.98	3554.09	1178.23	1239.94	3492.37	-377.91
		25	14.47	-66.90	-148.21	-77.14	-137.97	-26.98	3499.77	1300.78	1300.87	3499.69	-13.71
		12	12.07	-70.55	-163.54	-79.18	-154.91	-26.98	2673.09	1200.43	1201.55	2671.98	-40.52
12	5	10	11.42	-69.26	-148.94	-77.78	-140.41	-24.63	2642.94	943.50	1042.31	2544.13	-397.68
		24	13.59	-64.98	-132.77	-75.59	-122.16	-24.63	3382.62	1072.29	1135.36	3319.55	-376.47
		25	13.55	-61.95	-131.89	-72.10	-121.74	-24.63	3325.92	1182.99	1183.57	3325.34	-35.28
		12	11.35	-66.08	-148.20	-74.29	-139.99	-24.63	2552.10	1088.33	1090.52	2549.91	-56.49
12	6	10	11.19	-67.81	-143.86	-76.23	-135.44	-23.85	2602.09	911.40	1009.54	2503.95	-395.34
		24	13.29	-63.33	-127.41	-73.98	-116.76	-23.85	3325.48	1036.96	1100.50	3261.94	-375.99
		25	13.24	-60.27	-126.48	-70.42	-116.33	-23.85	3268.07	1143.62	1144.47	3267.22	-42.46
		12	11.11	-64.59	-143.09	-72.66	-135.02	-23.85	2511.85	1050.89	1053.51	2509.23	-61.81
13	1	12	14.06	-82.46	-206.51	-103.13	-185.85	-46.23	2958.44	1437.45	1550.84	2845.05	399.51
		25	17.76	-84.48	-213.19	-104.06	-193.61	-46.23	4037.46	1589.19	1682.71	3943.94	469.27
		26	18.88	-56.65	-205.89	-72.70	-189.85	-46.23	4328.02	1476.19	1841.24	3962.96	952.79
		14	15.35	-54.95	-198.89	-71.76	-182.08	-46.23	3341.75	1231.70	1709.37	2864.08	883.03
13	2	12	11.66	-67.84	-176.07	-84.83	-159.07	-39.38	2419.39	1207.13	1318.50	2308.02	350.15
		25	14.72	-69.99	-183.57	-85.87	-167.69	-39.38	3297.39	1336.65	1426.45	3207.59	409.90
		26	15.67	-46.69	-177.73	-59.85	-164.57	-39.38	3550.40	1235.71	1562.23	3223.88	805.72
		14	12.75	-44.86	-169.91	-58.81	-155.95	-39.38	2752.85	1025.76	1454.29	2324.32	745.97
13	3	12	11.17	-65.29	-166.12	-81.65	-149.76	-37.17	2336.10	1148.83	1245.96	2238.97	325.40
		25	14.11	-67.11	-172.25	-82.50	-156.85	-37.17	3186.49	1270.84	1350.15	3107.18	381.63
...													
408	6	458	20.24	51.85	-114.54	49.70	-112.39	-18.79	4663.88	383.15	385.39	4661.64	97.83
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**
					-848.77	-565.83	-745.37	-281.43		-1.719e+04	-2326.66	-1.717e+04	-2255.75
			68.81	360.99		176.88	359.81	247.92	1.415e+04		2990.26	1.414e+04	2266.52

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

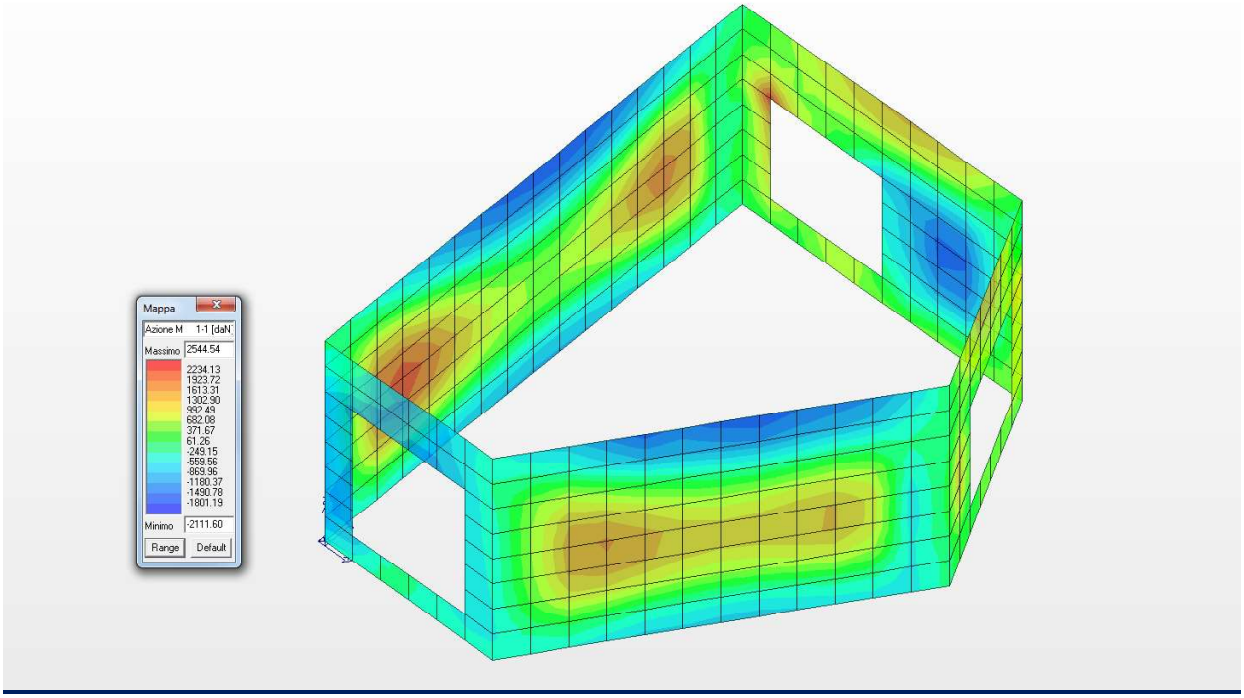


Diagramma dei massimi momenti flettenti M11 (daNm/m)

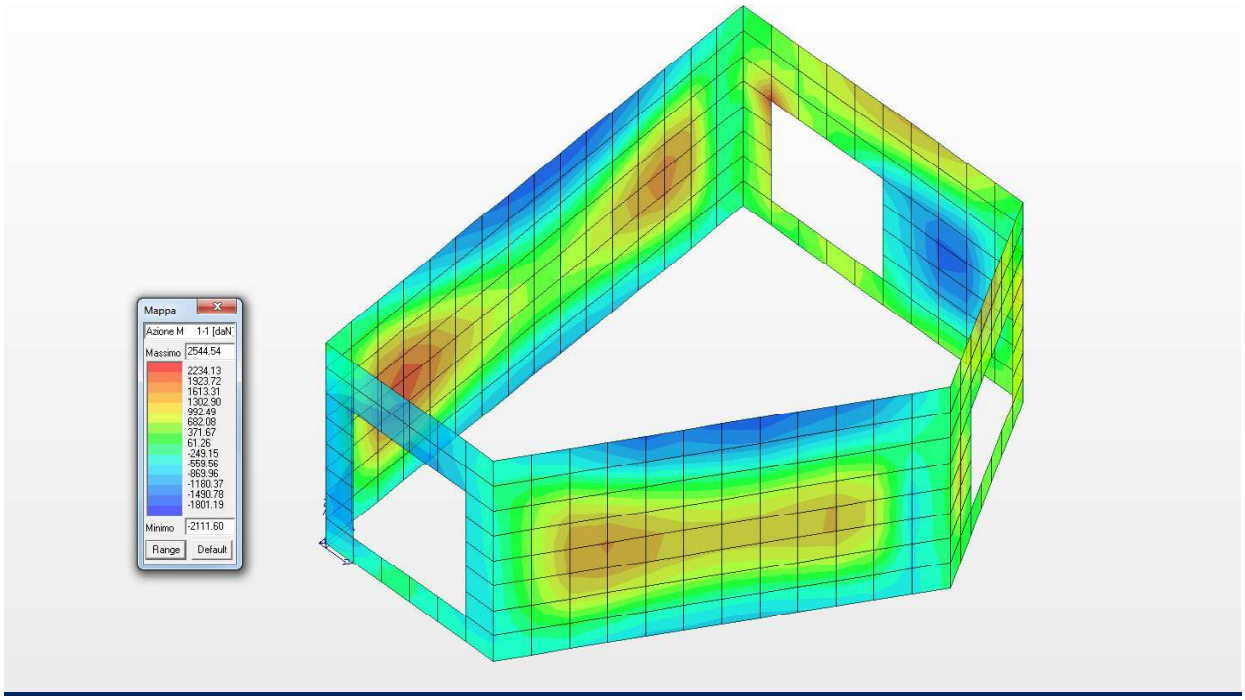


Diagramma dei minimi momenti flettenti M11 (daNm/m)

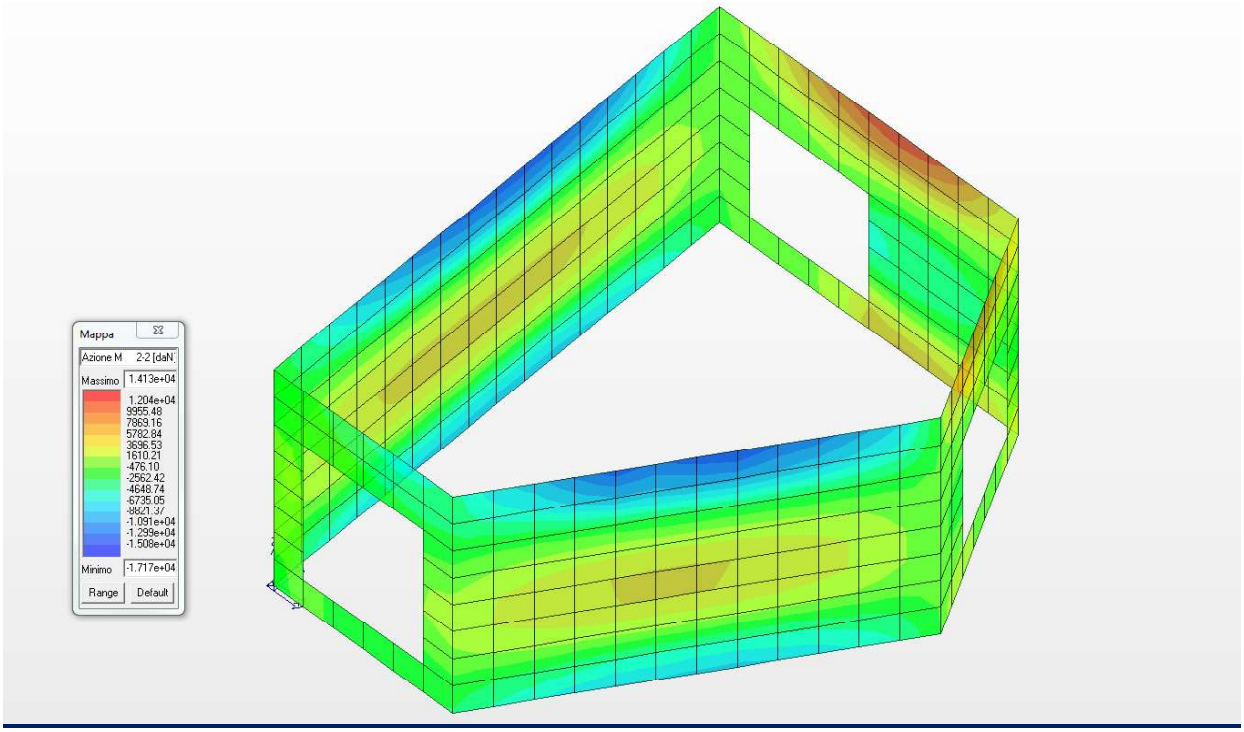


Diagramma dei massimi momenti flettenti M22 (daNm/m)

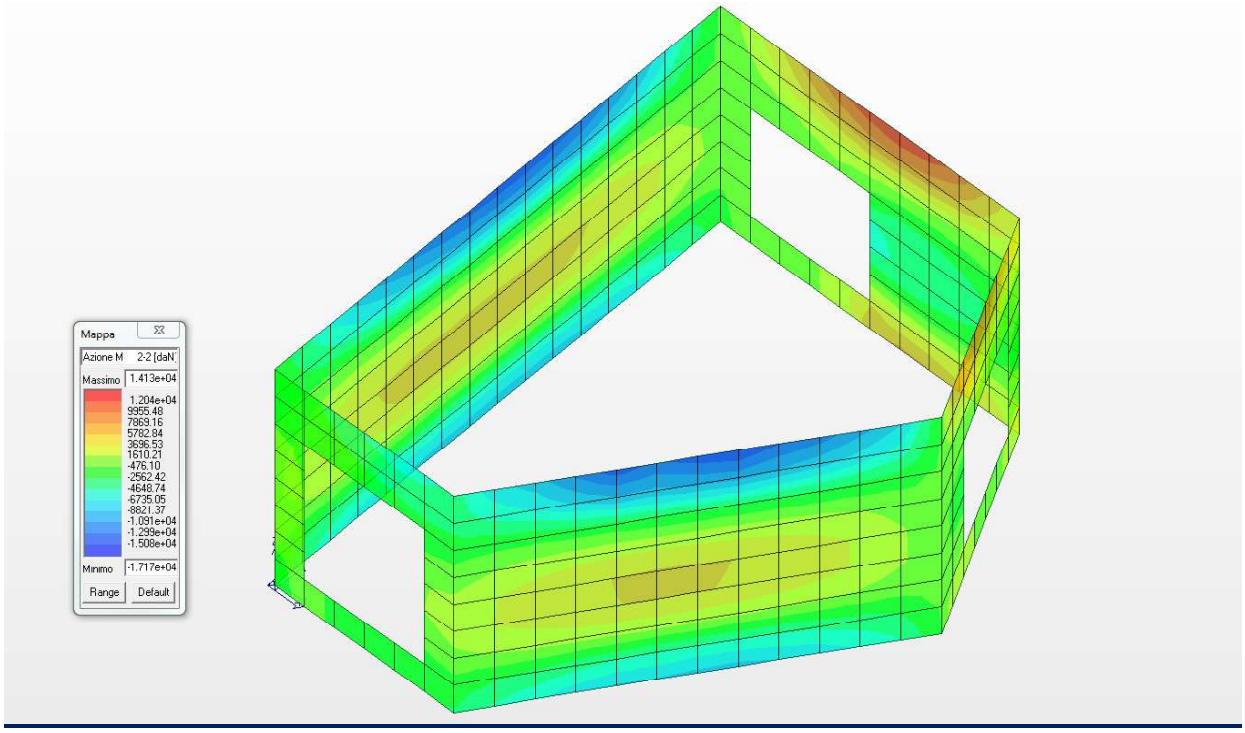


Diagramma dei minimi momenti flettenti M22 (daNm/m)

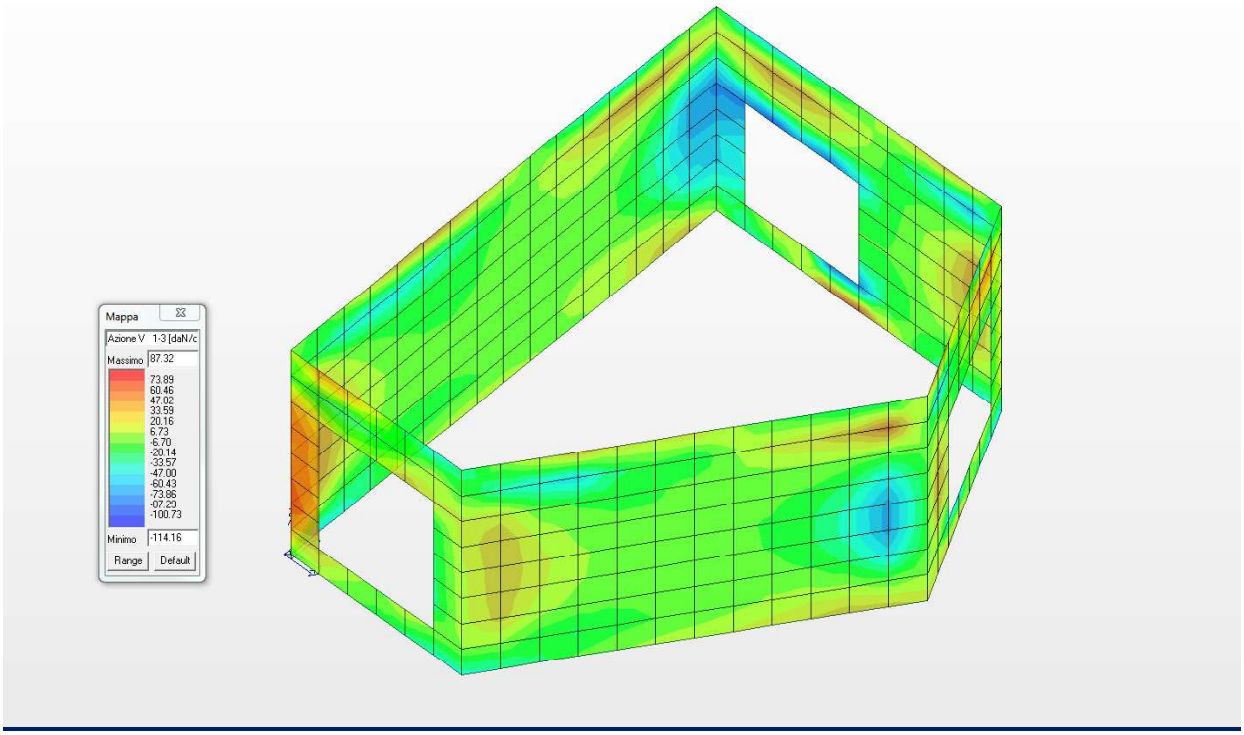


Diagramma del massimo taglio V13 (daN/cm)

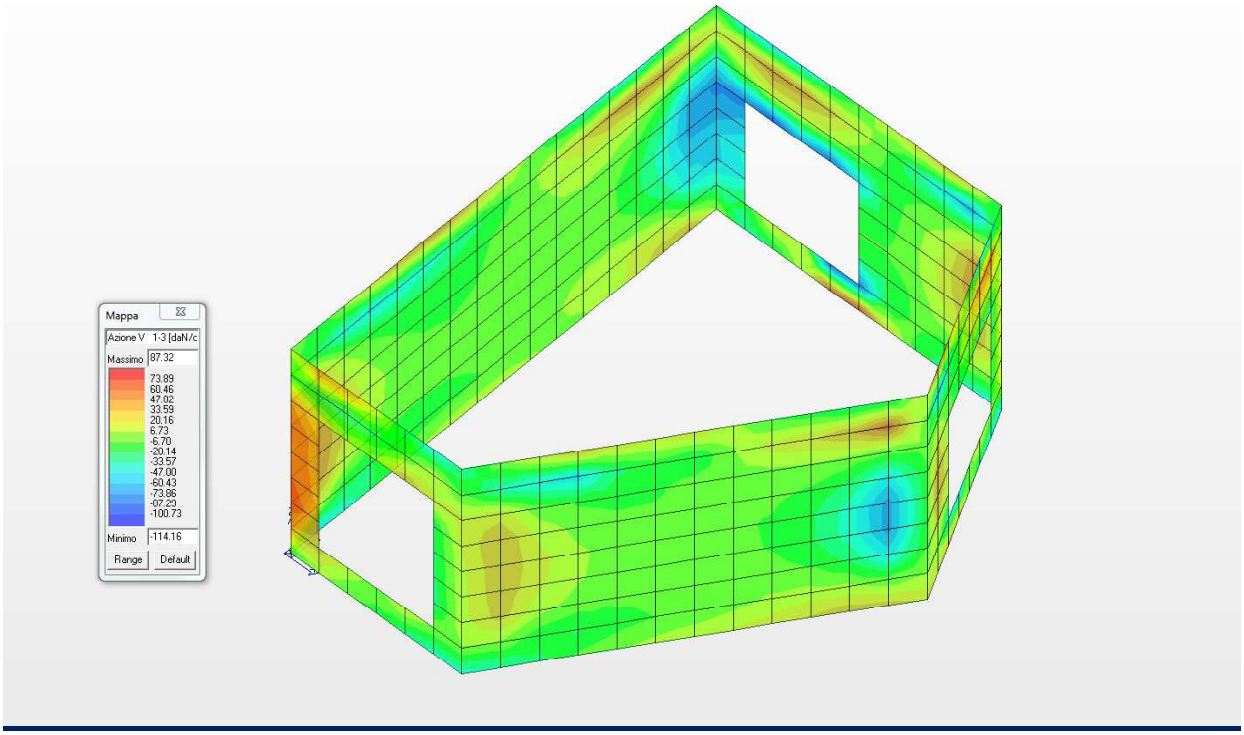


Diagramma del minimo taglio V13 (daN/cm)

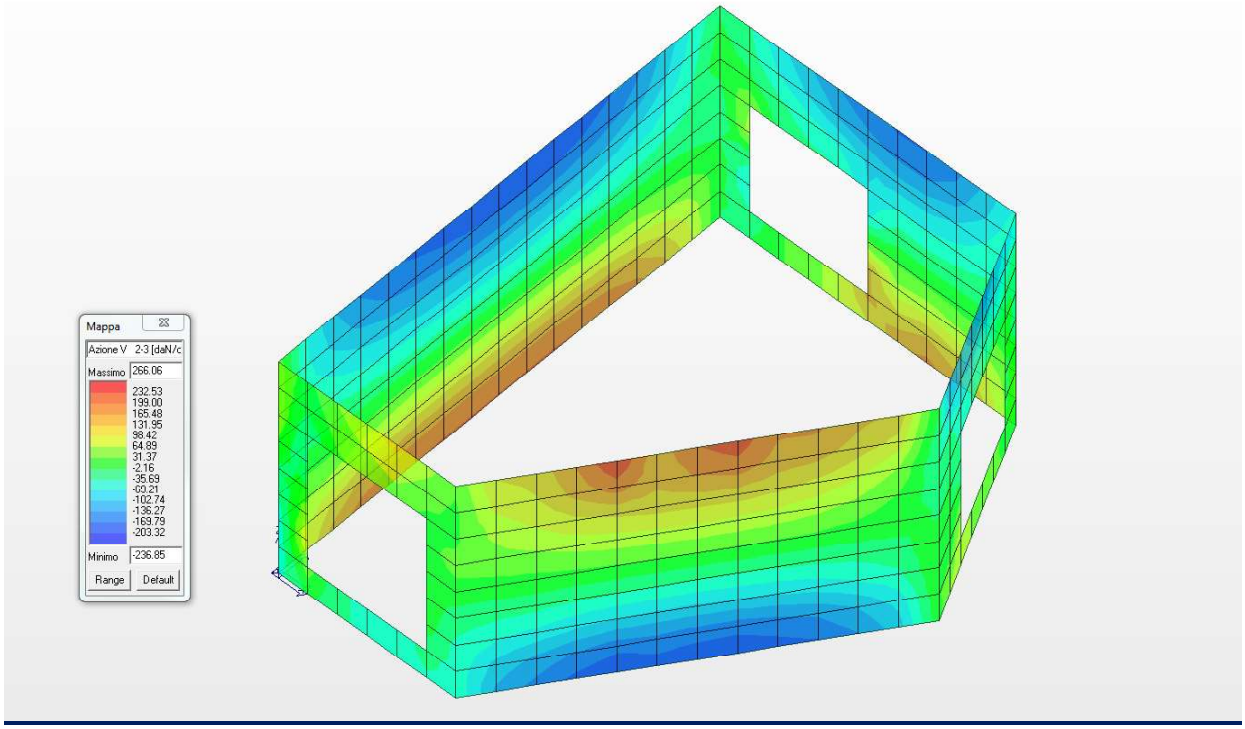


Diagramma del massimo taglio V23 (daN/cm)

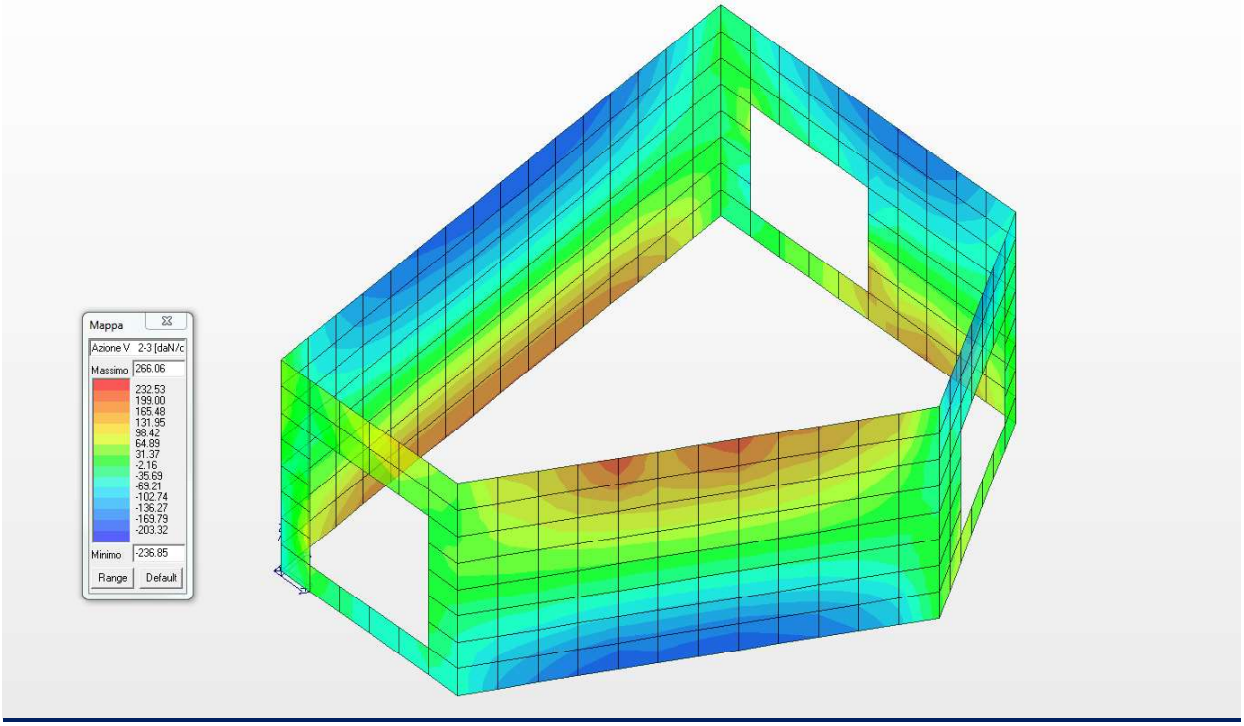


Diagramma del minimo taglio V23 (daN/cm)

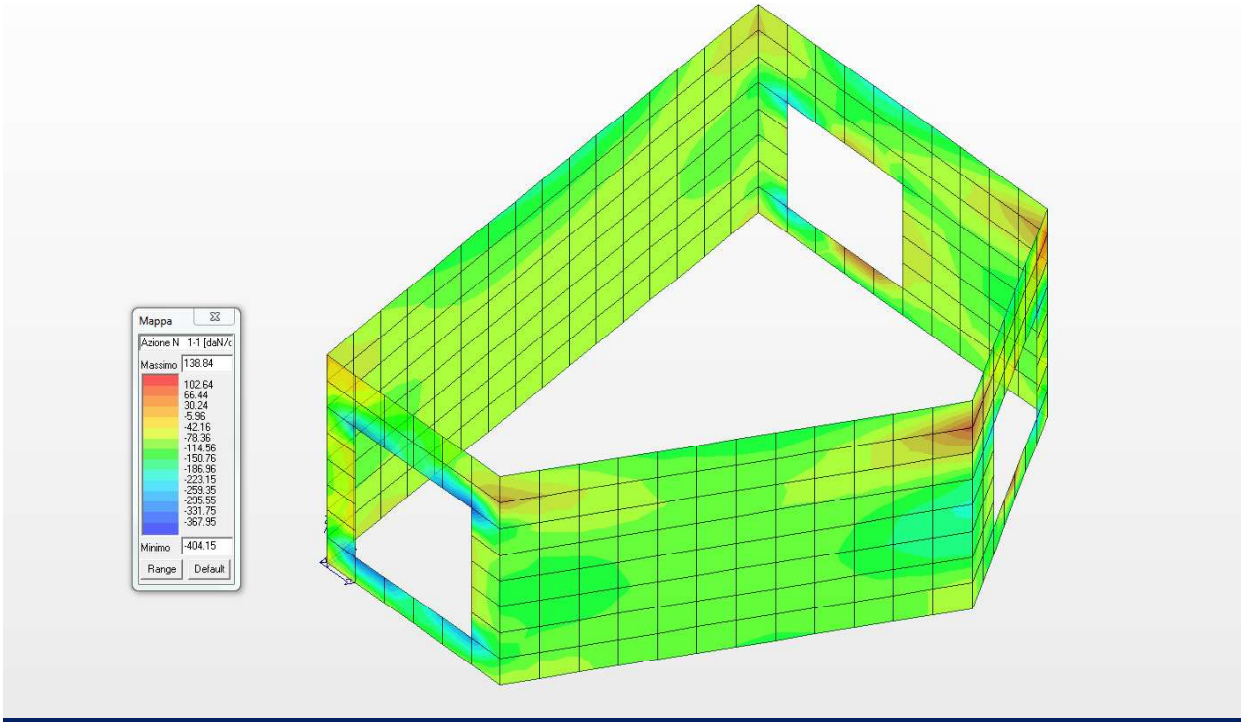


Diagramma degli sforzi normali N11 (daN/cm)

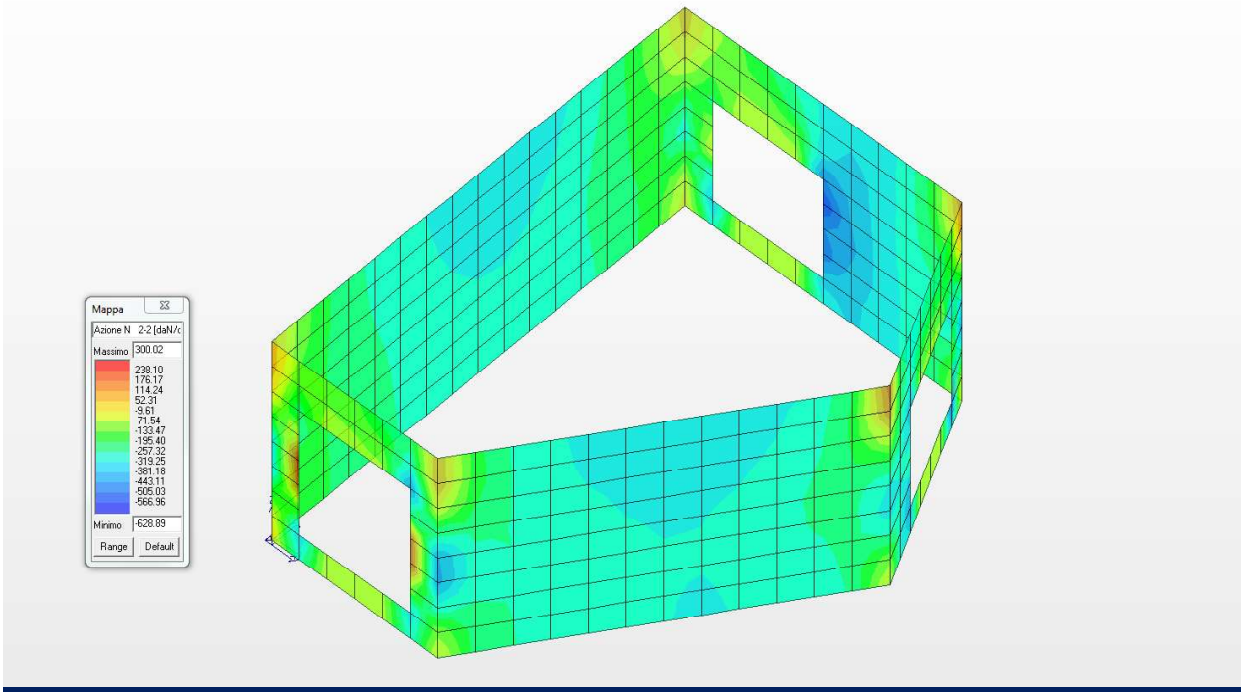


Diagramma degli sforzi normali N22 (daN/cm)

16.3 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE INTERNA NELLA SOLETTA DI COPERTURA

Nel presente sottoparagrafo si riportano le caratteristiche della sollecitazione interna agenti nella soletta di copertura di spessore 40.0 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
572	1	199	25.42	-47.67	-93.26	-47.67	-93.26	0.48	6927.24	554.78	1266.45	6215.57	-2007.15
		207	23.74	-42.70	-52.04	-42.73	-52.01	0.48	6166.20	-582.51	1063.06	4520.63	-2897.86
		646	28.80	-62.44	-129.62	-129.62	-62.44	0.48	6145.77	-2829.28	-961.23	4277.71	-3643.66
		647	29.08	-103.68	-134.58	-134.57	-103.68	0.48	6955.23	-1740.41	-757.84	5972.66	-2752.94
572	2	199	22.40	-49.28	-83.88	-49.30	-83.86	0.80	6088.66	450.88	1051.01	5488.53	-1738.75
		207	20.92	-44.56	-47.08	-44.85	-46.79	0.80	5417.74	-541.01	872.85	4003.88	-2534.93
		646	25.47	-55.37	-116.44	-116.43	-55.38	0.80	5392.70	-2542.55	-936.60	3786.75	-3188.19
		647	25.66	-92.43	-120.90	-120.88	-92.45	0.80	6105.05	-1592.08	-758.44	5271.40	-2392.01
572	3	199	20.75	-41.99	-76.86	-42.00	-76.86	0.55	5649.45	437.03	1006.63	5079.86	-1626.20
		207	19.39	-37.86	-42.94	-37.92	-42.87	0.55	5027.94	-487.24	841.01	3699.69	-2358.24
		646	23.55	-51.13	-106.77	-106.77	-51.14	0.55	5008.28	-2330.89	-822.66	3500.05	-2965.53
		647	23.76	-85.11	-110.86	-110.85	-85.12	0.55	5668.80	-1445.63	-657.04	4880.22	-2233.49
572	4	199	18.29	-31.06	-66.35	-31.06	-66.34	0.18	4991.14	415.76	940.06	4466.84	-1457.39
		207	17.09	-27.54	-37.00	-27.54	-37.00	0.18	4443.69	-407.03	793.25	3243.42	-2093.21
		646	20.68	-44.76	-92.28	-92.27	-44.77	0.18	4432.15	-2013.90	-651.77	3070.02	-2631.53
		647	20.91	-74.11	-95.80	-95.80	-74.11	0.18	5014.98	-1226.50	-504.96	4293.44	-1995.71
572	5	199	15.82	-20.12	-55.83	-20.12	-55.83	-0.19	4333.69	393.62	873.48	3853.83	-1288.57
		207	14.79	-17.15	-31.12	-17.16	-31.12	-0.19	3860.20	-327.57	745.48	2787.14	-1828.18
		646	17.82	-38.39	-77.78	-77.78	-38.39	-0.19	3856.89	-1697.78	-480.87	2639.98	-2297.54
		647	18.06	-63.11	-80.75	-80.75	-63.11	-0.19	4362.09	-1008.30	-352.87	3706.67	-1757.93
572	6	199	15.00	-16.47	-52.33	-16.47	-52.33	-0.31	4114.81	385.98	851.29	3649.49	-1232.30
		207	14.02	-13.69	-29.17	-13.69	-29.16	-0.31	3665.93	-301.32	729.56	2635.05	-1739.84
		646	16.87	-36.27	-72.95	-72.95	-36.27	-0.31	3665.41	-1592.68	-423.91	2496.63	-2186.21
		647	17.11	-59.43	-75.74	-75.73	-59.44	-0.31	4144.75	-935.85	-302.17	3511.07	-1678.67
573	1	647	23.97	-77.67	-137.83	-132.13	-83.37	17.62	5042.79	-2346.19	-1027.65	3724.24	-2829.16
		646	34.20	-72.56	-136.74	-131.47	-77.83	17.62	7607.99	-2891.88	-811.27	5527.38	-4185.36
		648	35.98	-78.35	-169.02	-165.46	-81.91	17.62	6287.60	-5023.51	-3893.44	5157.52	-3391.95
		649	27.78	-83.68	-169.89	-166.12	-87.45	17.62	3873.51	-4628.93	-4109.81	3354.38	-2035.76
573	2	647	21.00	-71.33	-123.06	-118.85	-75.54	14.14	4390.28	-2114.55	-998.14	3273.87	-2452.68
		646	29.97	-65.05	-121.82	-118.05	-68.82	14.14	6645.16	-2595.30	-808.05	4857.91	-3649.75
		648	31.79	-69.19	-146.22	-143.53	-71.88	14.14	5497.41	-4494.54	-3528.58	4531.45	-2952.75
		649	24.61	-75.68	-147.25	-144.33	-78.60	14.14	3381.54	-4152.80	-3718.67	2947.41	-1755.69
573	3	647	19.52	-64.64	-113.21	-108.91	-68.95	13.80	4094.79	-1935.44	-878.17	3037.52	-2292.98
		646	27.85	-59.73	-112.20	-108.27	-63.65	13.80	6186.99	-2381.00	-701.74	4507.73	-3401.16
		648	29.41	-64.04	-136.85	-134.14	-66.75	13.80	5115.55	-4130.30	-3220.26	4205.51	-2754.25
		649	22.74	-69.15	-137.68	-134.77	-72.05	13.80	3149.23	-3810.62	-3396.69	2735.30	-1646.07
573	4	647	17.30	-54.58	-98.47	-93.99	-59.06	13.29	3652.23	-1667.44	-698.21	2683.00	-2053.43
		646	24.68	-51.68	-97.83	-93.61	-55.89	13.29	5500.15	-2059.96	-542.27	3982.47	-3028.28
		648	25.84	-56.29	-122.82	-120.05	-59.07	13.29	4543.13	-3584.31	-2757.78	3716.60	-2456.50
		649	19.93	-59.34	-123.32	-120.43	-62.23	13.29	2801.26	-3297.84	-2913.72	2417.13	-1481.65
573	5	647	15.09	-44.45	-83.79	-79.07	-49.17	12.78	3210.78	-1400.56	-518.25	2328.47	-1813.88
		646	21.52	-43.52	-83.56	-78.95	-48.14	12.78	4814.02	-1739.63	-382.81	3457.20	-2655.40
		648	22.28	-48.53	-108.81	-105.96	-51.38	12.78	3971.35	-3038.95	-2295.30	3227.70	-2158.75
		649	17.13	-49.53	-108.98	-106.09	-52.42	12.78	2454.16	-2785.94	-2430.75	2098.97	-1317.22
573	6	647	14.36	-41.06	-78.92	-74.10	-45.88	12.61	3063.97	-1311.94	-458.27	2210.29	-1734.03
		646	20.46	-40.77	-78.84	-74.06	-45.55	12.61	4585.52	-1633.06	-329.65	3282.11	-2531.11
		648	21.09	-45.94	-104.15	-101.27	-48.82	12.61	3780.95	-2857.36	-2141.14	3064.73	-2059.49
		649	16.19	-46.25	-104.20	-101.31	-49.14	12.61	2338.73	-2615.57	-2269.76	1992.91	-1262.42

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
574	1	649	23.39	-76.20	-176.00	-165.97	-86.23	30.00	2354.20	-4495.22	-4258.27	2117.25	-1251.73
		648	29.18	-73.88	-175.47	-165.67	-83.69	30.00	4371.19	-4699.86	-4064.09	3735.42	-2315.80
		650	35.10	-78.43	-197.51	-189.40	-86.54	30.00	3697.89	-6735.01	-6482.35	3445.23	-1603.78
		651	30.93	-80.81	-197.96	-189.70	-89.07	30.00	1861.17	-6710.65	-6676.53	1827.06	-539.71
574	2	649	20.77	-70.19	-151.91	-144.24	-77.86	23.82	2028.25	-4047.18	-3852.35	1833.42	-1070.40
		648	25.79	-67.14	-151.24	-143.85	-74.53	23.82	3788.11	-4216.08	-3681.89	3253.92	-1997.60
		650	30.96	-70.62	-168.81	-162.65	-76.79	23.82	3210.39	-5998.43	-5789.10	3001.06	-1372.56
		651	27.34	-73.76	-169.40	-163.05	-80.11	23.82	1606.76	-5985.77	-5959.56	1580.55	-445.36
574	3	649	19.17	-63.51	-142.36	-134.67	-71.20	23.39	1902.61	-3706.62	-3519.11	1715.11	-1008.27
		648	23.85	-61.19	-141.84	-134.37	-68.66	23.39	3542.10	-3868.87	-3360.84	3034.07	-1872.67
		650	28.67	-64.68	-159.05	-152.85	-70.88	23.39	2998.95	-5525.96	-5325.33	2798.33	-1292.31
		651	25.29	-67.06	-159.51	-153.15	-73.41	23.39	1505.57	-5509.80	-5483.61	1479.37	-427.91
574	4	649	16.76	-53.46	-128.05	-120.31	-61.20	22.74	1714.54	-3196.15	-3019.26	1537.65	-915.08
		648	20.96	-52.24	-127.76	-120.15	-59.86	22.74	3173.52	-3348.50	-2879.26	2704.28	-1685.29
		650	25.24	-55.74	-144.43	-138.15	-62.02	22.74	2682.08	-4817.53	-4629.68	2494.23	-1171.95
		651	22.22	-57.00	-144.68	-138.31	-63.36	22.74	1353.95	-4796.04	-4769.68	1327.59	-401.74
574	5	649	14.35	-43.40	-113.75	-105.94	-51.21	22.10	1527.11	-2686.33	-2519.40	1360.18	-821.88
		648	18.06	-43.26	-113.72	-105.93	-51.06	22.10	2805.70	-2828.88	-2397.68	2374.50	-1497.90
		650	21.81	-46.79	-129.83	-123.46	-53.16	22.10	2365.67	-4109.57	-3934.04	2190.14	-1051.59
		651	19.15	-46.93	-129.85	-123.48	-53.31	22.10	1202.64	-4082.58	-4055.76	1175.82	-375.57
574	6	649	13.55	-40.04	-108.99	-101.16	-47.88	21.88	1464.85	-2516.60	-2352.78	1301.03	-790.82
		648	17.10	-40.26	-109.04	-101.19	-48.12	21.88	2683.33	-2655.91	-2237.16	2264.57	-1435.44
		650	20.66	-43.80	-124.96	-118.56	-50.21	21.88	2260.35	-3873.74	-3702.16	2088.77	-1011.46
		651	18.13	-43.58	-124.92	-118.53	-49.96	21.88	1152.31	-3844.86	-3817.78	1125.23	-366.85
575	1	651	28.71	-76.08	-203.27	-189.76	-89.59	39.19	301.54	-6865.30	-6860.21	296.44	190.95
		650	31.13	-78.26	-203.79	-190.05	-92.00	39.19	1986.59	-6725.77	-6664.72	1925.54	-726.78
		652	38.26	-81.48	-217.94	-205.56	-93.86	39.19	1675.26	-8750.40	-8750.39	1675.25	-9.96
		653	36.68	-79.26	-217.46	-205.27	-91.45	39.19	136.89	-9036.61	-8945.89	46.16	907.77
575	2	651	25.38	-69.88	-173.78	-163.10	-80.56	31.55	221.85	-6129.21	-6123.31	215.95	193.58
		650	27.47	-70.92	-174.02	-163.24	-81.70	31.55	1687.11	-6001.17	-5952.60	1638.53	-609.15
		652	33.69	-73.40	-185.17	-175.41	-83.16	31.55	1419.64	-7776.97	-7776.94	1419.61	16.80
		653	32.32	-72.35	-184.95	-175.28	-82.02	31.55	80.69	-8031.31	-7947.65	-2.97	819.54
575	3	651	23.48	-63.32	-163.72	-153.20	-73.83	30.74	227.67	-5639.11	-5634.38	222.93	166.60
		650	25.43	-64.73	-164.05	-153.39	-75.39	30.74	1595.23	-5523.03	-5475.42	1547.62	-580.21
		652	31.23	-67.21	-175.04	-165.42	-76.83	30.74	1343.95	-7172.66	-7172.66	1343.95	2.67
		653	29.95	-65.77	-174.74	-165.23	-75.27	30.74	94.90	-7407.26	-7331.62	19.26	749.48
575	4	651	20.62	-53.47	-148.63	-138.36	-63.74	29.52	236.50	-4904.08	-4900.98	233.41	126.13
		650	22.38	-55.44	-149.10	-138.62	-65.91	29.52	1457.59	-4805.99	-4759.64	1411.25	-536.79
		652	27.54	-57.91	-159.85	-150.43	-67.33	29.52	1230.50	-6266.29	-6266.24	1230.45	-18.53
		653	26.38	-55.91	-159.42	-150.17	-65.15	29.52	116.26	-6471.23	-6407.58	52.61	644.39
575	5	651	17.76	-43.61	-133.54	-123.51	-53.64	28.30	245.54	-4169.25	-4167.59	243.88	85.66
		650	19.33	-46.13	-134.16	-123.85	-56.44	28.30	1320.25	-4089.25	-4043.87	1274.87	-493.38
		652	23.85	-48.61	-144.67	-135.45	-57.83	28.30	1117.20	-5360.07	-5359.82	1116.96	-39.73
		653	22.82	-46.04	-144.11	-135.11	-55.03	28.30	137.71	-5535.28	-5483.54	85.97	539.31
575	6	651	16.80	-40.33	-128.51	-118.57	-50.27	27.90	248.62	-3924.37	-3923.12	247.37	72.17
		650	18.31	-43.03	-129.18	-118.93	-53.28	27.90	1274.57	-3850.43	-3805.28	1229.42	-478.91
		652	22.62	-45.50	-139.62	-130.45	-54.67	27.90	1079.48	-5058.04	-5057.68	1079.13	-46.79
		653	21.63	-42.75	-139.00	-130.09	-51.66	27.90	144.88	-5223.32	-5175.53	97.08	504.28
576	1	653	35.92	-79.75	-220.77	-205.67	-94.85	43.60	-1303.67	-9379.43	-9136.96	-1546.14	1378.17
		652	35.97	-86.06	-222.30	-206.51	-101.85	43.60	-182.18	-9015.39	-8977.80	-219.78	575.03
		654	42.84	-87.65	-228.88	-213.81	-102.72	43.60	-310.86	-1.093e+04	-1.080e+04	-438.81	1158.65
		655	43.03	-81.28	-227.41	-212.97	-95.72	43.60	-1364.19	-1.136e+04	-1.096e+04	-1765.17	1961.79
576	2	653	31.67	-72.61	-187.76	-175.60	-84.77	35.39	-1194.51	-8335.25	-8116.85	-1412.91	1229.57
		652	31.69	-77.50	-188.93	-176.25	-90.18	35.39	-221.25	-8014.14	-7978.16	-257.23	528.28
		654	37.68	-78.74	-194.11	-181.98	-90.87	35.39	-332.14	-9688.28	-9571.94	-448.48	1036.80

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
		655	37.86	-73.81	-192.98	-181.34	-85.46	35.39	-1247.22	-1.007e+04	-9710.62	-1604.17	1738.08
576	3	653	29.33	-66.10	-177.40	-165.56	-77.95	34.32	-1083.76	-7687.96	-7487.98	-1283.74	1131.67
		652	29.37	-70.97	-178.57	-166.20	-83.34	34.32	-174.40	-7390.58	-7358.69	-206.29	478.62
		654	34.95	-72.20	-183.68	-171.86	-84.02	34.32	-278.41	-8948.83	-8842.85	-384.39	952.72
		655	35.11	-67.29	-182.55	-171.22	-78.62	34.32	-1132.92	-9301.06	-8972.14	-1461.84	1605.76
576	4	653	25.83	-56.34	-161.85	-150.48	-67.71	32.72	-917.61	-6717.05	-6544.69	-1089.97	984.83
		652	25.88	-61.18	-163.03	-151.12	-73.08	32.72	-104.05	-6455.30	-6429.48	-129.87	404.13
		654	30.86	-62.39	-168.04	-156.68	-73.75	32.72	-197.76	-7839.69	-7749.21	-288.24	826.59
		655	30.98	-57.51	-166.90	-156.04	-68.38	32.72	-961.44	-8151.32	-7864.42	-1248.34	1407.28
576	5	653	22.34	-46.57	-146.31	-135.41	-57.47	31.12	-751.42	-5746.19	-5601.40	-896.21	837.98
		652	22.39	-51.38	-147.49	-136.05	-62.82	31.12	-33.58	-5520.15	-5500.27	-53.46	329.64
		654	26.76	-52.59	-152.39	-141.50	-63.48	31.12	-117.05	-6730.60	-6655.56	-192.09	700.46
		655	26.86	-47.73	-151.26	-140.86	-58.13	31.12	-789.95	-7001.59	-6756.69	-1034.85	1208.81
576	6	653	21.17	-43.31	-141.13	-130.38	-54.06	30.59	-696.01	-5422.58	-5286.97	-831.62	789.03
		652	21.23	-48.12	-142.31	-131.02	-59.40	30.59	-10.05	-5208.47	-5190.54	-27.99	304.81
		654	25.40	-49.32	-147.18	-136.44	-60.05	30.59	-90.13	-6360.93	-6291.02	-160.04	658.42
		655	25.49	-44.47	-146.04	-135.80	-54.71	30.59	-732.79	-6618.35	-6387.45	-963.68	1142.65
577	1	655	42.76	-87.27	-228.13	-213.69	-101.71	42.73	-2733.42	-1.174e+04	-1.115e+04	-3322.67	2226.86
		654	41.89	-94.28	-229.79	-214.62	-109.45	42.73	-2529.03	-1.145e+04	-1.110e+04	-2880.62	1735.53
		656	45.85	-94.78	-231.88	-216.93	-109.73	42.73	-2626.05	-1.260e+04	-1.221e+04	-3014.61	1930.03
		657	46.69	-87.75	-230.24	-216.00	-101.99	42.73	-2834.97	-1.289e+04	-1.227e+04	-3456.66	2421.37
577	2	655	37.63	-78.62	-193.61	-181.92	-90.31	34.75	-2455.30	-1.040e+04	-9875.41	-2977.36	1968.18
		654	36.87	-84.36	-194.96	-182.68	-96.65	34.75	-2280.26	-1.014e+04	-9829.44	-2594.33	1539.79
		656	40.32	-84.78	-196.70	-184.60	-96.88	34.75	-2365.29	-1.115e+04	-1.080e+04	-2711.16	1708.33
		657	41.05	-79.02	-195.36	-183.84	-90.54	34.75	-2544.43	-1.140e+04	-1.085e+04	-3094.19	2136.72
577	3	655	34.89	-71.98	-183.14	-171.78	-83.33	33.66	-2251.54	-9607.10	-9124.78	-2733.85	1820.73
		654	34.19	-77.52	-184.45	-172.52	-89.45	33.66	-2086.79	-9370.66	-9081.80	-2375.66	1421.48
		656	37.40	-77.92	-186.11	-174.36	-89.67	33.66	-2165.81	-1.031e+04	-9989.16	-2484.54	1579.09
		657	38.08	-72.36	-184.81	-173.62	-83.56	33.66	-2334.30	-1.054e+04	-1.003e+04	-2842.73	1978.34
577	4	655	30.78	-62.02	-167.43	-156.58	-72.87	32.03	-1945.89	-8421.54	-7998.85	-2368.58	1599.55
		654	30.16	-67.26	-168.67	-157.27	-78.66	32.03	-1796.57	-8211.41	-7960.34	-2047.65	1244.01
		656	33.02	-67.63	-170.22	-158.99	-78.86	32.03	-1866.59	-9046.37	-8768.35	-2144.61	1385.22
		657	33.63	-62.38	-168.99	-158.30	-73.08	32.03	-2019.11	-9253.29	-8806.86	-2465.54	1740.76
577	5	655	26.68	-52.06	-151.72	-141.37	-62.41	30.40	-1640.23	-7235.99	-6872.91	-2003.31	1378.37
		654	26.13	-57.00	-152.90	-142.03	-67.87	30.40	-1506.33	-7052.19	-6838.87	-1719.64	1066.54
		656	28.65	-57.35	-154.33	-143.62	-68.06	30.40	-1567.34	-7784.88	-7547.54	-1804.68	1191.36
		657	29.18	-52.40	-153.17	-142.97	-62.60	30.40	-1703.92	-7966.02	-7581.58	-2088.35	1503.19
577	6	655	25.31	-48.74	-146.48	-136.31	-58.92	29.85	-1538.34	-6840.81	-6497.60	-1881.55	1304.64
		654	24.78	-53.58	-147.64	-136.95	-64.27	29.85	-1409.57	-6665.79	-6465.05	-1610.30	1007.39
		656	27.19	-53.92	-149.04	-138.50	-64.46	29.85	-1467.59	-7364.39	-7140.61	-1691.37	1126.74
		657	27.69	-49.07	-147.90	-137.86	-59.11	29.85	-1598.85	-7536.93	-7173.16	-1962.62	1424.00
578	1	657	46.54	-96.75	-229.04	-216.84	-108.95	38.28	-4380.67	-1.324e+04	-1.247e+04	-5152.07	2497.89
		656	45.81	-104.25	-230.72	-217.82	-117.16	38.28	-4378.14	-1.303e+04	-1.245e+04	-4959.00	2164.81
		658	48.25	-103.90	-229.18	-216.12	-116.95	38.28	-4470.25	-1.378e+04	-1.320e+04	-5049.84	2249.76
		659	48.95	-96.41	-227.48	-215.14	-108.75	38.28	-4480.15	-1.399e+04	-1.323e+04	-5242.90	2582.84
578	2	657	40.94	-86.32	-194.36	-184.51	-96.16	31.09	-3901.88	-1.171e+04	-1.103e+04	-4582.04	2201.50
		656	40.31	-92.68	-195.78	-185.35	-103.11	31.09	-3903.81	-1.152e+04	-1.101e+04	-4418.33	1911.85
		658	42.44	-92.43	-194.71	-184.17	-102.97	31.09	-3984.93	-1.218e+04	-1.167e+04	-4497.32	1983.88
		659	43.04	-86.08	-193.28	-183.34	-96.02	31.09	-3989.43	-1.236e+04	-1.169e+04	-4661.04	2273.54
578	3	657	37.97	-79.45	-183.86	-174.28	-89.02	30.14	-3594.43	-1.083e+04	-1.020e+04	-4224.45	2039.70
		656	37.38	-85.47	-185.21	-175.07	-95.61	30.14	-3594.11	-1.065e+04	-1.018e+04	-4069.52	1769.36
		658	39.36	-85.20	-184.07	-173.82	-95.45	30.14	-3669.31	-1.127e+04	-1.079e+04	-4143.24	1837.53
		659	39.93	-79.19	-182.71	-173.03	-88.87	30.14	-3675.60	-1.143e+04	-1.081e+04	-4298.17	2107.87
578	4	657	33.51	-69.13	-168.10	-158.92	-78.32	28.71	-3133.25	-9508.37	-8953.56	-3688.05	1796.99
		656	32.99	-74.65	-169.35	-159.65	-84.34	28.71	-3129.56	-9353.29	-8936.55	-3546.30	1555.63

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
		658	34.76	-74.36	-168.10	-158.28	-84.18	28.71	-3195.86	-9901.33	-9485.07	-3612.12	1618.00
		659	35.26	-68.86	-166.85	-157.56	-78.15	28.71	-3204.87	-1.005e+04	-9502.08	-3753.87	1859.36
578	5	657	29.06	-58.82	-152.35	-143.57	-67.61	27.28	-2672.06	-8188.77	-7709.18	-3151.66	1554.28
		656	28.59	-63.83	-153.49	-144.23	-73.08	27.28	-2665.01	-8051.84	-7693.75	-3023.09	1341.90
		658	30.15	-63.51	-152.14	-142.75	-72.91	27.28	-2722.42	-8534.99	-8176.40	-3081.01	1398.48
		659	30.60	-58.52	-151.00	-142.09	-67.43	27.28	-2734.13	-8667.27	-8191.83	-3209.58	1610.85
578	6	657	27.57	-55.39	-147.10	-138.45	-64.04	26.81	-2518.34	-7748.91	-7294.39	-2972.86	1473.37
		656	27.13	-60.22	-148.20	-139.09	-69.33	26.81	-2510.15	-7618.02	-7279.49	-2848.68	1270.66
		658	28.61	-59.90	-146.82	-137.57	-69.15	26.81	-2564.60	-8079.54	-7740.18	-2903.97	1325.30
		659	29.04	-55.08	-145.71	-136.93	-63.86	26.81	-2577.22	-8206.00	-7755.08	-3028.14	1528.01
579	1	659	48.86	-107.34	-225.05	-216.05	-116.34	31.28	-6020.72	-1.422e+04	-1.342e+04	-6822.15	2434.45
		658	48.81	-114.66	-226.55	-216.99	-124.22	31.28	-6387.70	-1.422e+04	-1.346e+04	-7152.02	2324.19
		660	49.16	-113.73	-222.20	-212.27	-123.65	31.28	-6521.20	-1.437e+04	-1.371e+04	-7182.09	2179.04
		661	49.21	-106.45	-220.65	-211.33	-115.78	31.28	-6154.53	-1.436e+04	-1.367e+04	-6852.22	2289.30
579	2	659	42.98	-94.97	-191.26	-184.07	-102.16	25.31	-5339.08	-1.256e+04	-1.185e+04	-6043.29	2141.55
		658	42.94	-101.30	-192.55	-184.89	-108.96	25.31	-5663.37	-1.256e+04	-1.189e+04	-6336.56	2046.85
		660	43.25	-100.60	-189.28	-181.35	-108.53	25.31	-5780.57	-1.268e+04	-1.210e+04	-6362.39	1917.81
		661	43.28	-94.31	-187.96	-180.53	-101.74	25.31	-5456.42	-1.268e+04	-1.207e+04	-6069.12	2012.51
579	3	659	39.86	-87.81	-180.78	-173.74	-94.84	24.59	-4930.15	-1.162e+04	-1.097e+04	-5583.68	1986.19
		658	39.82	-93.73	-181.99	-174.51	-101.21	24.59	-5230.18	-1.162e+04	-1.100e+04	-5854.11	1897.20
		660	40.11	-93.02	-178.67	-170.91	-100.78	24.59	-5339.00	-1.174e+04	-1.120e+04	-5878.38	1778.21
		661	40.14	-87.13	-177.43	-170.15	-94.41	24.59	-5039.17	-1.174e+04	-1.117e+04	-5607.95	1867.20
579	4	659	35.19	-77.06	-165.05	-158.24	-83.87	23.50	-4316.77	-1.022e+04	-9638.92	-4894.26	1753.14
		658	35.14	-82.38	-166.15	-158.93	-89.60	23.50	-4580.39	-1.022e+04	-9667.26	-5130.44	1672.72
		660	35.40	-81.65	-162.76	-155.26	-89.15	23.50	-4676.64	-1.033e+04	-9850.03	-5152.37	1568.80
		661	35.44	-76.36	-161.63	-154.57	-83.42	23.50	-4413.28	-1.032e+04	-9821.69	-4916.19	1649.22
579	5	659	30.51	-66.31	-149.32	-142.74	-72.89	22.42	-3703.38	-8812.72	-8311.26	-4204.84	1520.10
		658	30.47	-71.03	-150.31	-143.36	-77.98	22.42	-3930.61	-8811.64	-8335.49	-4406.76	1448.24
		660	30.69	-70.27	-146.86	-139.60	-77.53	22.42	-4014.28	-8910.86	-8498.79	-4426.36	1359.39
		661	30.73	-65.59	-145.84	-138.99	-72.44	22.42	-3787.40	-8911.60	-8474.56	-4224.44	1431.25
579	6	659	28.96	-62.73	-144.08	-137.58	-69.23	22.06	-3498.91	-8344.83	-7868.70	-3975.03	1442.41
		658	28.91	-67.24	-145.03	-138.16	-74.10	22.06	-3714.01	-8343.09	-7891.56	-4165.54	1373.41
		660	29.12	-66.48	-141.55	-134.39	-73.65	22.06	-3793.50	-8439.23	-8048.37	-4184.35	1289.59
		661	29.17	-62.00	-140.58	-133.80	-68.78	22.06	-3578.77	-8440.59	-8025.51	-3993.85	1358.59
580	1	661	49.30	-118.24	-217.77	-212.28	-123.73	22.71	-7587.61	-1.446e+04	-1.383e+04	-8214.41	1978.02
		660	49.99	-125.66	-219.11	-213.22	-131.55	22.71	-8112.10	-1.464e+04	-1.391e+04	-8850.14	2067.89
		662	48.84	-124.34	-212.20	-205.87	-130.67	22.71	-8240.19	-1.429e+04	-1.370e+04	-8825.64	1788.16
		663	48.14	-116.98	-210.79	-204.93	-122.84	22.71	-7702.92	-1.411e+04	-1.363e+04	-8189.91	1698.29
580	2	661	43.38	-103.86	-185.61	-181.31	-108.17	18.26	-6709.31	-1.276e+04	-1.221e+04	-7258.62	1738.20
		660	43.98	-110.34	-186.77	-182.12	-114.99	18.26	-7170.60	-1.292e+04	-1.228e+04	-7818.48	1818.86
		662	42.98	-109.34	-181.43	-176.47	-114.31	18.26	-7282.50	-1.261e+04	-1.209e+04	-7796.49	1572.51
		663	42.37	-102.91	-180.23	-175.65	-107.49	18.26	-6809.96	-1.245e+04	-1.203e+04	-7236.62	1491.85
580	3	661	40.23	-96.41	-175.15	-170.90	-100.66	17.80	-6205.10	-1.181e+04	-1.130e+04	-6715.60	1613.03
		660	40.79	-102.44	-176.24	-171.66	-107.02	17.80	-6632.97	-1.197e+04	-1.136e+04	-7234.53	1687.02
		662	39.85	-101.43	-170.91	-166.00	-106.34	17.80	-6737.14	-1.167e+04	-1.120e+04	-7214.35	1458.69
		663	39.29	-95.44	-169.78	-165.24	-99.98	17.80	-6298.84	-1.153e+04	-1.113e+04	-6695.42	1384.69
580	4	661	35.50	-85.22	-159.47	-155.29	-89.40	17.12	-5448.76	-1.039e+04	-9939.88	-5901.07	1425.27
		660	35.99	-90.58	-160.45	-155.97	-95.06	17.12	-5826.52	-1.053e+04	-9994.78	-6358.61	1489.27
		662	35.16	-89.56	-155.14	-150.31	-94.38	17.12	-5919.10	-1.027e+04	-9849.34	-6341.16	1287.94
		663	34.66	-84.24	-154.11	-149.63	-88.72	17.12	-5532.15	-1.015e+04	-9794.43	-5883.62	1223.95
580	5	661	30.78	-74.02	-143.79	-139.68	-78.14	16.43	-4692.42	-8972.14	-8578.01	-5086.55	1237.51
		660	31.20	-78.72	-144.66	-140.27	-83.10	16.43	-5020.06	-9088.18	-8625.55	-5482.69	1291.51
		662	30.47	-77.68	-139.36	-134.62	-82.43	16.43	-5101.05	-8869.73	-8502.82	-5467.96	1117.20
		663	30.04	-73.03	-138.45	-134.03	-77.46	16.43	-4765.47	-8761.64	-8455.28	-5071.82	1063.20
580	6	661	29.20	-70.29	-138.56	-134.47	-74.38	16.20	-4440.30	-8498.79	-8124.06	-4815.04	1174.92

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
		660	29.60	-74.76	-139.40	-135.04	-79.12	16.20	-4751.24	-8608.61	-8169.14	-5190.71	1225.59
		662	28.90	-73.72	-134.11	-129.39	-78.44	16.20	-4828.37	-8402.51	-8053.98	-5176.89	1060.29
		663	28.50	-69.29	-133.23	-128.82	-73.70	16.20	-4509.90	-8300.22	-8008.90	-4801.22	1009.62
581	1	663	48.37	-129.11	-208.31	-205.96	-131.45	13.42	-8798.11	-1.407e+04	-1.374e+04	-9126.07	1272.80
		662	49.65	-136.41	-209.42	-206.86	-138.97	13.42	-9398.06	-1.439e+04	-1.384e+04	-9953.27	1569.90
		664	47.30	-134.94	-200.21	-197.32	-137.83	13.42	-9477.54	-1.356e+04	-1.316e+04	-9872.24	1205.92
		665	46.00	-127.68	-199.04	-196.42	-130.30	13.42	-8849.03	-1.326e+04	-1.306e+04	-9045.05	908.82
581	2	663	42.57	-112.70	-178.28	-176.49	-114.49	10.69	-7765.17	-1.241e+04	-1.212e+04	-8051.93	1118.04
		662	43.69	-119.09	-179.24	-177.27	-121.05	10.69	-8291.97	-1.270e+04	-1.221e+04	-8778.14	1380.40
		664	41.64	-117.95	-172.01	-169.80	-120.16	10.69	-8360.77	-1.196e+04	-1.162e+04	-8706.59	1060.85
		665	40.50	-111.60	-171.00	-169.01	-113.59	10.69	-7808.94	-1.170e+04	-1.153e+04	-7980.38	798.50
581	3	663	39.47	-104.96	-167.85	-166.06	-106.76	10.48	-7188.90	-1.149e+04	-1.122e+04	-7455.74	1037.75
		662	40.51	-110.91	-168.75	-166.79	-112.88	10.48	-7677.97	-1.176e+04	-1.131e+04	-8130.00	1280.57
		664	38.61	-109.78	-161.60	-159.39	-111.99	10.48	-7742.34	-1.108e+04	-1.075e+04	-8063.78	983.88
		665	37.55	-103.87	-160.66	-158.66	-105.87	10.48	-7230.01	-1.083e+04	-1.067e+04	-7389.52	741.06
581	4	663	34.82	-93.36	-152.22	-150.41	-95.17	10.16	-6324.49	-1.011e+04	-9875.77	-6561.44	917.32
		662	35.74	-98.64	-153.03	-151.06	-100.61	10.16	-6756.97	-1.035e+04	-9947.33	-7157.79	1130.82
		664	34.05	-97.51	-146.01	-143.78	-99.74	10.16	-6814.69	-9746.97	-9462.10	-7099.56	868.42
		665	33.11	-92.27	-145.15	-143.12	-94.30	10.16	-6361.61	-9532.15	-9390.54	-6503.22	654.92
581	5	663	30.18	-81.76	-136.59	-134.76	-83.58	9.84	-5460.08	-8733.80	-8526.72	-5667.15	796.89
		662	30.97	-86.37	-137.31	-135.33	-88.34	9.84	-5835.95	-8938.56	-8588.93	-6185.58	981.08
		664	29.49	-85.23	-130.42	-128.16	-87.48	9.84	-5887.03	-8418.63	-8170.32	-6135.34	752.97
		665	28.68	-80.66	-129.65	-127.59	-82.72	9.84	-5493.20	-8231.82	-8108.11	-5616.92	568.77
581	6	663	28.63	-77.89	-131.38	-129.54	-79.72	9.73	-5171.93	-8274.16	-8077.04	-5369.06	756.74
		662	29.39	-82.28	-132.07	-130.09	-84.26	9.73	-5528.94	-8468.70	-8136.14	-5861.50	931.17
		664	27.97	-81.14	-125.22	-122.96	-83.40	9.73	-5577.81	-7975.85	-7739.72	-5813.93	714.48
		665	27.20	-76.79	-124.49	-122.41	-78.86	9.73	-5203.73	-7798.38	-7680.63	-5321.49	540.06
582	1	665	46.14	-139.80	-197.97	-197.60	-140.17	4.63	-9338.73	-1.315e+04	-1.310e+04	-9389.64	437.81
		664	47.56	-146.47	-198.82	-198.41	-146.88	4.63	-9961.72	-1.348e+04	-1.321e+04	-1.023e+04	940.46
		666	44.30	-144.96	-187.15	-186.64	-145.47	4.63	-9944.61	-1.222e+04	-1.206e+04	-1.010e+04	568.75
		667	42.86	-138.31	-186.28	-185.83	-138.76	4.63	-9250.95	-1.196e+04	-1.196e+04	-9252.56	66.11
582	2	665	40.62	-121.39	-170.25	-169.98	-121.67	3.65	-8233.18	-1.161e+04	-1.156e+04	-8277.75	385.29
		664	41.86	-127.19	-170.99	-170.68	-127.49	3.65	-8779.76	-1.189e+04	-1.165e+04	-9018.37	827.94
		666	39.01	-125.99	-161.68	-161.30	-126.37	3.65	-8763.77	-1.078e+04	-1.065e+04	-8897.65	502.06
		667	37.75	-120.21	-160.93	-160.60	-120.54	3.65	-8155.56	-1.056e+04	-1.056e+04	-8157.03	59.41
582	3	665	37.66	-113.39	-159.87	-159.59	-113.67	3.60	-7626.78	-1.075e+04	-1.071e+04	-7668.22	357.26
		664	38.81	-118.80	-160.56	-160.25	-119.11	3.60	-8134.44	-1.101e+04	-1.079e+04	-8356.38	767.55
		666	36.16	-117.62	-151.44	-151.06	-118.01	3.60	-8120.09	-9980.93	-9856.54	-8244.48	464.76
		667	34.99	-112.23	-150.74	-150.40	-112.56	3.60	-7554.99	-9775.30	-9773.96	-7556.33	54.46
582	4	665	33.21	-101.38	-144.30	-144.01	-101.67	3.52	-6717.18	-9457.38	-9420.63	-6753.93	315.22
		664	34.24	-106.22	-144.92	-144.59	-106.54	3.52	-7166.46	-9690.68	-9493.76	-7363.38	676.98
		666	31.89	-105.06	-136.09	-135.69	-105.47	3.52	-7154.56	-8781.77	-8671.61	-7264.72	408.81
		667	30.84	-100.24	-135.46	-135.10	-100.60	3.52	-6654.13	-8599.61	-8598.47	-6655.27	47.05
582	5	665	28.77	-89.37	-128.73	-128.43	-89.67	3.44	-5807.57	-8166.90	-8134.83	-5839.64	273.17
		664	29.66	-93.63	-129.28	-128.94	-93.96	3.44	-6198.46	-8370.45	-8198.52	-6370.38	586.40
		666	27.61	-92.50	-120.75	-120.32	-92.93	3.44	-6189.01	-7582.62	-7486.67	-6284.96	352.86
		667	26.70	-88.26	-120.18	-119.81	-88.64	3.44	-5753.27	-7423.92	-7422.98	-5754.21	39.64
582	6	665	27.29	-85.36	-123.54	-123.23	-85.67	3.42	-5504.37	-7736.74	-7706.24	-5534.87	259.16
		664	28.14	-89.43	-124.06	-123.72	-89.77	3.42	-5875.79	-7930.38	-7766.78	-6039.39	556.21
		666	26.19	-88.32	-115.63	-115.20	-88.75	3.42	-5867.16	-7182.91	-7091.69	-5958.38	334.21
		667	25.32	-84.26	-115.09	-114.71	-84.65	3.42	-5452.99	-7032.03	-7031.15	-5453.86	37.17
583	1	667	42.42	-150.60	-187.44	-187.27	-150.76	-2.47	-8741.58	-1.195e+04	-1.191e+04	-8787.45	-380.98
		666	43.39	-155.94	-188.11	-187.92	-156.13	-2.47	-9438.06	-1.203e+04	-1.199e+04	-9482.81	337.88
		668	39.24	-154.17	-174.37	-174.07	-154.47	-2.47	-9285.81	-1.036e+04	-1.036e+04	-9286.76	31.91
		669	38.28	-148.85	-173.67	-173.42	-149.10	-2.47	-8346.35	-1.052e+04	-1.027e+04	-8591.40	-686.95

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
583	2	667	37.36	-130.33	-161.90	-161.79	-130.44	-1.87	-7707.20	-1.055e+04	-1.051e+04	-7746.68	-332.55
		666	38.20	-134.90	-162.47	-162.34	-135.02	-1.87	-8316.40	-1.062e+04	-1.058e+04	-8356.06	299.74
		668	34.56	-133.48	-151.30	-151.10	-133.67	-1.87	-8182.58	-9145.56	-9144.52	-8183.62	31.61
		669	33.72	-128.93	-150.71	-150.55	-129.09	-1.87	-7363.03	-9282.60	-9071.39	-7574.24	-600.69
583	3	667	34.63	-121.96	-151.66	-151.54	-122.08	-1.89	-7139.30	-9765.42	-9728.36	-7176.35	-309.74
		666	35.41	-126.26	-152.20	-152.06	-126.40	-1.89	-7706.06	-9832.96	-9796.33	-7742.70	276.73
		668	32.03	-124.88	-141.38	-141.16	-125.09	-1.89	-7581.90	-8464.35	-8463.49	-7582.76	27.53
		669	31.25	-120.60	-140.82	-140.64	-120.77	-1.89	-6818.33	-8593.61	-8395.53	-7016.41	-558.94
583	4	667	30.53	-109.40	-136.31	-136.18	-109.54	-1.91	-6287.43	-8591.77	-8558.34	-6320.86	-275.51
		666	31.23	-113.32	-136.80	-136.65	-113.47	-1.91	-6790.56	-8650.65	-8618.56	-6822.65	242.21
		668	28.24	-111.97	-126.51	-126.25	-112.22	-1.91	-6680.86	-7442.56	-7441.96	-6681.46	21.41
		669	27.54	-108.09	-125.99	-125.78	-108.29	-1.91	-6001.24	-7560.17	-7381.74	-6179.67	-496.31
583	5	667	26.44	-96.84	-120.96	-120.81	-97.00	-1.93	-5435.55	-7418.13	-7388.32	-5465.37	-241.29
		666	27.05	-100.36	-121.41	-121.23	-100.54	-1.93	-5875.06	-7468.34	-7440.79	-5902.61	207.69
		668	24.45	-99.05	-111.65	-111.34	-99.35	-1.93	-5779.80	-6420.79	-6420.42	-5780.16	15.29
		669	23.84	-95.57	-111.16	-110.92	-95.81	-1.93	-5184.06	-6526.82	-6367.95	-5342.92	-433.68
583	6	667	25.08	-92.66	-115.85	-115.69	-92.82	-1.94	-5151.59	-7026.93	-6998.31	-5180.20	-229.88
		666	25.65	-96.04	-116.28	-116.10	-96.23	-1.94	-5569.89	-7074.23	-7048.20	-5595.92	196.18
		668	23.18	-94.74	-106.70	-106.37	-95.06	-1.94	-5479.44	-6080.20	-6079.91	-5479.73	13.26
		669	22.61	-91.39	-106.22	-105.96	-91.65	-1.94	-4911.64	-6182.39	-6030.02	-5064.01	-412.80
584	1	669	36.61	-160.40	-178.69	-175.20	-163.89	-7.19	-6688.52	-1.040e+04	-1.008e+04	-7008.30	-1041.75
		668	36.56	-163.40	-179.86	-175.64	-167.61	-7.19	-7434.76	-1.014e+04	-1.013e+04	-7439.19	-109.28
		670	31.28	-155.88	-171.03	-161.05	-165.86	-7.19	-7088.44	-8111.12	-8014.68	-7184.88	-298.88
		671	31.44	-154.14	-168.60	-160.60	-162.14	-7.19	-5986.77	-8730.21	-7962.98	-6754.00	-1231.34
584	2	669	32.25	-139.14	-154.24	-152.02	-141.36	-5.35	-5910.40	-9182.72	-8905.05	-6188.06	-911.88
		668	32.22	-141.71	-155.07	-152.39	-144.39	-5.35	-6562.45	-8953.95	-8950.40	-6565.99	-92.01
		670	27.57	-136.13	-147.14	-140.33	-142.94	-5.35	-6261.58	-7167.95	-7087.12	-6342.40	-258.30
		671	27.70	-134.59	-145.29	-139.97	-139.91	-5.35	-5297.88	-7708.36	-7041.77	-5964.47	-1078.17
584	3	669	29.88	-130.05	-144.53	-142.05	-132.52	-5.45	-5468.18	-8500.23	-8240.87	-5727.54	-848.01
		668	29.85	-132.47	-145.40	-142.40	-135.46	-5.45	-6075.15	-8286.46	-8283.00	-6078.61	-87.42
...													
734	6	441	21.08	-87.99	-100.03	-99.70	-88.32	1.97	5251.34	-576.44	5003.45	-328.55	1176.10
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**
					-258.25	-249.95	-216.67	-57.28		-1.464e+04	-1.391e+04	-1.049e+04	-8462.77
			83.84	26.70		24.09	-14.98	56.24	2.350e+04		1.921e+04	1.955e+04	7685.27

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

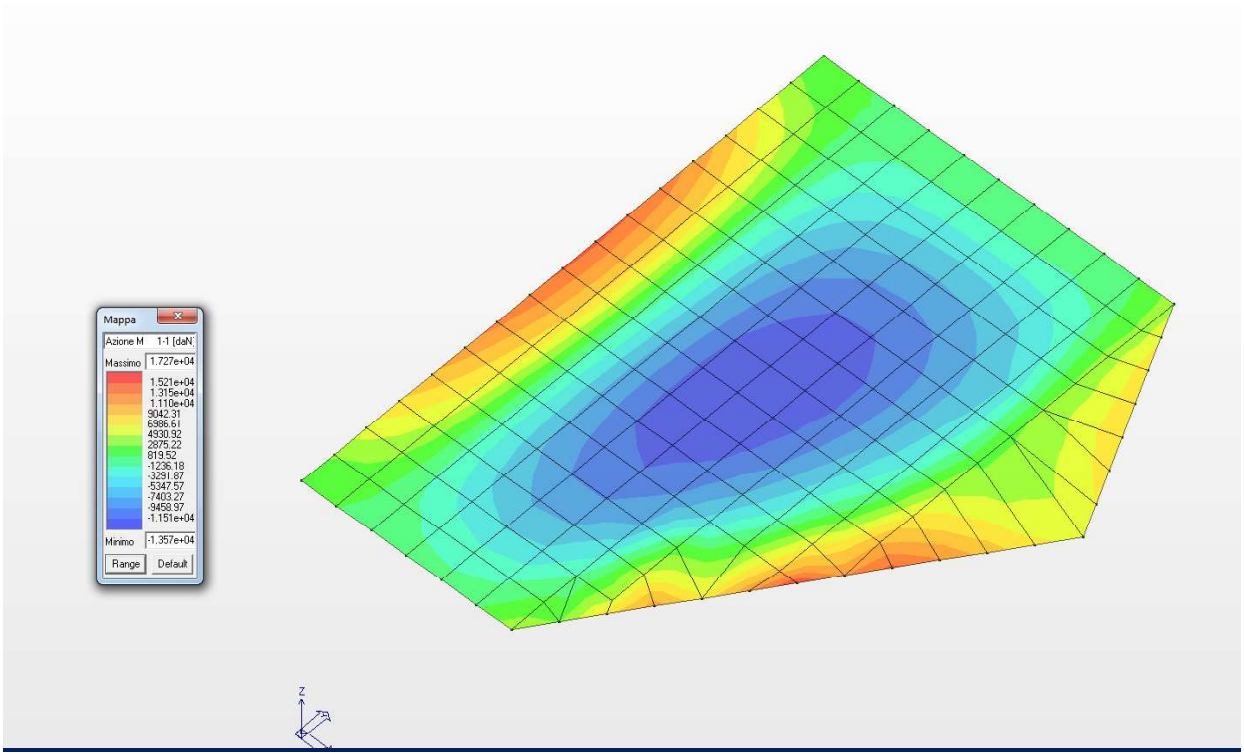


Diagramma dei massimi momenti flettenti M11 (daNm/m)

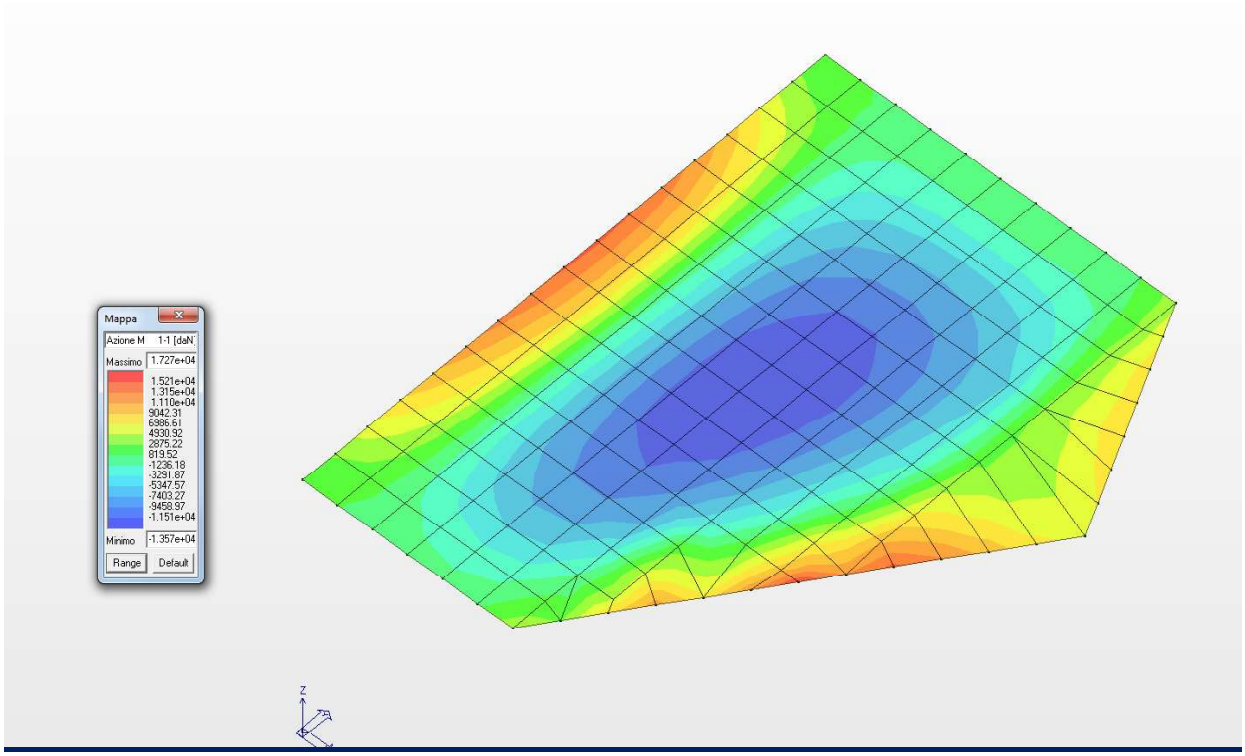


Diagramma dei minimi momenti flettenti M11 (daNm/m)

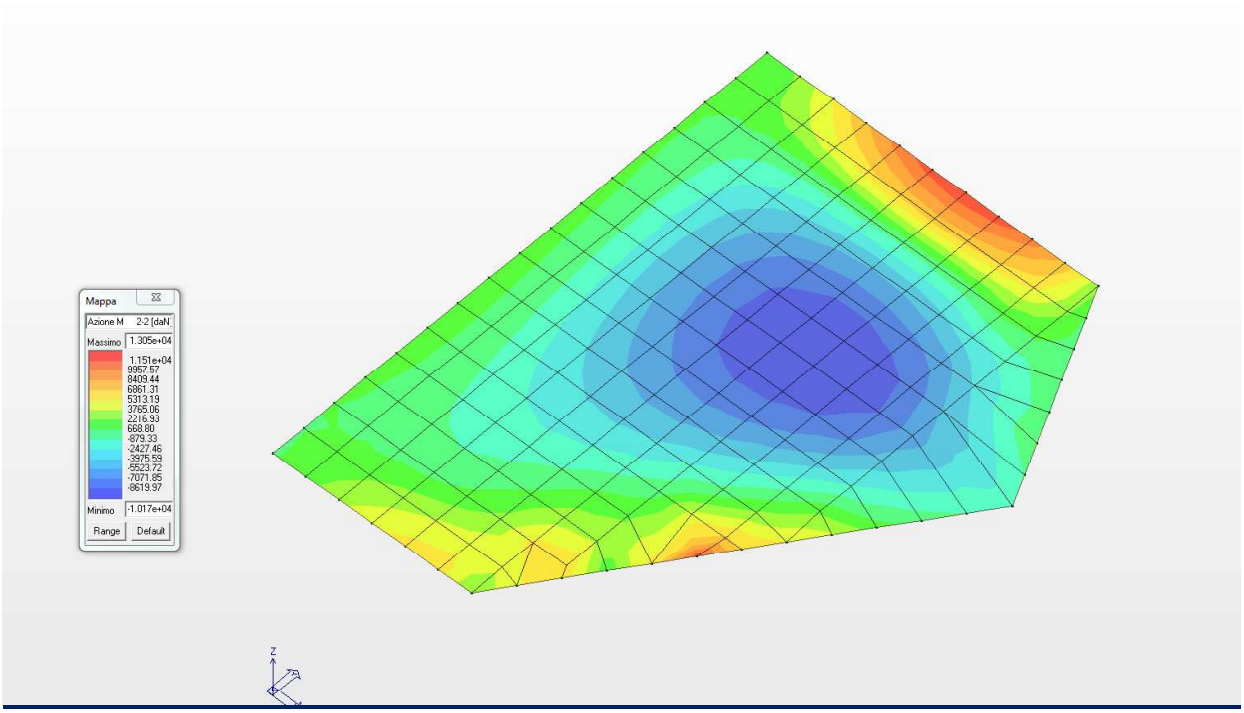


Diagramma dei massimi momenti flettenti M22 (daNm/m)

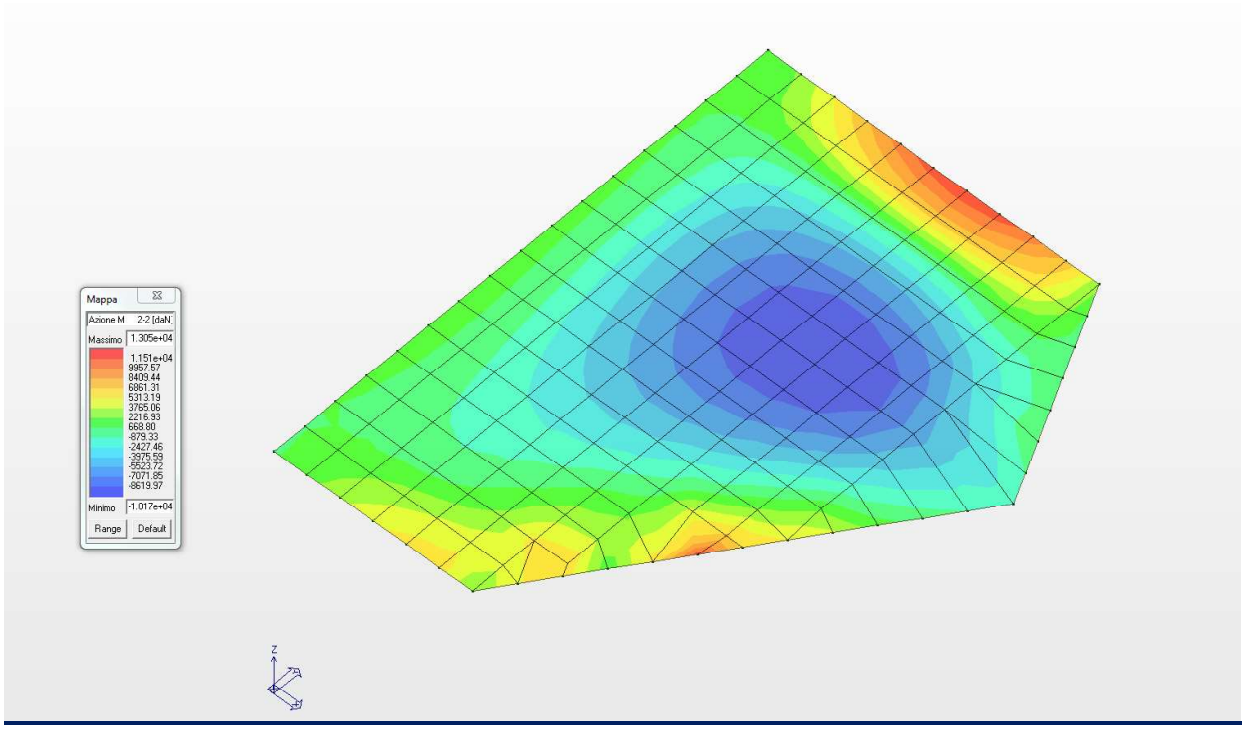


Diagramma dei minimi momenti flettenti M22 (daNm/m)

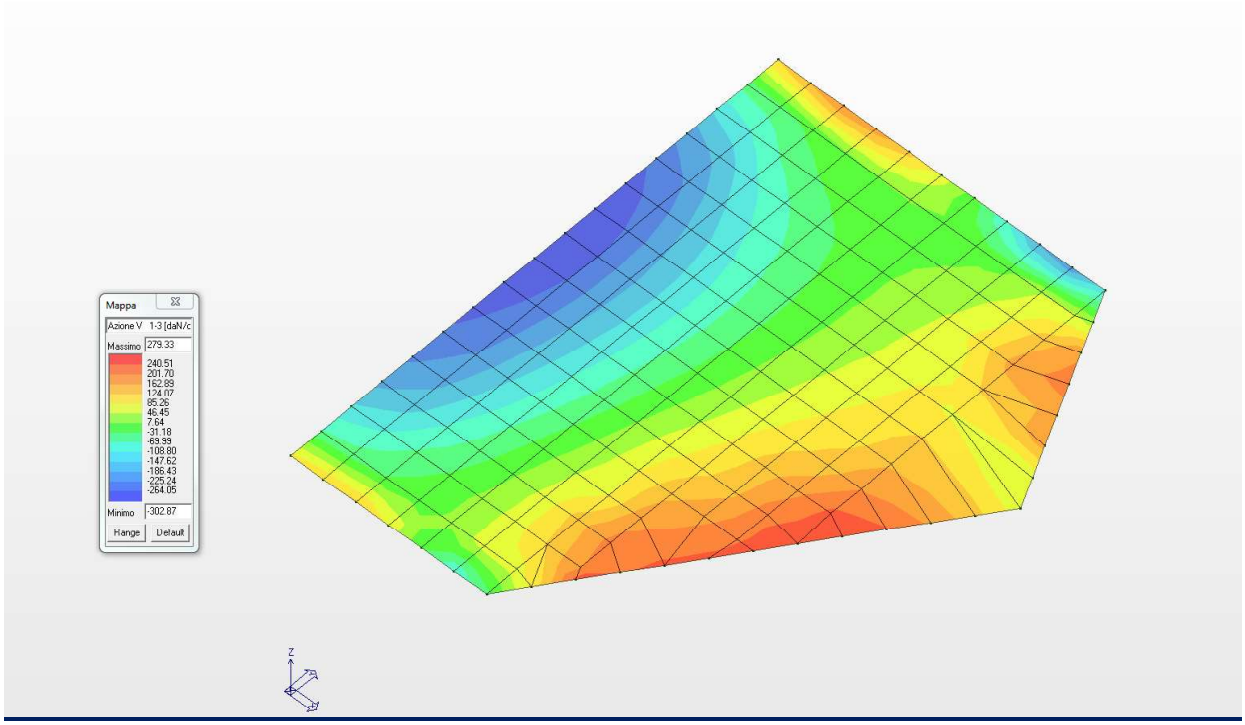


Diagramma del massimo taglio V13 (daN/cm)

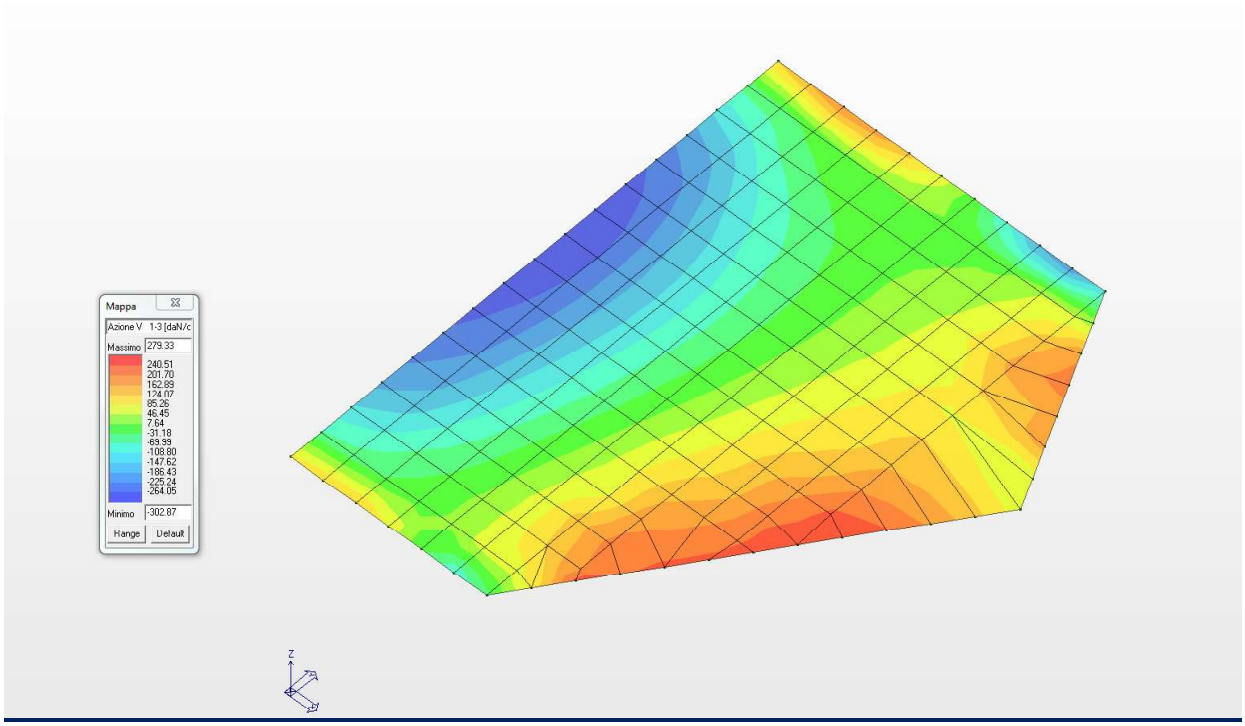


Diagramma del minimo taglio V13 (daN/cm)

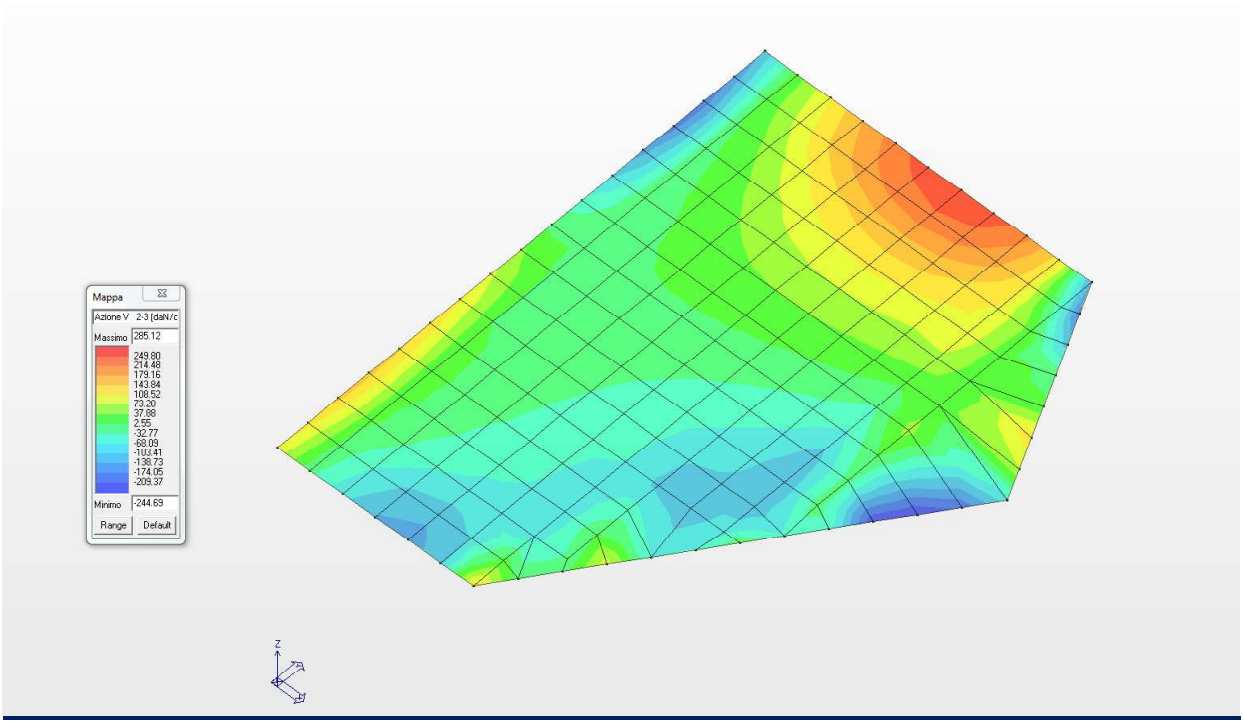


Diagramma del massimo taglio V23 (daN/cm)

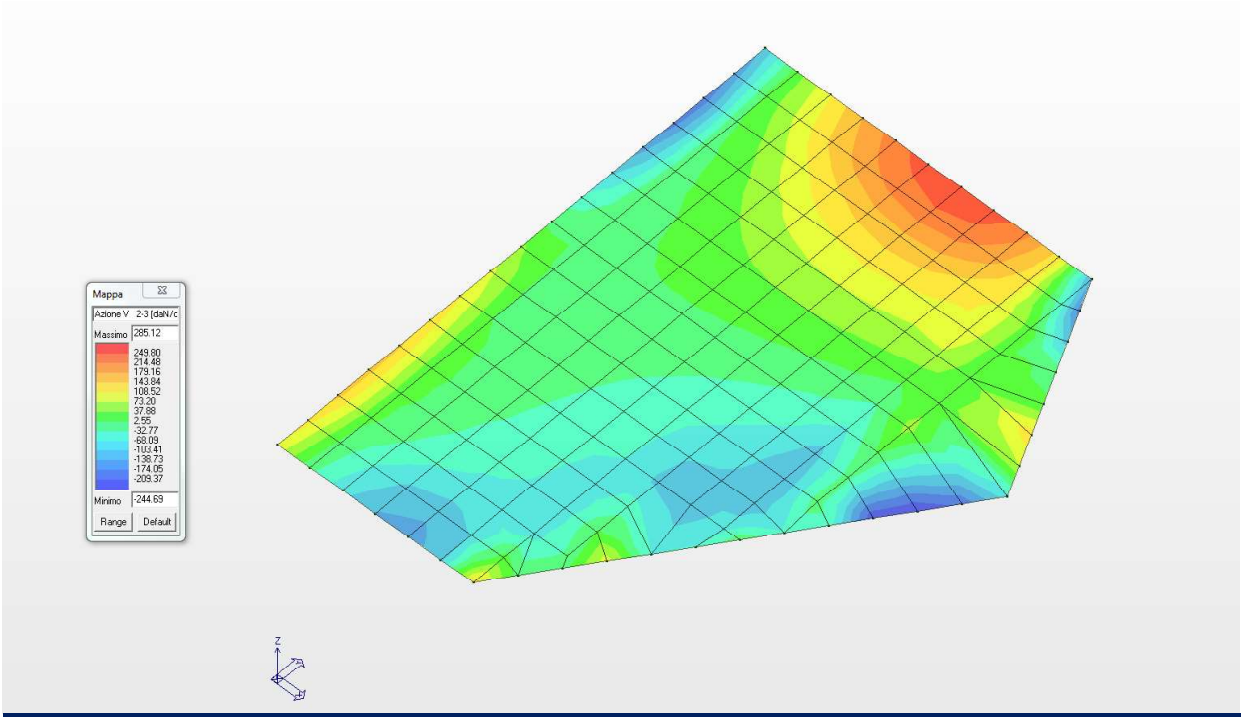


Diagramma del minimo taglio V23 (daN/cm)

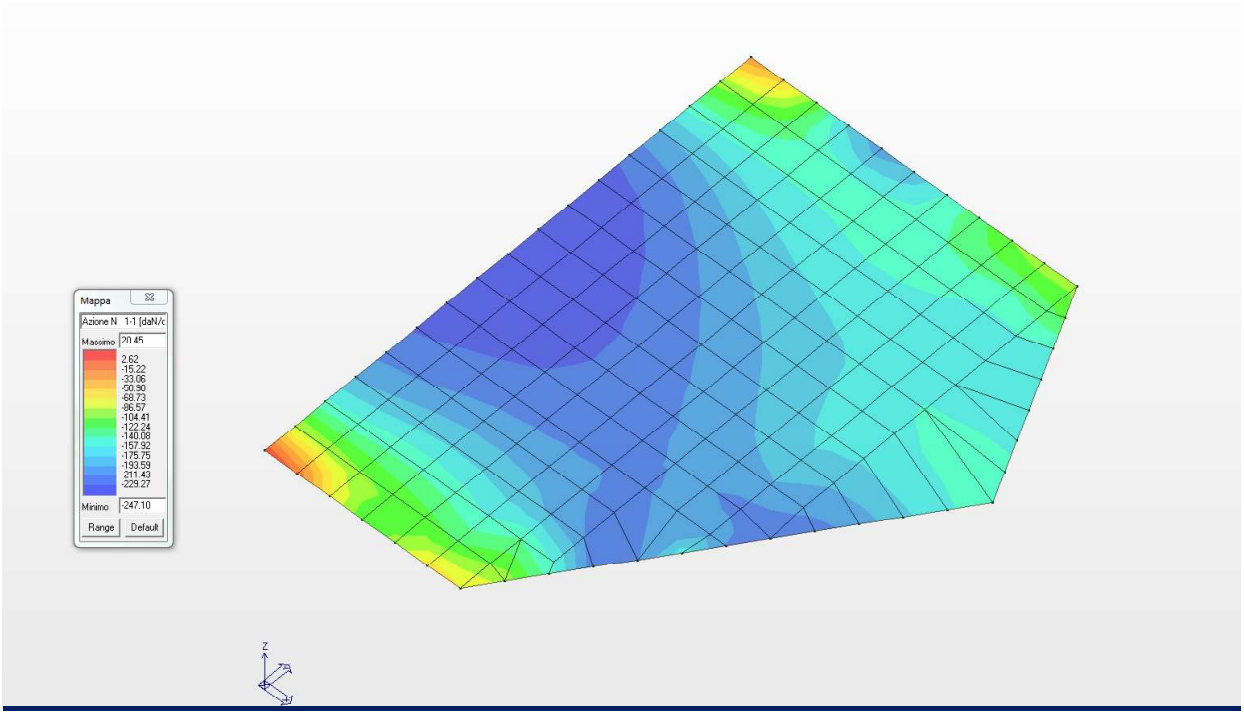


Diagramma degli sforzi normali N11 (daN/cm)

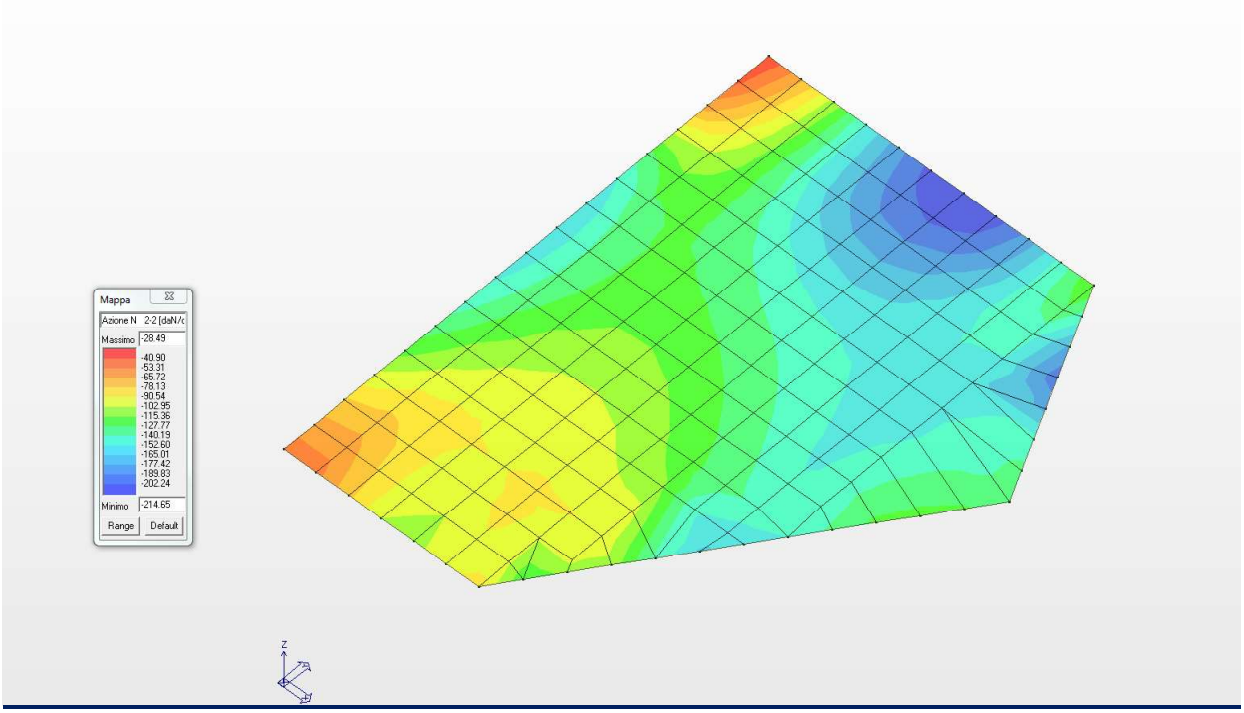


Diagramma degli sforzi normali N22 (daN/cm)

17 VERIFICA DELLA SICUREZZA E DELLE PRESTAZIONI PER IL MANUFATTO

Per il 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.

17.1 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 BIDIMENSIONALI

Le verifiche allo stato limite ultimo di taglio, per tutti gli elementi tipo piastre **(nella fattispecie ci si riferisce ad elementi bidimensionali)**, si effettuano seguendo la procedura riportata nei punti a seguire valida anche per elementi monodimensionali con l'aggiunta della verifica per scorrimento.

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);

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

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

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

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.

Facendo riferimento ai concetti generali introdotti pocanzi a seguire si riporta la legenda e le convenzioni adottate per la verifica allo stato limite ultimo di tutti gli elementi che compongono il manufatto.

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

17.2 VERIFICA ALLO SLU DELLA PLATEA DI FONDAZIONE

Nel presente paragrafo si riportano le verifiche allo Stato Limite Ultimo della platea di fondazione di spessore 60.0 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
138	ok	407	0.05	0.10	7.83e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		337	0.05	0.04	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		330	0.05	0.01	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		316	0.05	0.06	7.48e-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)
139	ok	416	0.05	0.09	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		338	0.05	0.06	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		337	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		407	0.05	0.06	0.02	1,1	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	ok	425	0.05	0.05	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		339	0.05	0.07	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		338	0.05	0.04	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		416	0.05	0.04	0.03	1,1	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	ok	434	0.05	0.05	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		346	0.05	0.06	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		339	0.05	0.04	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		425	0.05	0.04	0.03	1,1	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	ok	443	0.05	0.06	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		347	0.05	0.06	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		346	0.05	0.05	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		434	0.05	0.04	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
146	ok	452	0.05	0.06	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		348	0.05	0.06	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		347	0.05	0.06	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		443	0.05	0.07	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
147	ok	208	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		328	0.05	0.02	5.17e-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)
		348	0.05	0.07	1.33e-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)
		452	0.05	0.05	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
148	ok	419	0.05	7.94e-03	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)
		166	0.05	7.94e-03	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)
		2	0.05	7.94e-03	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)
149	ok	2	0.05	0.01	8.73e-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)
		166	0.05	7.83e-03	3.32e-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)
		167	0.05	0.03	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)
		210	0.05	0.03	7.37e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
150	ok	210	0.05	0.03	6.59e-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)
		167	0.05	0.03	7.98e-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)
		168	0.05	0.02	8.15e-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)
		219	0.05	0.02	6.74e-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)
154	ok	219	0.05	0.03	8.45e-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)
		168	0.05	0.02	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		169	0.05	0.04	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		228	0.05	0.05	8.80e-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)
155	ok	228	0.05	0.05	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		169	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		175	0.05	0.06	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		237	0.05	0.08	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
156	ok	237	0.05	0.06	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		175	0.05	0.06	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		176	0.05	0.02	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		246	0.05	0.01	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
157	ok	246	0.05	0.02	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		176	0.05	0.02	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		177	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		255	0.05	0.04	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
158	ok	255	0.05	0.04	0.01	1,1	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
		177	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		178	0.05	0.05	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		264	0.05	0.06	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
162	ok	264	0.05	0.04	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		178	0.05	0.04	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		184	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		273	0.05	0.03	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
163	ok	273	0.05	0.03	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		184	0.05	0.02	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		185	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		282	0.05	0.04	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
164	ok	282	0.05	0.03	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		185	0.05	0.03	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		186	0.05	0.03	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		291	0.05	0.04	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
165	ok	291	0.05	0.03	9.33e-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)
		186	0.05	0.03	6.81e-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)
		187	0.05	0.03	8.05e-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)
		300	0.05	0.03	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
166	ok	300	0.05	0.03	6.51e-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)
		187	0.05	0.03	4.14e-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)
		328	0.05	0.03	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)
		208	0.05	0.02	7.33e-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)
282	ok	363	0.05	0.04	9.71e-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)
		372	0.05	0.04	9.73e-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)
		638	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		639	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
283	ok	354	0.05	0.03	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		363	0.05	0.03	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		639	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		640	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
284	ok	345	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		354	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		640	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		641	0.05	0.04	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
285	ok	336	0.05	0.04	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		345	0.05	0.04	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		641	0.05	0.04	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		642	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
290	ok	327	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		336	0.05	0.05	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		642	0.05	0.07	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		643	0.05	0.05	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
291	ok	318	0.05	0.07	8.04e-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)
		327	0.05	0.09	6.94e-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)
		643	0.05	0.09	6.40e-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)
		644	0.05	0.06	7.58e-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)
292	ok	3	0.05	0.08	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)
		318	0.05	0.10	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)
		644	0.05	0.05	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)
		645	0.05	0.04	1.96e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
293	ok	619	0.05	0.01	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)
		3	0.05	4.02e-03	1.58e-03	2,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		645	0.05	0.02	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)
		417	0.05	0.03	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
298	ok	426	0.05	0.05	6.56e-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)
		419	0.05	6.62e-03	6.78e-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)
		2	0.05	0.03	7.94e-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)
		192	0.05	0.07	7.74e-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)
299	ok	427	0.05	0.06	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		426	0.05	0.05	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		192	0.05	0.04	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		183	0.05	0.06	0.01	1,1	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
300	ok	428	0.05	0.04	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		427	0.05	0.05	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		183	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		174	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
301	ok	435	0.05	0.05	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		428	0.05	0.06	9.49e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		174	0.05	0.04	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		165	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
306	ok	436	0.05	0.07	7.78e-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)
		435	0.05	0.08	6.64e-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)
		165	0.05	0.09	7.05e-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)
		156	0.05	0.07	8.14e-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)
307	ok	437	0.05	0.05	2.07e-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)
		436	0.05	0.06	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)
		156	0.05	0.10	2.02e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		1	0.05	0.09	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)
308	ok	418	0.05	0.03	0.0	1,0	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		437	0.05	0.03	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)
		1	0.05	5.06e-03	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)
		618	0.05	0.01	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)
309	ok	316	0.05	9.06e-03	4.14e-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)
		330	0.05	9.14e-03	4.36e-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)
		329	0.05	0.01	2.02e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		635	0.05	0.01	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)
362	ok	623	0.05	0.03	8.18e-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)
		112	0.05	0.03	5.33e-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)
		121	0.05	0.03	5.33e-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)
		622	0.05	0.02	8.17e-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)
363	ok	624	0.05	0.03	8.06e-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)
		103	0.05	0.03	5.73e-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)
		112	0.05	0.03	5.71e-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)
		623	0.05	0.03	8.05e-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)
364	ok	625	0.05	0.03	7.40e-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)
		94	0.05	0.03	5.60e-03	1,1	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	0.05	0.03	5.58e-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)
		624	0.05	0.03	7.38e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
365	ok	626	0.05	0.03	6.51e-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)
		85	0.05	0.03	5.16e-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)
		94	0.05	0.03	5.14e-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)
		625	0.05	0.03	6.49e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
370	ok	627	0.05	0.03	5.67e-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)
		76	0.05	0.03	4.61e-03	1,1	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	0.05	0.03	4.60e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		626	0.05	0.03	5.66e-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)
371	ok	628	0.05	0.03	5.13e-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)
		67	0.05	0.03	4.13e-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)
		76	0.05	0.04	4.13e-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)
		627	0.05	0.03	5.12e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
372	ok	629	0.05	0.03	5.02e-03	1,1	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	0.05	0.04	3.80e-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)
		67	0.05	0.04	3.80e-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)
		628	0.05	0.04	5.02e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
373	ok	630	0.05	0.03	5.32e-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)
		49	0.05	0.04	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)
		58	0.05	0.04	3.60e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		629	0.05	0.03	5.33e-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)
378	ok	631	0.05	0.03	5.86e-03	2,1	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	0.05	0.03	3.36e-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)
		49	0.05	0.04	3.37e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		630	0.05	0.03	5.87e-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)
379	ok	632	0.05	0.02	6.26e-03	2,1	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	0.05	0.03	2.88e-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)
		40	0.05	0.03	2.90e-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)

Guscio	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
		631	0.05	0.02	6.28e-03	2,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
380	ok	633	0.05	0.02	5.91e-03	2,1	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	0.05	0.03	2.22e-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)
		31	0.05	0.03	2.24e-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)
		632	0.05	0.02	5.92e-03	2,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
381	ok	634	0.05	0.02	3.88e-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)
		6	0.05	0.02	2.69e-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)
		22	0.05	0.02	2.61e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		633	0.05	0.02	3.82e-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)
386	ok	618	0.05	0.02	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)
		1	0.05	5.59e-03	5.47e-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)
		6	0.05	0.01	4.86e-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)
		634	0.05	0.03	3.76e-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)
387	ok	390	0.05	0.03	8.55e-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)
		316	0.05	0.01	8.76e-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)
		635	0.05	9.40e-03	5.03e-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)
		636	0.05	0.03	4.71e-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)
388	ok	381	0.05	0.04	7.95e-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)
		390	0.05	0.03	8.08e-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)
		636	0.05	0.02	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		637	0.05	0.03	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
389	ok	372	0.05	0.04	8.87e-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)
		381	0.05	0.04	8.93e-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)
		637	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		638	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
409	ok	192	0.05	0.10	0.01	1,1	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	0.05	0.09	9.12e-03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		460	0.05	0.08	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		461	0.05	0.09	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
410	ok	461	0.05	0.05	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		460	0.05	0.10	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		462	0.05	0.08	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		463	0.05	0.04	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
411	ok	463	0.05	0.03	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		462	0.05	0.04	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		464	0.05	0.04	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		465	0.05	0.04	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
412	ok	465	0.05	0.04	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		464	0.05	0.04	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		466	0.05	0.06	0.03	1,1	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	0.05	0.06	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
413	ok	467	0.05	0.06	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		466	0.05	0.06	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		468	0.05	0.08	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		469	0.05	0.08	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
414	ok	469	0.05	0.09	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		468	0.05	0.08	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		470	0.05	0.10	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		471	0.05	0.10	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
415	ok	471	0.05	0.11	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		470	0.05	0.10	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		472	0.05	0.12	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		473	0.05	0.12	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
416	ok	473	0.05	0.13	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		472	0.05	0.13	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		474	0.05	0.13	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		475	0.05	0.14	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
417	ok	475	0.05	0.14	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		474	0.05	0.14	0.03	1,1	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	0.05	0.14	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		477	0.05	0.14	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
418	ok	477	0.05	0.14	0.03	1,1	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	0.05	0.14	0.03	1,1	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
		478	0.05	0.14	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		479	0.05	0.13	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
419	ok	479	0.05	0.14	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		478	0.05	0.14	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		480	0.05	0.13	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		481	0.05	0.13	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
420	ok	481	0.05	0.13	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		480	0.05	0.13	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		482	0.05	0.12	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		483	0.05	0.13	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
421	ok	483	0.05	0.12	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		482	0.05	0.11	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		484	0.05	0.10	0.02	1,1	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	0.05	0.11	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
422	ok	485	0.05	0.09	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		484	0.05	0.08	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		486	0.05	0.06	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		487	0.05	0.07	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
423	ok	487	0.05	0.05	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		486	0.05	0.04	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		488	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		489	0.05	0.03	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
424	ok	489	0.05	0.13	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		488	0.05	0.14	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		363	0.05	0.14	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		354	0.05	0.13	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
425	ok	183	0.05	0.07	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		192	0.05	0.08	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		461	0.05	0.07	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		490	0.05	0.06	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
426	ok	490	0.05	0.02	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		461	0.05	0.04	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		463	0.05	0.04	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		491	0.05	0.04	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
427	ok	491	0.05	0.04	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		463	0.05	0.04	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		465	0.05	0.05	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		492	0.05	0.06	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
428	ok	492	0.05	0.06	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		465	0.05	0.05	0.03	1,1	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	0.05	0.07	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		493	0.05	0.07	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
429	ok	493	0.05	0.08	0.03	1,1	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	0.05	0.07	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		469	0.05	0.09	0.03	1,1	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	0.05	0.09	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
430	ok	494	0.05	0.10	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		469	0.05	0.09	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		471	0.05	0.10	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		495	0.05	0.11	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
431	ok	495	0.05	0.11	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		471	0.05	0.11	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		473	0.05	0.11	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		496	0.05	0.12	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
...												
737	ok	621	0.05	0.02	7.35e-03	1,1	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+**		
			0.05	0.33	0.03		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.

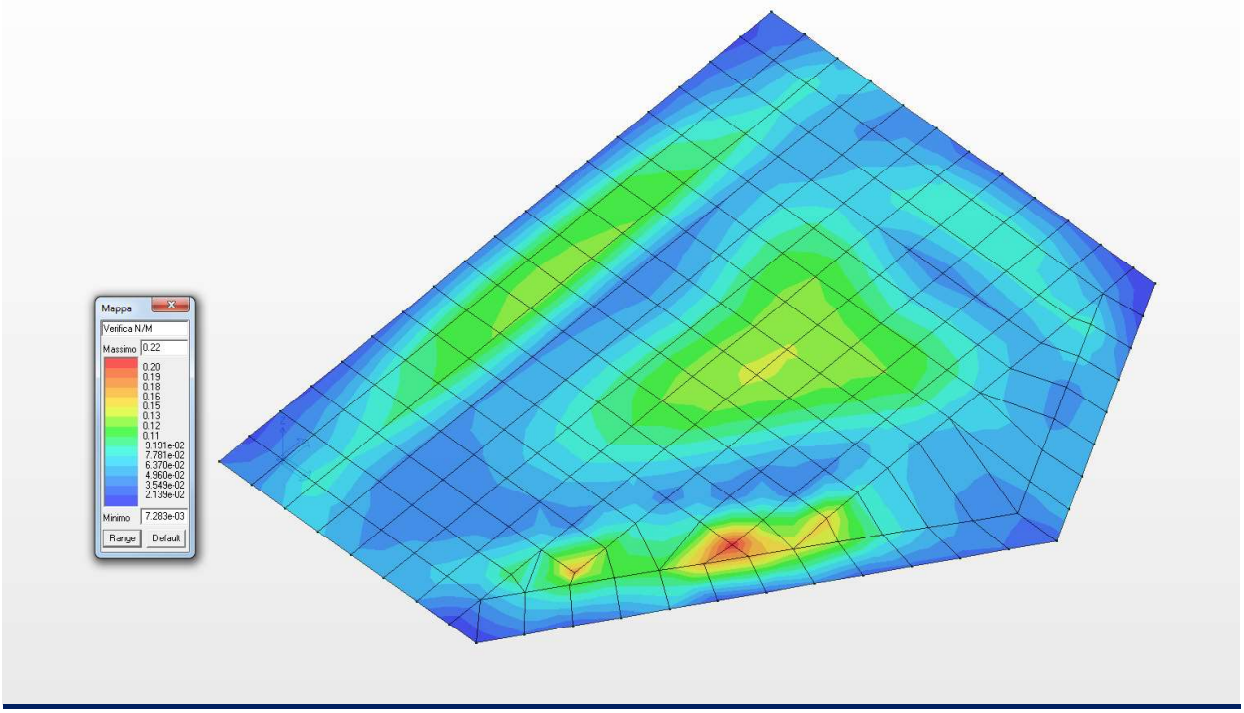


Diagramma a mappa di colore per la Verifica N/M

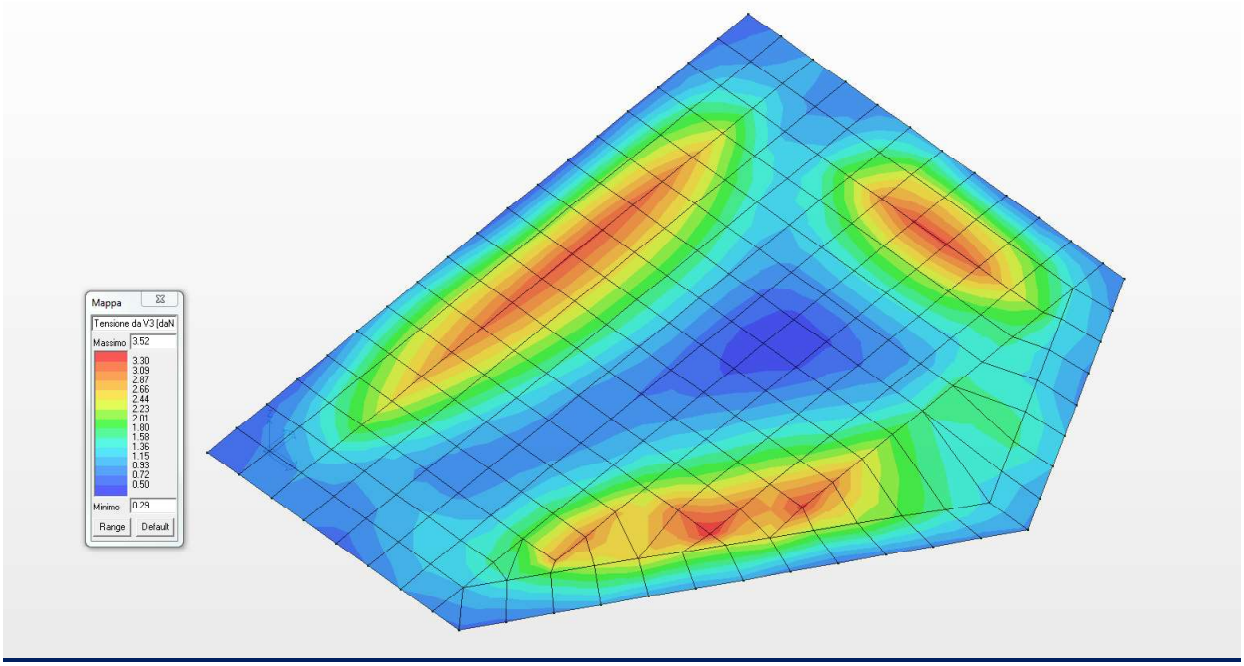


Diagramma a mappa di colore della tensione da V3 (Verifica a Taglio)

17.3 VERIFICA ALLO SLU DELLE PARETI LATERALI

Nel presente paragrafo si riportano le verifiche allo Stato Limite Ultimo delle pareti laterali di spessore 40.0 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
1	ok	1	0.08	0.14	6.15e-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)
		6	0.08	0.10	0.02	1,1	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	0.08	0.12	0.02	1,1	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	0.08	0.14	0.01	1,1	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	4	0.08	0.05	0.02	1,1	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	0.08	0.05	0.03	1,1	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	0.08	0.05	0.03	1,1	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	0.08	0.05	0.02	1,1	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	7	0.08	0.06	0.05	1,1	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	0.08	0.06	0.04	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)
		10	0.08	0.05	0.04	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)
		9	0.08	0.06	0.05	1,1	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	9	0.08	0.08	0.06	1,1	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	0.08	0.07	0.04	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)
		12	0.08	0.07	0.04	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	0.08	0.08	0.06	1,1	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	11	0.08	0.06	0.05	1,1	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	0.08	0.06	0.03	1,1	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	0.08	0.06	0.03	1,1	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	0.08	0.06	0.05	1,1	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	13	0.08	0.03	0.01	1,1	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	0.08	0.03	0.02	1,1	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	0.08	0.04	0.02	1,1	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	0.08	0.04	9.01e-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)
7	ok	15	0.08	0.16	2.22e-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)
		16	0.08	0.06	0.02	1,1	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	0.08	0.05	0.02	1,1	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	0.08	0.16	8.89e-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)
8	ok	17	0.08	0.15	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)
		18	0.08	0.13	0.01	1,1	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	0.08	0.11	0.01	1,1	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	0.08	0.14	6.28e-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)
9	ok	6	0.08	0.10	0.02	1,1	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	0.08	0.16	0.03	1,1	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	0.08	0.17	0.03	1,1	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	0.08	0.12	0.02	1,1	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	5	0.08	0.06	0.03	1,1	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	0.08	0.06	0.03	1,1	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	0.08	0.05	0.03	1,1	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	0.08	0.06	0.03	1,1	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	8	0.08	0.08	0.03	1,1	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	0.08	0.11	0.03	1,1	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	0.08	0.09	0.03	1,1	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	0.08	0.07	0.03	1,1	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	10	0.08	0.08	0.04	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)
		24	0.08	0.11	0.03	1,1	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	0.08	0.11	0.03	1,1	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	0.08	0.07	0.04	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)
13	ok	12	0.08	0.06	0.03	1,1	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	0.08	0.09	0.03	1,1	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	0.08	0.09	0.03	1,1	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	0.08	0.07	0.03	1,1	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	14	0.08	0.05	0.03	1,1	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	0.08	0.06	0.03	1,1	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	0.08	0.07	0.03	1,1	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	0.08	0.07	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(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
15	ok	16	0.08	0.06	0.02	1,1	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	0.08	0.05	0.03	1,1	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	0.08	0.05	0.03	1,1	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	0.08	0.06	0.02	1,1	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	18	0.08	0.13	0.01	1,1	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	0.08	0.20	0.03	1,1	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	0.08	0.19	0.03	1,1	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	0.08	0.11	0.01	1,1	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	22	0.08	0.16	0.03	1,1	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	0.08	0.21	0.04	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)
		30	0.08	0.21	0.04	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)
		21	0.08	0.16	0.03	1,1	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	0.08	0.04	0.03	1,1	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	0.08	0.04	0.03	1,1	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	0.08	0.05	0.04	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)
		23	0.08	0.06	0.03	1,1	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	0.08	0.11	0.03	1,1	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	0.08	0.11	0.03	1,1	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	0.08	0.11	0.04	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)
		24	0.08	0.10	0.03	1,1	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	0.08	0.12	0.03	1,1	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	0.08	0.14	0.04	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)
		34	0.08	0.14	0.04	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)
		25	0.08	0.11	0.03	1,1	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	0.08	0.09	0.03	1,1	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	0.08	0.11	0.04	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)
		35	0.08	0.12	0.04	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)
		26	0.08	0.10	0.03	1,1	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	26	0.08	0.07	0.03	1,1	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	0.08	0.07	0.04	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)
		36	0.08	0.07	0.04	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)
		27	0.08	0.07	0.03	1,1	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	27	0.08	0.05	0.03	1,1	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	0.08	0.06	0.04	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)
		37	0.08	0.06	0.04	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)
		28	0.08	0.05	0.03	1,1	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	28	0.08	0.19	0.03	1,1	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	0.08	0.28	0.04	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)
		38	0.08	0.28	0.04	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)
		29	0.08	0.19	0.03	1,1	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	31	0.08	0.21	0.04	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)
		40	0.08	0.25	0.04	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)
		39	0.08	0.24	0.04	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)
		30	0.08	0.21	0.04	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)
26	ok	30	0.08	0.03	0.03	1,1	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	0.08	0.04	0.04	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)
		41	0.08	0.04	0.04	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)
		32	0.08	0.04	0.04	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)
27	ok	32	0.08	0.11	0.03	1,1	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	0.08	0.11	0.04	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)
		42	0.08	0.11	0.04	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)
		33	0.08	0.10	0.03	1,1	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	0.08	0.14	0.04	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)
		42	0.08	0.16	0.04	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)
		43	0.08	0.16	0.04	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)
		34	0.08	0.14	0.04	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)
29	ok	34	0.08	0.11	0.04	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)
		43	0.08	0.12	0.04	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)
		44	0.08	0.12	0.04	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)
		35	0.08	0.11	0.04	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)
30	ok	35	0.08	0.06	0.04	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)
		44	0.08	0.07	0.04	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)
		45	0.08	0.06	0.04	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)

Setto	Stato	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Rif. cmb	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	Rete pr + Aggiuntivi	Rete sec + Aggiuntivi
		36	0.08	0.06	0.04	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)
31	ok	36	0.08	0.06	0.04	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)
		45	0.08	0.08	0.04	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)
		46	0.08	0.08	0.04	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)
		37	0.08	0.06	0.04	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)
32	ok	37	0.08	0.27	0.04	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)
		46	0.08	0.35	0.04	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)
		47	0.08	0.36	0.04	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)
		38	0.08	0.28	0.04	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)
33	ok	40	0.08	0.25	0.04	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)
		49	0.08	0.27	0.04	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)
		48	0.08	0.26	0.04	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)
		39	0.08	0.24	0.04	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)
34	ok	39	0.08	0.04	0.04	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)
		48	0.08	0.04	0.04	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)
		50	0.08	0.04	0.04	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)
		41	0.08	0.04	0.04	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)
35	ok	41	0.08	0.10	0.04	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)
		50	0.08	0.11	0.04	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)
		51	0.08	0.11	0.04	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)
		42	0.08	0.10	0.04	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)
36	ok	42	0.08	0.15	0.04	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)
		51	0.08	0.16	0.04	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)
		52	0.08	0.16	0.04	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)
		43	0.08	0.15	0.04	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)
37	ok	43	0.08	0.12	0.04	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)
		52	0.08	0.13	0.05	1,1	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	0.08	0.13	0.05	1,1	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	0.08	0.12	0.04	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)
38	ok	44	0.08	0.06	0.04	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)
		53	0.08	0.06	0.05	1,1	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	0.08	0.06	0.05	1,1	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	0.08	0.06	0.04	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)
39	ok	45	0.08	0.08	0.04	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)
		54	0.08	0.09	0.05	1,1	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	0.08	0.10	0.05	1,1	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	0.08	0.08	0.04	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)
40	ok	46	0.08	0.35	0.04	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)
		55	0.08	0.42	0.05	1,1	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	0.08	0.42	0.05	1,1	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	0.08	0.35	0.04	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)
41	ok	49	0.08	0.27	0.04	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)
		58	0.08	0.28	0.04	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)
		57	0.08	0.28	0.04	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)
		48	0.08	0.27	0.04	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)
42	ok	48	0.08	0.04	0.04	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)
		57	0.08	0.04	0.05	1,1	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	0.08	0.04	0.05	1,1	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	0.08	0.04	0.04	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)
43	ok	50	0.08	0.11	0.04	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)
		59	0.08	0.11	0.05	1,1	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	0.08	0.11	0.05	1,1	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	0.08	0.11	0.04	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)
44	ok	51	0.08	0.16	0.04	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)
		60	0.08	0.16	0.05	1,1	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	0.08	0.16	0.05	1,1	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	0.08	0.16	0.04	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)
45	ok	52	0.08	0.13	0.05	1,1	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	0.08	0.13	0.05	1,1	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	0.08	0.13	0.05	1,1	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	0.08	0.13	0.05	1,1	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	0.08	0.06	0.05	1,1	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	0.08	0.06	0.05	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(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
		63	0.08	0.06	0.05	1,1	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	0.08	0.06	0.05	1,1	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	0.08	0.09	0.05	1,1	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	0.08	0.11	0.05	1,1	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	0.08	0.11	0.05	1,1	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	0.08	0.10	0.05	1,1	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	0.08	0.42	0.05	1,1	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	0.08	0.47	0.05	1,1	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	0.08	0.47	0.05	1,1	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	0.08	0.42	0.05	1,1	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	58	0.08	0.28	0.04	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)
		67	0.08	0.28	0.05	1,1	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	0.08	0.28	0.05	1,1	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	0.08	0.28	0.04	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)
50	ok	57	0.08	0.04	0.05	1,1	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	0.08	0.05	0.05	1,1	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	0.08	0.05	0.05	1,1	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	0.08	0.04	0.05	1,1	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	59	0.08	0.11	0.05	1,1	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	0.08	0.11	0.05	1,1	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	0.08	0.11	0.05	1,1	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	0.08	0.11	0.05	1,1	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	0.08	0.16	0.05	1,1	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	0.08	0.16	0.05	1,1	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	0.08	0.16	0.05	1,1	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	0.08	0.16	0.05	1,1	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	0.08	0.13	0.05	1,1	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	0.08	0.12	0.05	1,1	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	0.08	0.12	0.05	1,1	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	0.08	0.12	0.05	1,1	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	0.08	0.06	0.05	1,1	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	0.08	0.06	0.05	1,1	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	0.08	0.06	0.05	1,1	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	0.08	0.06	0.05	1,1	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	0.08	0.11	0.05	1,1	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	0.08	0.12	0.05	1,1	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	0.08	0.13	0.05	1,1	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	0.08	0.11	0.05	1,1	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	0.08	0.47	0.05	1,1	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	0.08	0.50	0.05	1,1	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	0.08	0.50	0.05	1,1	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	0.08	0.47	0.05	1,1	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	67	0.08	0.28	0.05	1,1	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	0.08	0.28	0.05	1,1	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	0.08	0.28	0.05	1,1	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	0.08	0.28	0.05	1,1	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	0.08	0.05	0.05	1,1	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	0.08	0.05	0.05	1,1	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	0.08	0.05	0.05	1,1	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	0.08	0.05	0.05	1,1	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	68	0.08	0.11	0.05	1,1	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	0.08	0.11	0.05	1,1	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	0.08	0.11	0.05	1,1	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	0.08	0.11	0.05	1,1	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	69	0.08	0.16	0.05	1,1	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	0.08	0.16	0.05	1,1	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	0.08	0.16	0.05	1,1	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	0.08	0.16	0.05	1,1	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	70	0.08	0.12	0.05	1,1	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	0.08	0.12	0.05	1,1	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	0.08	0.12	0.05	1,1	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	0.08	0.12	0.05	1,1	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	0.08	0.06	0.05	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(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
		80	0.08	0.06	0.05	1,1	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	0.08	0.06	0.05	1,1	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	0.08	0.06	0.05	1,1	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	0.08	0.13	0.05	1,1	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	0.08	0.13	0.06	1,1	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	0.08	0.13	0.06	1,1	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	0.08	0.13	0.05	1,1	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	0.08	0.50	0.05	1,1	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	0.08	0.52	0.06	1,1	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	0.08	0.52	0.06	1,1	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	0.08	0.50	0.05	1,1	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	76	0.08	0.28	0.05	1,1	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	0.08	0.28	0.05	1,1	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	0.08	0.28	0.05	1,1	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	0.08	0.28	0.05	1,1	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	0.08	0.05	0.05	1,1	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	0.08	0.05	0.05	1,1	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	0.08	0.05	0.05	1,1	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	0.08	0.05	0.05	1,1	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	77	0.08	0.11	0.05	1,1	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	0.08	0.10	0.05	1,1	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	0.08	0.10	0.05	1,1	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	0.08	0.11	0.05	1,1	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	78	0.08	0.16	0.05	1,1	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	0.08	0.15	0.05	1,1	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	0.08	0.15	0.05	1,1	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	0.08	0.16	0.05	1,1	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	79	0.08	0.12	0.05	1,1	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	0.08	0.12	0.05	1,1	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	0.08	0.12	0.05	1,1	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	0.08	0.12	0.05	1,1	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	80	0.08	0.06	0.05	1,1	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	0.08	0.06	0.05	1,1	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	0.08	0.06	0.05	1,1	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	0.08	0.06	0.05	1,1	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	81	0.08	0.13	0.06	1,1	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	0.08	0.14	0.06	1,1	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	0.08	0.13	0.06	1,1	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	0.08	0.13	0.06	1,1	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	0.08	0.53	0.06	1,1	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	0.08	0.53	0.06	1,1	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	0.08	0.52	0.06	1,1	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	0.08	0.52	0.06	1,1	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	85	0.08	0.28	0.05	1,1	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	0.08	0.28	0.05	1,1	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	0.08	0.28	0.05	1,1	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	0.08	0.28	0.05	1,1	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	0.08	0.05	0.05	1,1	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	0.08	0.05	0.05	1,1	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	0.08	0.05	0.05	1,1	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	0.08	0.05	0.05	1,1	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	86	0.08	0.11	0.05	1,1	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	0.08	0.10	0.05	1,1	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	0.08	0.10	0.05	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
...												
408	ok	458	0.08	0.23	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
Setto			**x/d**	**verif.**	**ver. rid**		**Af pr-**	**Af pr+**	**Af sec-**	**Af sec+**		
			0.08	0.53	0.14		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.

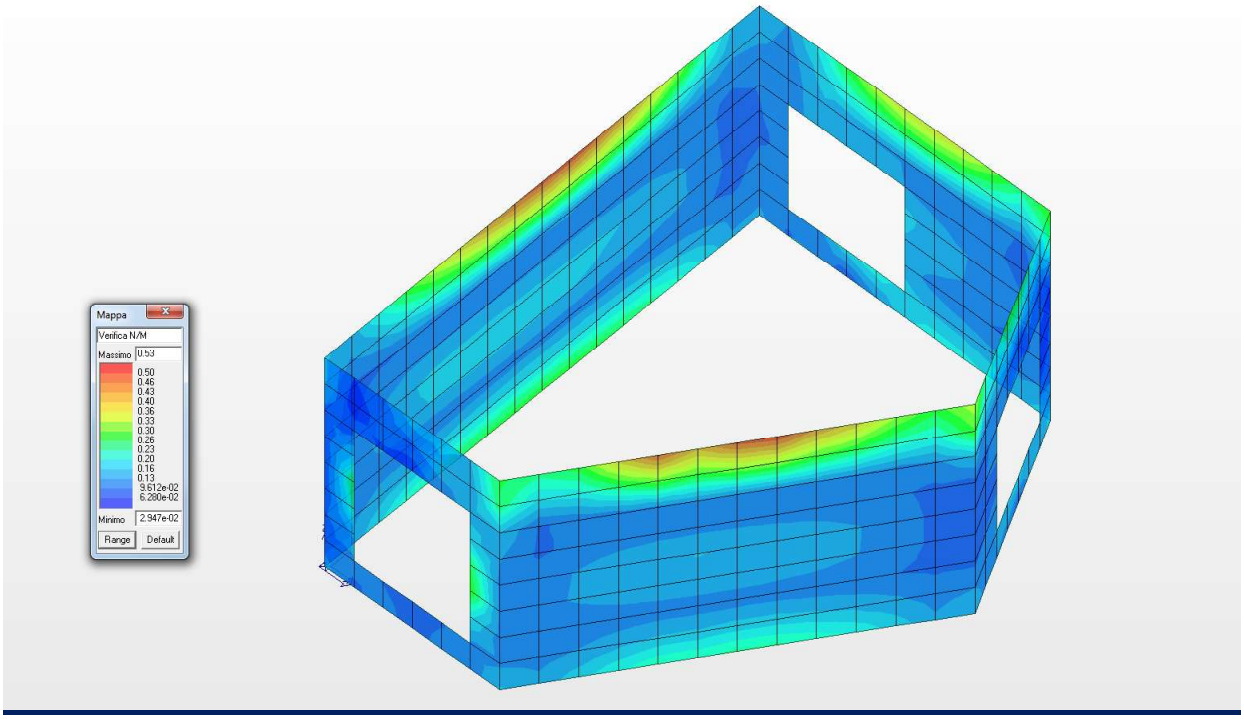


Diagramma a mappa di colore per la Verifica N/M

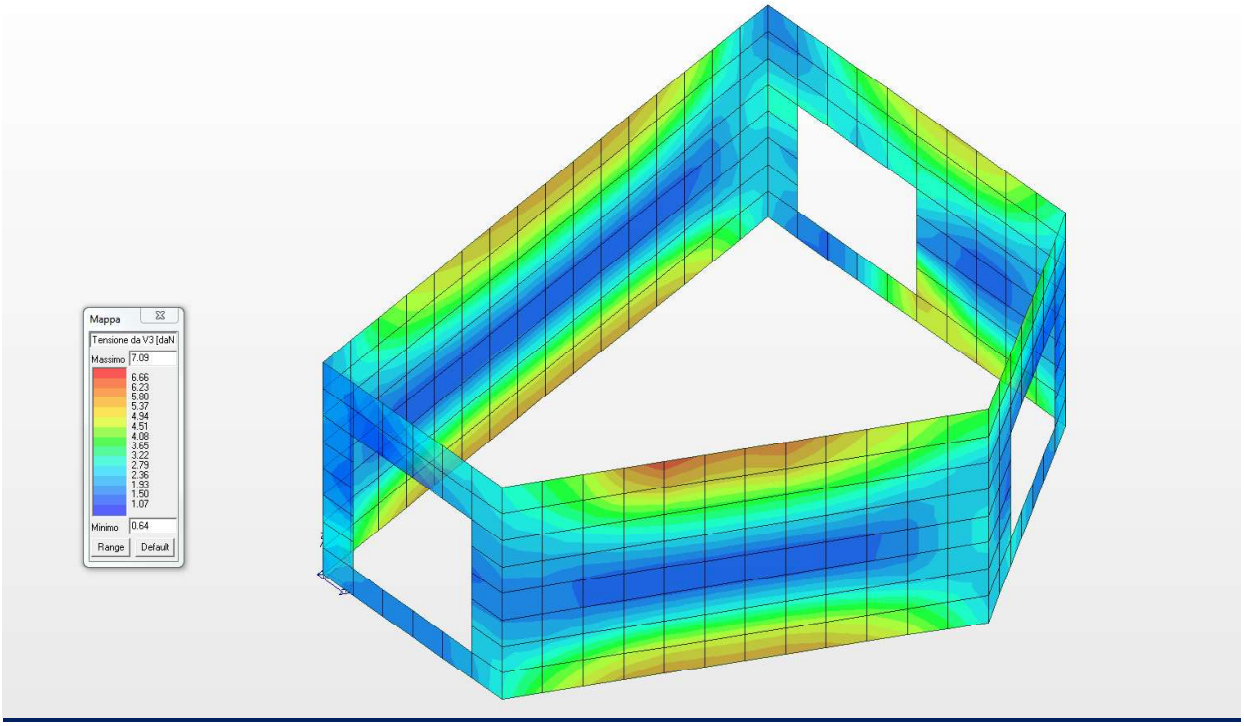


Diagramma a mappa di colore della tensione da V3 (Verifica a Taglio)

17.4 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
572	ok	199	0.08	0.24	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		207	0.08	0.24	8.27e-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)
		646	0.08	0.22	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		647	0.08	0.23	0.02	1,1	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	647	0.08	0.15	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		646	0.08	0.26	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		648	0.08	0.21	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		649	0.08	0.11	0.03	1,1	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	649	0.08	0.11	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		648	0.08	0.12	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		650	0.08	0.18	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		651	0.08	0.18	0.03	1,1	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	651	0.08	0.18	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		650	0.08	0.18	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		652	0.08	0.25	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		653	0.08	0.26	0.03	1,1	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	653	0.08	0.27	0.04	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)
		652	0.08	0.26	0.04	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)
		654	0.08	0.33	0.04	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)
		655	0.08	0.35	0.04	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	ok	655	0.08	0.36	0.04	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)
		654	0.08	0.35	0.04	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)
		656	0.08	0.40	0.04	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)
		657	0.08	0.41	0.04	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)
578	ok	657	0.08	0.43	0.04	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)
		656	0.08	0.42	0.04	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)
		658	0.08	0.45	0.04	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)
		659	0.08	0.46	0.04	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)
579	ok	659	0.08	0.47	0.04	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)
		658	0.08	0.47	0.04	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)
		660	0.08	0.48	0.04	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)
		661	0.08	0.48	0.04	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)
580	ok	661	0.08	0.49	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		660	0.08	0.49	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		662	0.08	0.48	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		663	0.08	0.48	0.03	1,1	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	663	0.08	0.48	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		662	0.08	0.49	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		664	0.08	0.46	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		665	0.08	0.45	0.03	1,1	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	665	0.08	0.44	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		664	0.08	0.46	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		666	0.08	0.41	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		667	0.08	0.40	0.03	1,1	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	667	0.08	0.40	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		666	0.08	0.40	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		668	0.08	0.34	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		669	0.08	0.35	0.03	1,1	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	669	0.08	0.34	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		668	0.08	0.33	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		670	0.08	0.24	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		671	0.08	0.27	0.03	1,1	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	671	0.08	0.24	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		670	0.08	0.22	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		672	0.08	0.13	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		673	0.08	0.15	0.03	1,1	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
586	ok	673	0.08	0.11	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		672	0.08	0.10	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		674	0.08	0.06	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		675	0.08	0.06	0.03	1,1	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	675	0.08	0.41	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		674	0.08	0.42	0.04	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)
		370	0.08	0.43	0.04	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)
		361	0.08	0.41	0.03	1,1	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	190	0.08	0.19	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		199	0.08	0.21	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		647	0.08	0.19	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		676	0.08	0.18	0.02	1,1	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	676	0.08	0.07	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		647	0.08	0.11	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		649	0.08	0.15	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		677	0.08	0.15	0.03	1,1	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	677	0.08	0.16	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		649	0.08	0.15	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		651	0.08	0.23	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		678	0.08	0.25	0.03	1,1	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	678	0.08	0.26	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		651	0.08	0.24	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		653	0.08	0.31	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		679	0.08	0.33	0.03	1,1	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	ok	679	0.08	0.34	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		653	0.08	0.33	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		655	0.08	0.38	0.04	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)
		680	0.08	0.40	0.04	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)
593	ok	680	0.08	0.41	0.04	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)
		655	0.08	0.40	0.04	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)
		657	0.08	0.43	0.04	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)
		681	0.08	0.44	0.04	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)
594	ok	681	0.08	0.45	0.04	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)
		657	0.08	0.45	0.04	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)
		659	0.08	0.46	0.04	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)
		682	0.08	0.46	0.04	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)
595	ok	682	0.08	0.46	0.04	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)
		659	0.08	0.47	0.04	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)
		661	0.08	0.46	0.04	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)
		683	0.08	0.46	0.04	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)
596	ok	683	0.08	0.46	0.04	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)
		661	0.08	0.47	0.04	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)
		663	0.08	0.44	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		684	0.08	0.43	0.03	1,1	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	ok	684	0.08	0.43	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		663	0.08	0.44	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		665	0.08	0.41	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		685	0.08	0.40	0.03	1,1	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	ok	685	0.08	0.40	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		665	0.08	0.41	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		667	0.08	0.37	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		686	0.08	0.37	0.03	1,1	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	ok	686	0.08	0.38	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		667	0.08	0.37	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		669	0.08	0.34	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		687	0.08	0.35	0.03	1,1	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	ok	687	0.08	0.35	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		669	0.08	0.33	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		671	0.08	0.28	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		688	0.08	0.31	0.03	1,1	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	ok	688	0.08	0.27	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		671	0.08	0.24	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		673	0.08	0.17	0.03	1,1	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
		689	0.08	0.21	0.03	1,1	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	ok	689	0.08	0.14	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		673	0.08	0.12	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		675	0.08	0.08	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		690	0.08	0.10	0.03	1,1	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	ok	690	0.08	0.37	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		675	0.08	0.42	0.04	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)
		361	0.08	0.41	0.04	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)
		352	0.08	0.36	0.04	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)
604	ok	181	0.08	0.16	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		190	0.08	0.19	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		676	0.08	0.18	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		691	0.08	0.16	0.02	1,1	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	ok	691	0.08	0.08	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		676	0.08	0.06	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		677	0.08	0.14	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		692	0.08	0.17	0.03	1,1	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	ok	692	0.08	0.19	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		677	0.08	0.16	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		678	0.08	0.23	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		693	0.08	0.26	0.03	1,1	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	ok	693	0.08	0.27	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		678	0.08	0.25	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		679	0.08	0.29	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		694	0.08	0.32	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
608	ok	694	0.08	0.33	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		679	0.08	0.31	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		680	0.08	0.34	0.04	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)
		695	0.08	0.35	0.04	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)
609	ok	695	0.08	0.36	0.04	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)
		680	0.08	0.35	0.04	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)
		681	0.08	0.36	0.04	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)
		696	0.08	0.36	0.04	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)
610	ok	696	0.08	0.37	0.04	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)
		681	0.08	0.37	0.04	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)
		682	0.08	0.36	0.04	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)
		697	0.08	0.36	0.04	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)
611	ok	697	0.08	0.35	0.04	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)
		682	0.08	0.37	0.04	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)
		683	0.08	0.35	0.04	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)
		698	0.08	0.33	0.04	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)
612	ok	698	0.08	0.33	0.04	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)
		683	0.08	0.35	0.04	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)
		684	0.08	0.31	0.04	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)
		699	0.08	0.30	0.04	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)
613	ok	699	0.08	0.30	0.04	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)
		684	0.08	0.31	0.04	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)
		685	0.08	0.28	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		700	0.08	0.28	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
614	ok	700	0.08	0.29	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		685	0.08	0.30	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		686	0.08	0.31	0.03	1,1	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	0.29	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
615	ok	701	0.08	0.31	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		686	0.08	0.32	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		687	0.08	0.32	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		702	0.08	0.31	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
616	ok	702	0.08	0.31	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		687	0.08	0.30	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		688	0.08	0.30	0.03	1,1	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	0.30	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
617	ok	703	0.08	0.27	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		688	0.08	0.25	0.03	1,1	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
		689	0.08	0.21	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		704	0.08	0.24	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
618	ok	704	0.08	0.18	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		689	0.08	0.14	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		690	0.08	0.13	0.03	1,1	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	0.15	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
619	ok	705	0.08	0.32	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		690	0.08	0.39	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		352	0.08	0.37	0.04	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)
		343	0.08	0.29	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
620	ok	172	0.08	0.13	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		181	0.08	0.18	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		691	0.08	0.19	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		706	0.08	0.15	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
621	ok	706	0.08	0.11	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		691	0.08	0.09	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		692	0.08	0.12	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		707	0.08	0.16	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
622	ok	707	0.08	0.18	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		692	0.08	0.15	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		693	0.08	0.18	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		708	0.08	0.20	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
623	ok	708	0.08	0.21	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		693	0.08	0.20	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		694	0.08	0.21	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		709	0.08	0.22	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
624	ok	709	0.08	0.22	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		694	0.08	0.22	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		695	0.08	0.22	0.04	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)
		710	0.08	0.21	0.04	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)
625	ok	710	0.08	0.21	0.04	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)
		695	0.08	0.23	0.04	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)
		696	0.08	0.21	0.04	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)
		711	0.08	0.20	0.04	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)
626	ok	711	0.08	0.19	0.04	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)
		696	0.08	0.22	0.04	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)
		697	0.08	0.20	0.04	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)
		712	0.08	0.17	0.04	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)
627	ok	712	0.08	0.16	0.04	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)
		697	0.08	0.20	0.04	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)
		698	0.08	0.17	0.04	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)
		713	0.08	0.14	0.04	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)
628	ok	713	0.08	0.13	0.04	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)
		698	0.08	0.17	0.04	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)
		699	0.08	0.14	0.04	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)
		714	0.08	0.10	0.04	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)
629	ok	714	0.08	0.10	0.04	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)
		699	0.08	0.15	0.04	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)
		700	0.08	0.16	0.04	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)
		715	0.08	0.11	0.04	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)
630	ok	715	0.08	0.14	0.04	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)
		700	0.08	0.18	0.04	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)
		701	0.08	0.20	0.04	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)
		716	0.08	0.16	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
631	ok	716	0.08	0.18	0.04	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)
		701	0.08	0.22	0.04	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)
		702	0.08	0.24	0.03	1,1	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	0.21	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
632	ok	717	0.08	0.22	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		702	0.08	0.23	0.04	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)
		703	0.08	0.25	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		718	0.08	0.23	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
633	ok	718	0.08	0.22	0.03	1,1	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
		703	0.08	0.21	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		704	0.08	0.21	0.03	1,1	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	0.22	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
634	ok	719	0.08	0.20	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		704	0.08	0.19	0.03	1,1	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	0.20	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		720	0.08	0.21	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
635	ok	720	0.08	0.27	0.02	1,1	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	0.35	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		343	0.08	0.31	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		334	0.08	0.22	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
636	ok	163	0.08	0.13	9.48e-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)
		172	0.08	0.18	0.01	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		706	0.08	0.19	0.02	1,1	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	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
637	ok	721	0.08	0.16	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		706	0.08	0.17	0.02	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		707	0.08	0.16	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		722	0.08	0.15	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
638	ok	722	0.08	0.13	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		707	0.08	0.14	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		708	0.08	0.14	0.03	1,1	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	0.13	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
639	ok	723	0.08	0.12	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		708	0.08	0.12	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		709	0.08	0.12	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		724	0.08	0.12	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
640	ok	724	0.08	0.10	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		709	0.08	0.11	0.03	1,1	15.7	15.7	15.7	15.7	20/20+(0/0 i 0/0 s)	20/20+(0/0 i 0/0 s)
		710	0.08	0.11	0.04	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)
		725	0.08	0.11	0.04	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)
641	ok	725	0.08	0.09	0.04	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)
		710	0.08	0.09	0.04	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)
		711	0.08	0.10	0.04	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)
		726	0.08	0.10	0.04	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)
642	ok	726	0.08	0.09	0.04	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)
		711	0.08	0.08	0.04	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)
		712	0.08	0.09	0.04	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)
		727	0.08	0.09	0.04	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)
643	ok	727	0.08	0.08	0.04	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)
		712	0.08	0.07	0.04	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)
		713	0.08	0.08	0.04	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)
		728	0.08	0.08	0.04	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)
644	ok	728	0.08	0.07	0.04	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)
		713	0.08	0.07	0.04	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)
		714	0.08	0.07	0.04	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)
		729	0.08	0.07	0.04	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)
645	ok	729	0.08	0.07	0.04	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)
		714	0.08	0.07	0.04	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)
		715	0.08	0.07	0.04	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)
		730	0.08	0.08	0.04	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)
646	ok	730	0.08	0.09	0.04	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)
		715	0.08	0.08	0.04	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)
		716	0.08	0.08	0.04	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)
...												
734	ok	441	0.08	0.28	0.03	1,1	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	0.86	0.04		15.71	16.78	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.

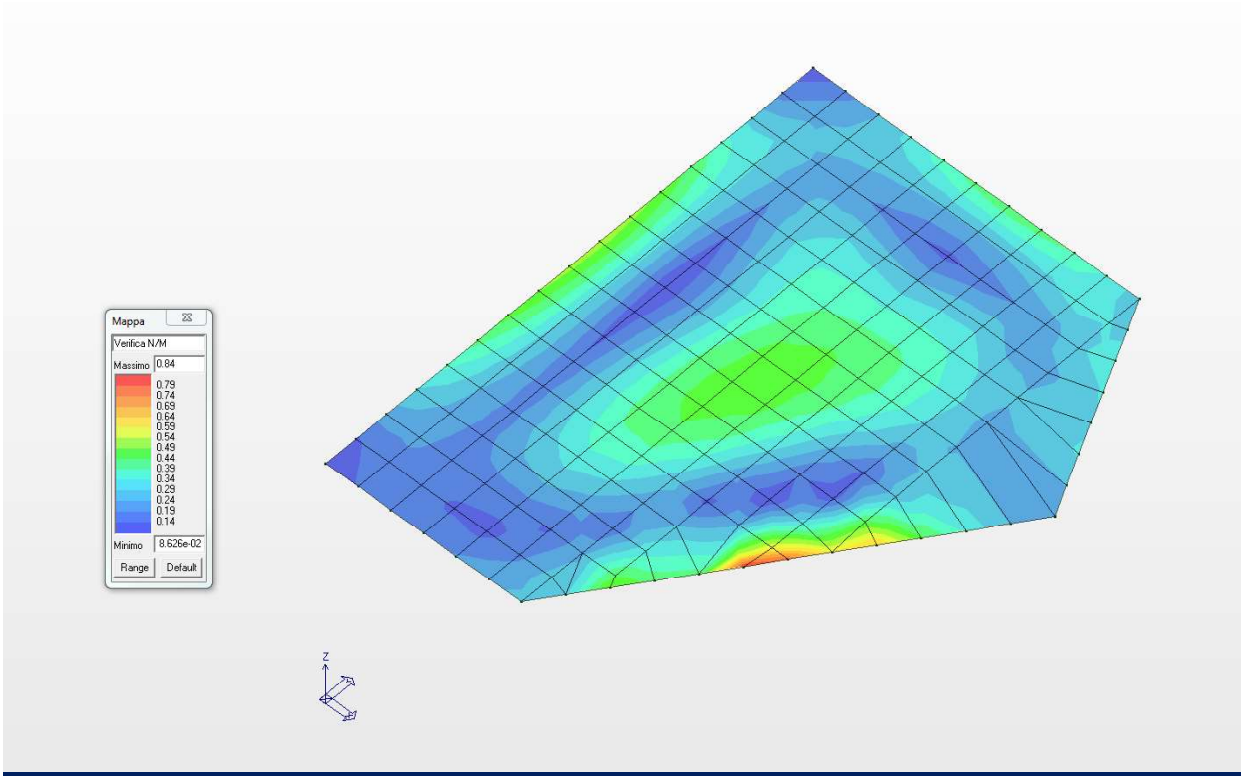


Diagramma a mappa di colore per la Verifica N/M

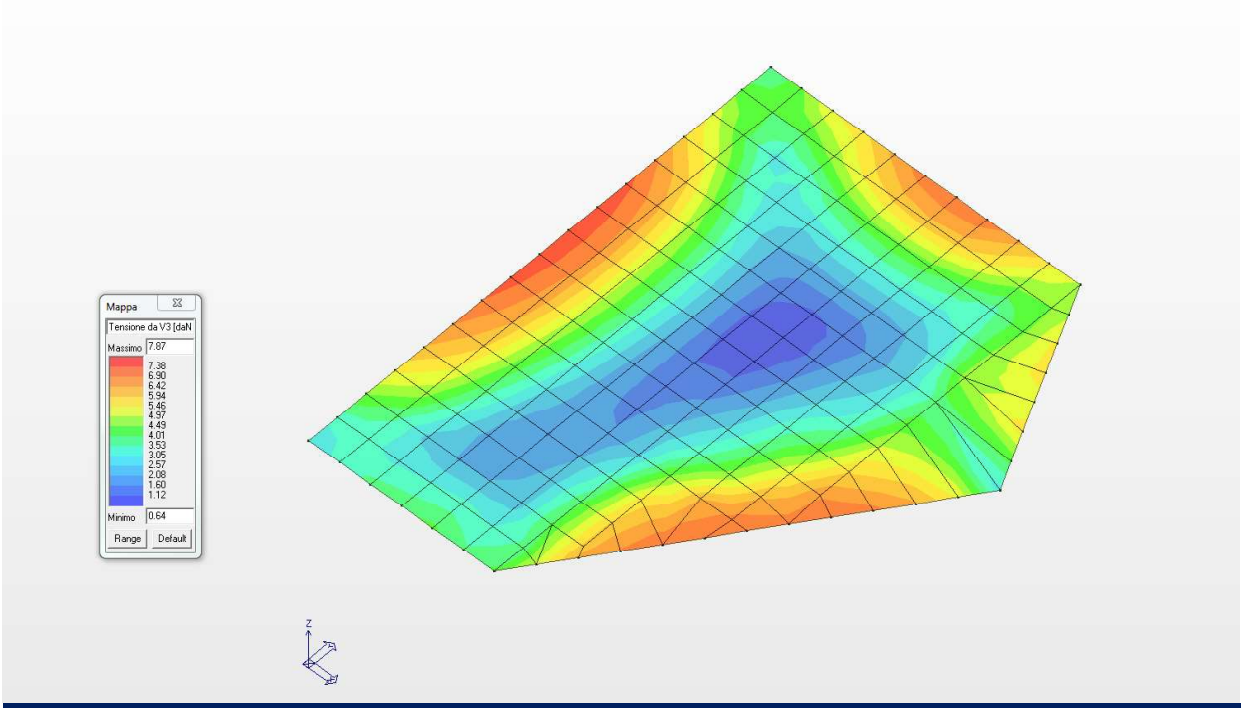


Diagramma a mappa di colore della tensione da V3 (Verifica a Taglio)

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

Le opere e i sistemi geotecnici e pertanto anche gli scatolari 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 il manufatto in questione sono quelli elencati di seguito.

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

18.1 VERIFICHE DI FESSURAZIONE

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

- 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 ***"aggessive"*** 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 calcoli dettagliati sia per quanto concerne le fondazioni e sia per quanto concerne le elevazioni 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.**

18.2 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: $\sigma_f < 0{,}80 \cdot f_{yk}$

Pertanto, note le tensioni di lavoro del calcestruzzo e dell'acciaio nelle combinazioni di carico appena introdotte si confrontano con le resistenze di materiali opportunamente ridotte e si accerta il soddisfacimento delle verifiche.

LEGENDA TABELLA STATI LIMITE D' ESERCIZIO

Nelle tabelle in cui si riportano i risultati delle verifiche 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).

18.3 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 60.0 cm ed armata come da grafici allegati.

Guscio	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
					mm	mm	mm	
138	0.03	0.08	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
139	0.02	0.07	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
140	0.04	0.06	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
141	0.04	0.05	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
142	0.03	0.05	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
146	0.02	0.05	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
147	0.03	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
148	6.64e-03	6.97e-03	7.70e-03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
149	0.01	0.03	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
150	9.47e-03	0.03	9.96e-03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
154	0.02	0.04	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
155	0.03	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
156	0.02	0.05	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
157	0.02	0.04	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
158	0.02	0.05	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
162	0.02	0.03	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
163	0.01	0.03	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
164	9.70e-03	0.03	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
165	0.01	0.03	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
166	0.01	0.03	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
282	0.01	0.03	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
283	0.02	0.03	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
284	0.03	0.03	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
285	0.03	0.04	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
290	0.02	0.05	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
291	0.02	0.07	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
292	0.03	0.08	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
293	4.32e-03	0.02	5.68e-03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
298	0.02	0.06	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
299	0.02	0.05	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
300	0.02	0.04	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
301	0.01	0.05	0.02	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
306	0.03	0.07	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
307	0.03	0.08	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
308	5.68e-03	0.03	7.65e-03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
309	8.17e-03	0.01	7.83e-03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
362	0.01	0.02	8.27e-03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
363	0.01	0.02	8.82e-03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
364	9.13e-03	0.02	8.70e-03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
365	9.09e-03	0.02	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
370	0.01	0.03	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
371	0.01	0.03	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
372	0.01	0.03	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
373	0.01	0.03	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
378	0.01	0.03	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
379	0.01	0.02	9.28e-03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
380	6.79e-03	0.02	5.65e-03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
381	3.61e-03	0.02	3.39e-03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Guscio	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
386	5.24e-03	0.02	8.46e-03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
387	9.76e-03	0.02	9.95e-03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
388	8.77e-03	0.03	9.95e-03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
389	0.01	0.03	0.01	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
409	0.06	0.08	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
410	0.06	0.09	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
411	0.04	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
412	0.06	0.04	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
413	0.07	0.05	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
414	0.08	0.07	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
415	0.09	0.09	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
416	0.10	0.10	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
417	0.10	0.11	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
418	0.10	0.11	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
419	0.09	0.11	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
420	0.09	0.11	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
421	0.08	0.10	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
422	0.07	0.07	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
423	0.04	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
424	0.10	0.12	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
425	0.05	0.07	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
426	0.03	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
427	0.05	0.03	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
428	0.07	0.04	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
429	0.08	0.06	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
430	0.09	0.07	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
431	0.09	0.08	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
432	0.09	0.09	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
433	0.09	0.09	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
434	0.09	0.09	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
435	0.08	0.10	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
436	0.08	0.10	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
437	0.08	0.09	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
438	0.07	0.07	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
439	0.05	0.04	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
440	0.08	0.11	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
441	0.04	0.05	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
442	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
443	0.05	0.03	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
444	0.06	0.04	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
445	0.07	0.04	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
446	0.07	0.05	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
447	0.07	0.05	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
448	0.07	0.06	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
449	0.07	0.06	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
450	0.06	0.06	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
451	0.06	0.07	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
452	0.07	0.08	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
453	0.07	0.07	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
454	0.07	0.06	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
455	0.05	0.04	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
456	0.06	0.07	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
457	0.03	0.05	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
458	0.03	0.03	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
459	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Guscio	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
460	0.04	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
461	0.04	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
462	0.04	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
463	0.04	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
464	0.04	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
465	0.04	0.03	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
466	0.03	0.03	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
467	0.04	0.04	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
468	0.05	0.04	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
469	0.05	0.05	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
470	0.05	0.04	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
471	0.04	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
472	0.04	0.05	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
473	0.04	0.07	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
474	0.04	0.06	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
475	0.05	0.05	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
476	0.05	0.05	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
477	0.05	0.04	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
478	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
479	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
480	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
481	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
482	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
483	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
484	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
485	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
486	0.05	0.04	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
487	0.05	0.05	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
488	0.05	0.06	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
489	0.06	0.10	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
490	0.08	0.11	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
491	0.10	0.13	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
492	0.12	0.14	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
493	0.12	0.16	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
494	0.13	0.17	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
495	0.13	0.17	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
496	0.14	0.17	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
497	0.14	0.17	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
498	0.14	0.17	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
499	0.14	0.17	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
500	0.13	0.16	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
501	0.12	0.15	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
502	0.11	0.14	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
503	0.09	0.12	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
504	0.07	0.10	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
505	0.10	0.12	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
506	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
507	0.06	0.06	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
508	0.07	0.09	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
509	0.09	0.10	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
510	0.10	0.11	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
511	0.10	0.11	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
512	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
513	0.06	0.05	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
514	0.08	0.08	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
515	0.09	0.10	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
516	0.09	0.10	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
517	0.09	0.12	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
518	0.04	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
519	0.06	0.05	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
520	0.08	0.08	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
521	0.08	0.09	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
522	0.08	0.09	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
523	0.08	0.11	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
524	0.04	0.04	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
525	0.05	0.03	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
526	0.07	0.07	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
527	0.08	0.08	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
528	0.07	0.07	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
529	0.10	0.11	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
530	0.09	0.10	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
531	0.09	0.09	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
532	0.09	0.09	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
533	0.08	0.08	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
534	0.07	0.06	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
535	0.07	0.07	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
536	0.05	0.05	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
537	0.04	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
538	0.06	0.05	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
539	0.04	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
540	0.06	0.04	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
541	0.08	0.07	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
542	0.07	0.04	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
543	0.05	0.04	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
544	0.04	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
545	0.04	0.03	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
546	0.10	0.10	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
547	0.09	0.12	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
548	0.06	0.06	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
549	0.05	0.03	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
550	0.07	0.09	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
551	0.12	0.17	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
552	0.08	0.11	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
553	0.13	0.18	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
554	0.11	0.14	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
555	0.11	0.12	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
556	0.19	0.28	0.22	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
557	0.18	0.28	0.21	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
558	0.17	0.24	0.20	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
559	0.14	0.17	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
560	0.15	0.20	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
561	0.15	0.20	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
562	0.06	0.08	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
563	0.05	0.07	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
564	0.04	0.05	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
565	0.06	0.05	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
566	0.11	0.12	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
567	0.08	0.08	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
568	0.05	0.05	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
569	0.06	0.05	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Guscio	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
570	0.04	0.04	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
571	0.04	0.04	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
735	5.25e-03	0.02	5.48e-03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
736	5.71e-03	0.02	4.48e-03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
737	8.62e-03	0.02	6.74e-03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
Guscio	**rRfck**	**rRfyk**	**rPfck**		**wR**	**wF**	**wP**	
	0.19	0.28	0.22		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.

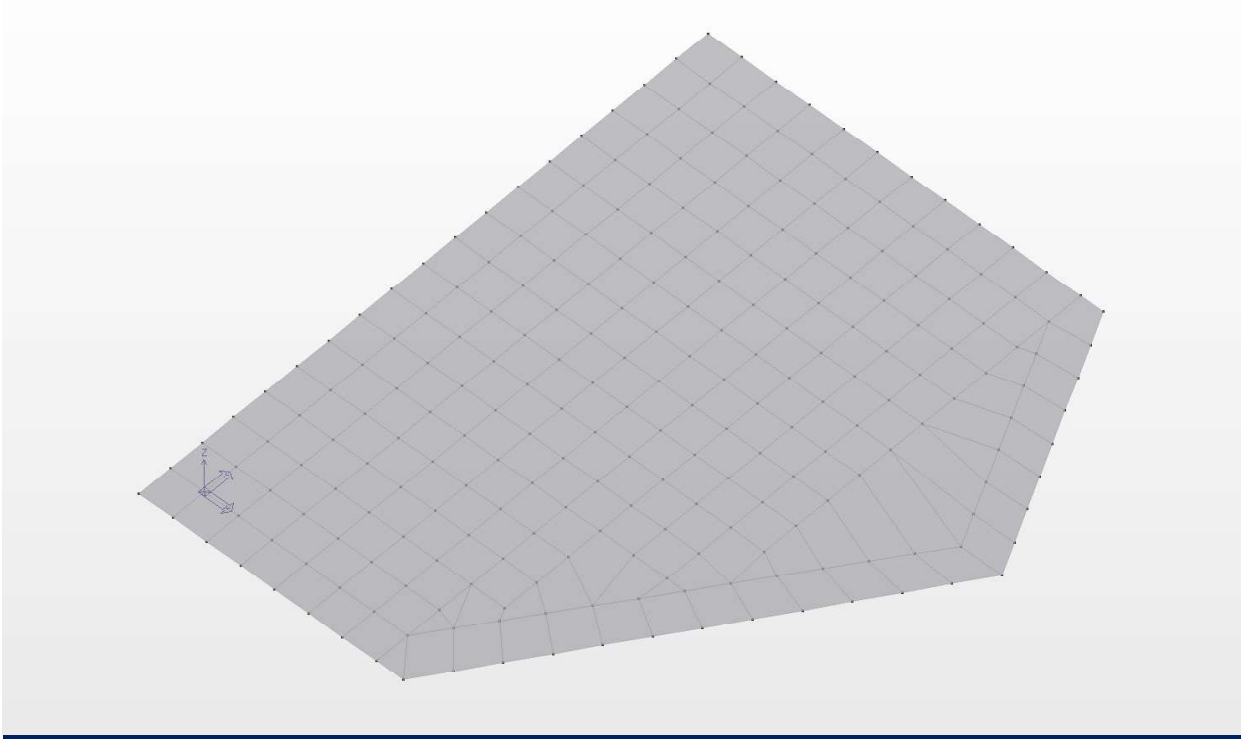


Diagramma apertura fessura (combinazione frequente)

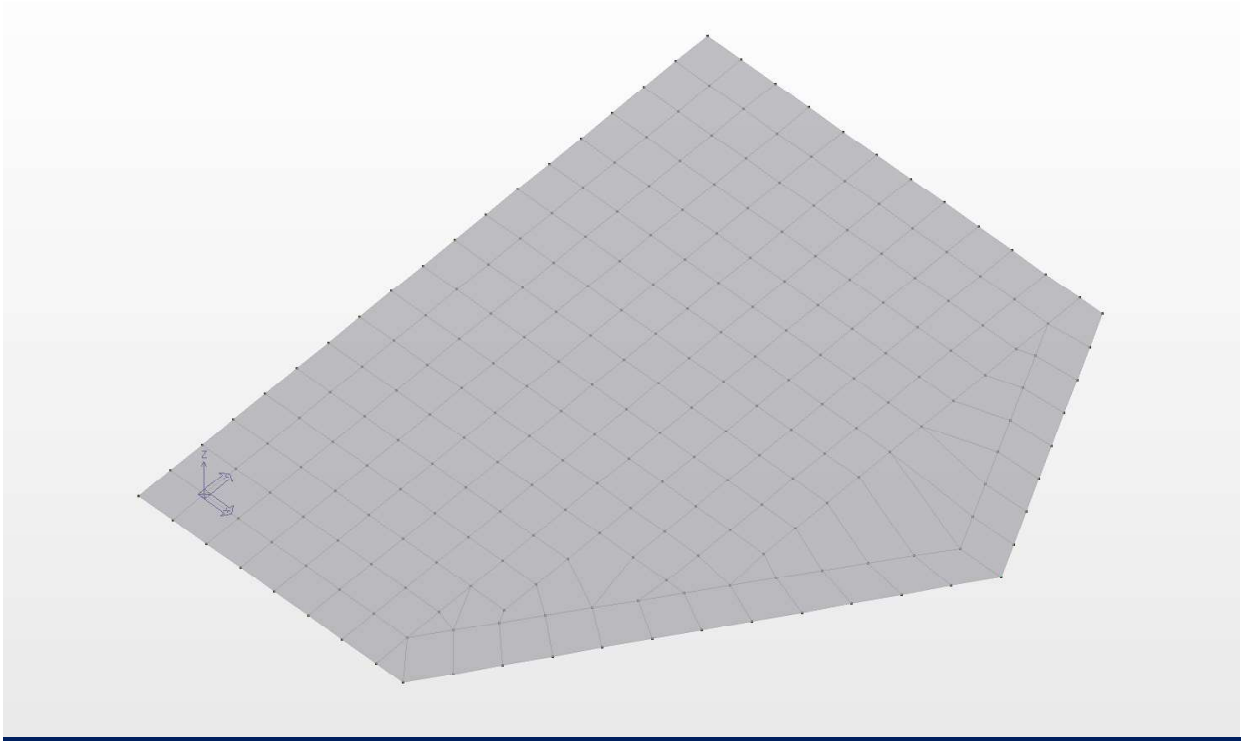


Diagramma apertura fessura (combinazione quasi permanente)

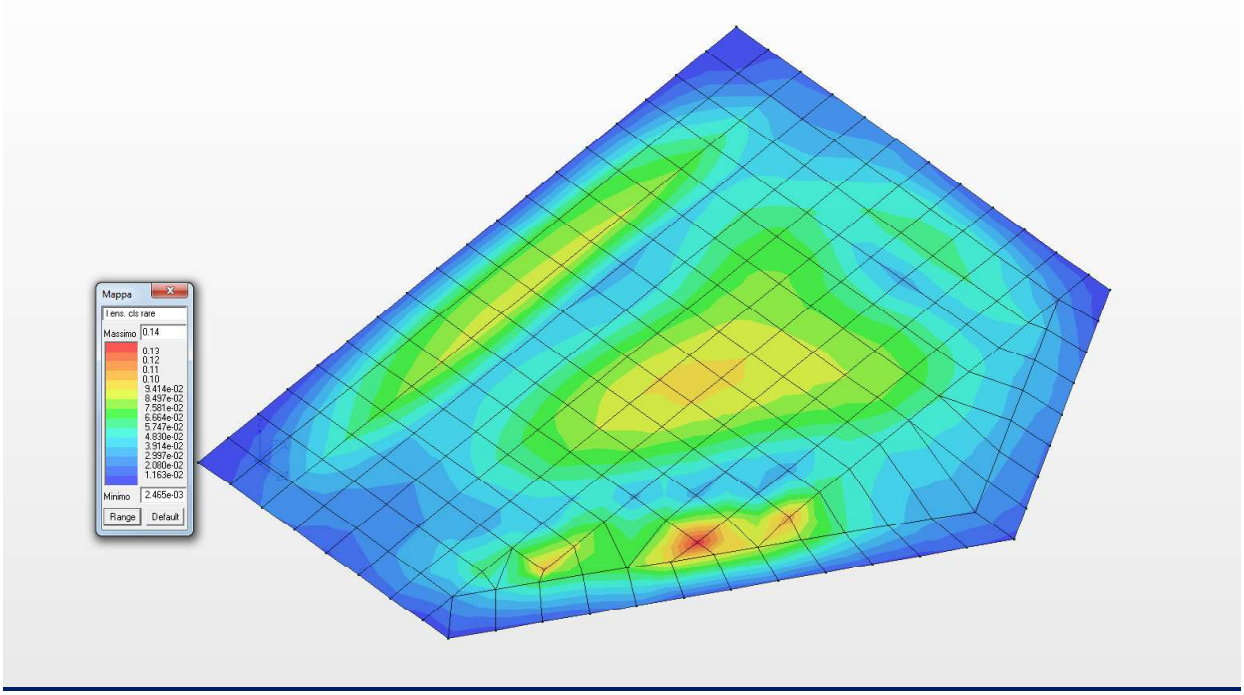


Diagramma a mappa di colore delle tensioni nel cls (combinazione rara)

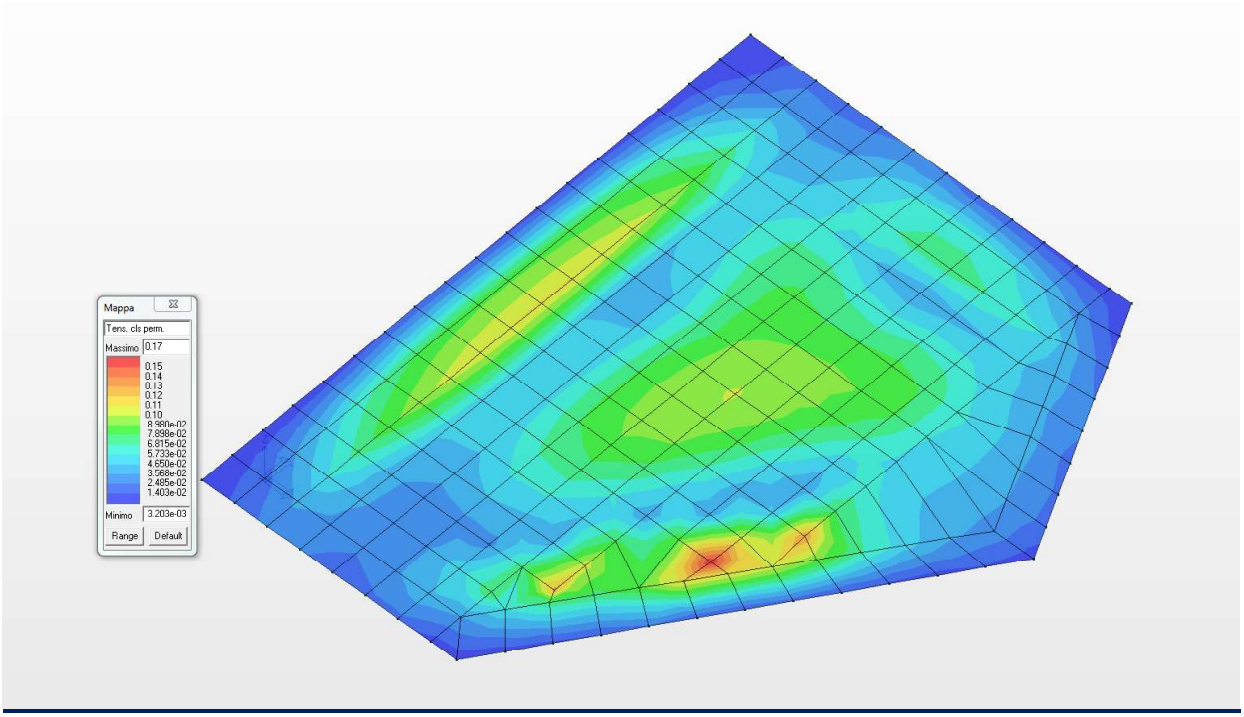


Diagramma a mappa di colore delle tensioni nel cls (combinazione quasi permanente)

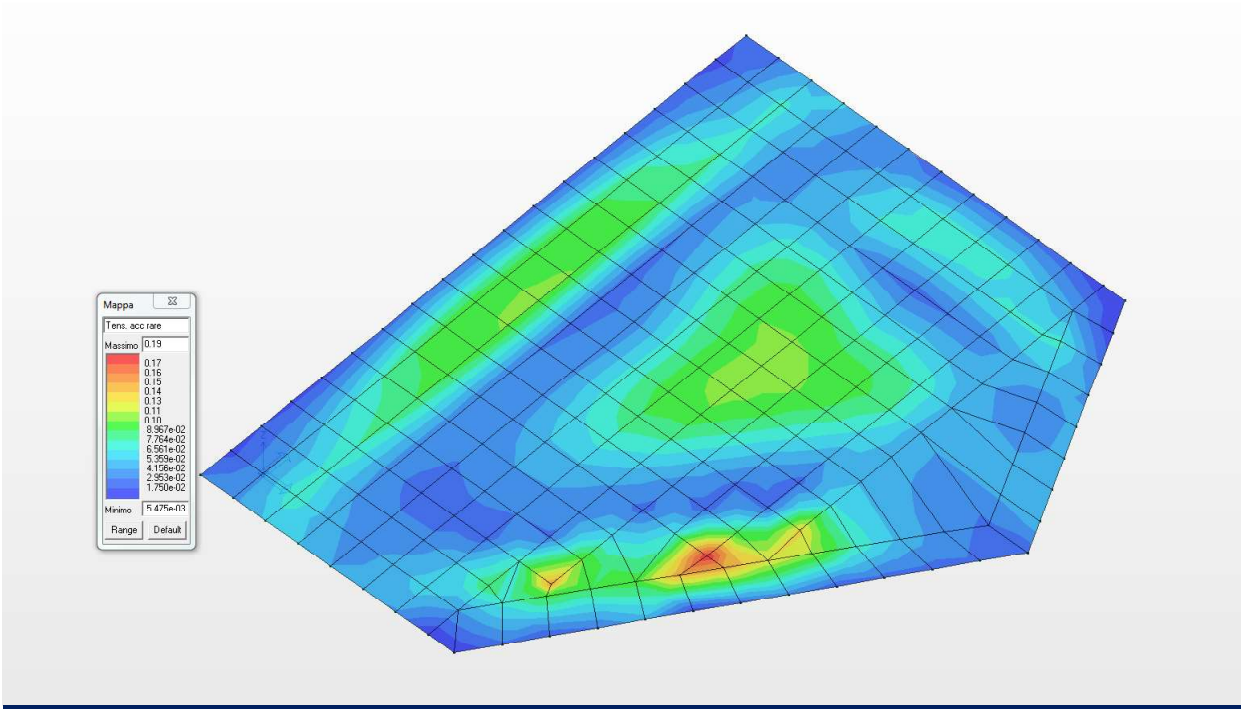


Diagramma a mappa di colore delle tensioni nel acciaio (combinazione rara)

18.4 VERIFICA ALLO SLE DELLE PARETI LATERALI

Nel presente paragrafo si riportano le verifiche allo Stato Limite di Esercizio delle pareti laterali di spessore 40.0 cm ed armata come da grafici allegati.

Setto	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
					mm	mm	mm	
1	0.09	0.12	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
2	0.05	0.04	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
3	0.05	0.04	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
4	0.07	0.05	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
5	0.06	0.04	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
6	0.04	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
7	0.05	0.13	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
8	0.08	0.12	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
9	0.13	0.14	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
10	0.05	0.05	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
11	0.09	0.09	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
12	0.10	0.09	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
13	0.09	0.06	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
14	0.07	0.05	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
15	0.05	0.05	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
16	0.14	0.16	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
17	0.16	0.18	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
18	0.05	0.04	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
19	0.10	0.09	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
20	0.12	0.12	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
21	0.11	0.08	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
22	0.07	0.05	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
23	0.06	0.04	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
24	0.19	0.23	0.21	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
25	0.18	0.20	0.21	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
26	0.04	0.02	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
27	0.10	0.09	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
28	0.14	0.13	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
29	0.12	0.09	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
30	0.06	0.04	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
31	0.07	0.05	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
32	0.23	0.29	0.26	4,4,6	0.06	0.0	0.0	4,0,0
33	0.19	0.22	0.23	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
34	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
35	0.11	0.07	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
36	0.14	0.13	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
37	0.12	0.08	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
38	0.06	0.04	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
39	0.09	0.06	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
40	0.27	0.34	0.30	4,4,6	0.07	0.06	0.06	4,5,6
41	0.20	0.23	0.24	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
42	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
43	0.11	0.07	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
44	0.15	0.12	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
45	0.12	0.08	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
46	0.05	0.04	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
47	0.11	0.07	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
48	0.30	0.39	0.33	4,4,6	0.07	0.07	0.07	4,5,6
49	0.21	0.23	0.25	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
50	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
51	0.11	0.07	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Setto	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
52	0.15	0.12	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
53	0.12	0.08	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
54	0.05	0.04	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
55	0.12	0.08	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
56	0.32	0.41	0.36	4,4,6	0.08	0.08	0.07	4,5,6
57	0.21	0.23	0.25	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
58	0.04	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
59	0.11	0.07	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
60	0.15	0.12	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
61	0.12	0.08	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
62	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
63	0.13	0.08	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
64	0.33	0.43	0.37	4,4,6	0.08	0.08	0.08	4,5,6
65	0.21	0.23	0.25	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
66	0.04	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
67	0.11	0.07	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
68	0.15	0.11	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
69	0.12	0.08	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
70	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
71	0.13	0.08	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
72	0.33	0.43	0.37	4,4,6	0.08	0.08	0.08	4,5,6
73	0.21	0.23	0.25	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
74	0.04	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
75	0.11	0.07	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
76	0.15	0.11	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
77	0.12	0.08	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
78	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
79	0.13	0.08	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
80	0.33	0.43	0.37	4,4,6	0.08	0.08	0.08	4,5,6
81	0.21	0.23	0.25	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
82	0.04	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
83	0.10	0.07	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
84	0.14	0.11	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
85	0.12	0.08	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
86	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
87	0.12	0.08	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
88	0.32	0.42	0.36	4,4,6	0.08	0.08	0.08	4,5,6
89	0.20	0.22	0.24	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
90	0.03	0.02	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
91	0.10	0.07	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
92	0.14	0.11	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
93	0.11	0.07	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
94	0.05	0.04	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
95	0.11	0.07	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
96	0.30	0.39	0.34	4,4,6	0.07	0.07	0.07	4,5,6
97	0.19	0.20	0.22	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
98	0.03	0.02	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
99	0.10	0.07	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
100	0.13	0.10	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
101	0.11	0.07	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
102	0.05	0.04	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
103	0.09	0.06	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
104	0.27	0.34	0.30	4,4,6	0.06	0.06	0.0	4,5,0
105	0.16	0.17	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
106	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
107	0.09	0.08	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
108	0.11	0.09	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
109	0.10	0.06	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Setto	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
110	0.06	0.04	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
111	0.08	0.05	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
112	0.22	0.27	0.24	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
113	0.13	0.14	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
114	0.05	0.04	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
115	0.08	0.07	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
116	0.08	0.06	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
117	0.08	0.05	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
118	0.06	0.04	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
119	0.06	0.07	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
120	0.15	0.19	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
121	0.09	0.12	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
122	0.05	0.04	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
123	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
124	0.05	0.04	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
125	0.04	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
126	0.05	0.06	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
127	0.06	0.10	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
128	0.08	0.11	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
129	0.05	0.06	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
130	0.08	0.16	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
131	0.05	0.15	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
132	0.04	0.27	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
133	0.04	0.21	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
134	0.07	0.12	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
135	0.05	0.09	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
136	0.04	0.11	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
137	0.07	0.12	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
143	0.07	0.09	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
144	0.08	0.07	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
145	0.02	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
151	0.03	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
152	0.10	0.12	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
153	0.03	0.03	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
159	0.04	0.03	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
160	0.12	0.13	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
161	0.08	0.11	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
167	0.11	0.14	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
168	0.12	0.11	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
169	0.06	0.09	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
170	0.07	0.11	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
171	0.06	0.22	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
172	0.07	0.30	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
173	0.05	0.16	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
174	0.09	0.17	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
175	0.07	0.16	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
176	0.11	0.21	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
177	0.11	0.14	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
178	0.04	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
179	0.08	0.05	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
180	0.10	0.06	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
181	0.07	0.05	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
182	0.03	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
183	0.07	0.20	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
184	0.16	0.24	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
185	0.13	0.11	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
186	0.04	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
187	0.09	0.06	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Setto	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
188	0.11	0.07	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
189	0.09	0.06	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
190	0.05	0.04	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
191	0.08	0.06	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
192	0.20	0.23	0.22	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
193	0.16	0.15	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
194	0.04	0.03	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
195	0.10	0.07	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
196	0.13	0.09	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
197	0.10	0.07	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
198	0.05	0.04	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
199	0.10	0.06	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
200	0.26	0.33	0.29	4,4,6	0.06	0.06	0.0	4,5,0
201	0.19	0.18	0.22	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
202	0.04	0.03	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
203	0.11	0.07	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
204	0.14	0.10	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
205	0.11	0.07	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
206	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
207	0.11	0.07	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
208	0.32	0.42	0.36	4,4,6	0.08	0.08	0.08	4,5,6
209	0.19	0.18	0.22	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
210	0.03	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
211	0.11	0.07	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
212	0.14	0.10	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
213	0.11	0.07	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
214	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
215	0.12	0.08	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
216	0.32	0.42	0.36	4,4,6	0.08	0.08	0.07	4,5,6
217	0.19	0.19	0.23	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
218	0.03	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
219	0.11	0.07	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
220	0.14	0.10	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
221	0.11	0.07	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
222	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
223	0.13	0.08	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
224	0.32	0.42	0.36	4,4,6	0.08	0.08	0.08	4,5,6
225	0.19	0.19	0.23	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
226	0.03	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
227	0.11	0.07	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
228	0.14	0.10	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
229	0.11	0.07	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
230	0.04	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
231	0.13	0.08	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
232	0.34	0.44	0.38	4,4,6	0.08	0.09	0.08	4,5,6
233	0.19	0.19	0.23	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
234	0.03	0.02	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
235	0.10	0.07	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
236	0.14	0.09	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
237	0.11	0.07	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
238	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
239	0.13	0.08	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
240	0.34	0.44	0.38	4,4,6	0.08	0.09	0.08	4,5,6
241	0.18	0.17	0.21	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
242	0.04	0.03	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
243	0.10	0.06	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
244	0.13	0.08	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
245	0.10	0.07	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Setto	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
246	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
247	0.12	0.08	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
248	0.30	0.38	0.34	4,4,6	0.07	0.07	0.06	4,5,6
249	0.17	0.15	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
250	0.04	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
251	0.09	0.06	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
252	0.11	0.07	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
253	0.09	0.06	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
254	0.05	0.04	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
255	0.11	0.07	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
256	0.28	0.35	0.31	4,4,6	0.07	0.06	0.06	4,5,6
257	0.14	0.12	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
258	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
259	0.08	0.05	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
260	0.08	0.05	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
261	0.08	0.05	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
262	0.05	0.07	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
263	0.10	0.10	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
264	0.23	0.28	0.26	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
265	0.10	0.13	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
266	0.06	0.04	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
267	0.05	0.04	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
268	0.05	0.04	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
269	0.05	0.03	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
270	0.05	0.05	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
271	0.07	0.18	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
272	0.18	0.31	0.20	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
273	0.04	0.06	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
274	0.08	0.12	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
275	0.04	0.07	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
276	0.04	0.09	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
277	0.08	0.08	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
278	0.07	0.04	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
279	0.04	0.07	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
280	0.05	0.09	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
281	0.06	0.12	0.07	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
286	0.06	0.14	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
287	0.05	0.11	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
288	0.12	0.15	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
289	0.03	0.07	0.03	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
294	0.03	0.09	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
295	0.07	0.13	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
296	0.18	0.23	0.20	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
297	0.05	0.16	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
302	0.04	0.10	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
303	0.10	0.08	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
304	0.23	0.29	0.26	4,4,6	0.06	0.0	0.0	4,0,0
305	0.16	0.12	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
310	0.06	0.09	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
311	0.11	0.07	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
312	0.27	0.32	0.30	4,4,6	0.06	0.05	0.0	4,5,0
313	0.17	0.12	0.20	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
314	0.09	0.06	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
315	0.10	0.07	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
316	0.13	0.08	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
317	0.12	0.08	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
318	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
319	0.11	0.07	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0

Setto	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
320	0.28	0.33	0.31	4,4,6	0.06	0.06	0.05	4,5,6
321	0.17	0.12	0.20	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
322	0.04	0.03	0.04	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
323	0.09	0.06	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
324	0.12	0.08	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
325	0.09	0.06	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
326	0.05	0.03	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
327	0.11	0.07	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
328	0.28	0.33	0.31	4,4,6	0.06	0.06	0.05	4,5,6
329	0.16	0.12	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
330	0.04	0.03	0.05	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
331	0.08	0.05	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
332	0.10	0.07	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
333	0.09	0.06	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
334	0.05	0.04	0.06	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
...								
408	0.17	0.27	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
Setto	**rRfck**	**rRfyk**	**rPfck**		**wR**	**wF**	**wP**	
	0.34	0.44	0.38		0.08	0.09	0.08	

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.

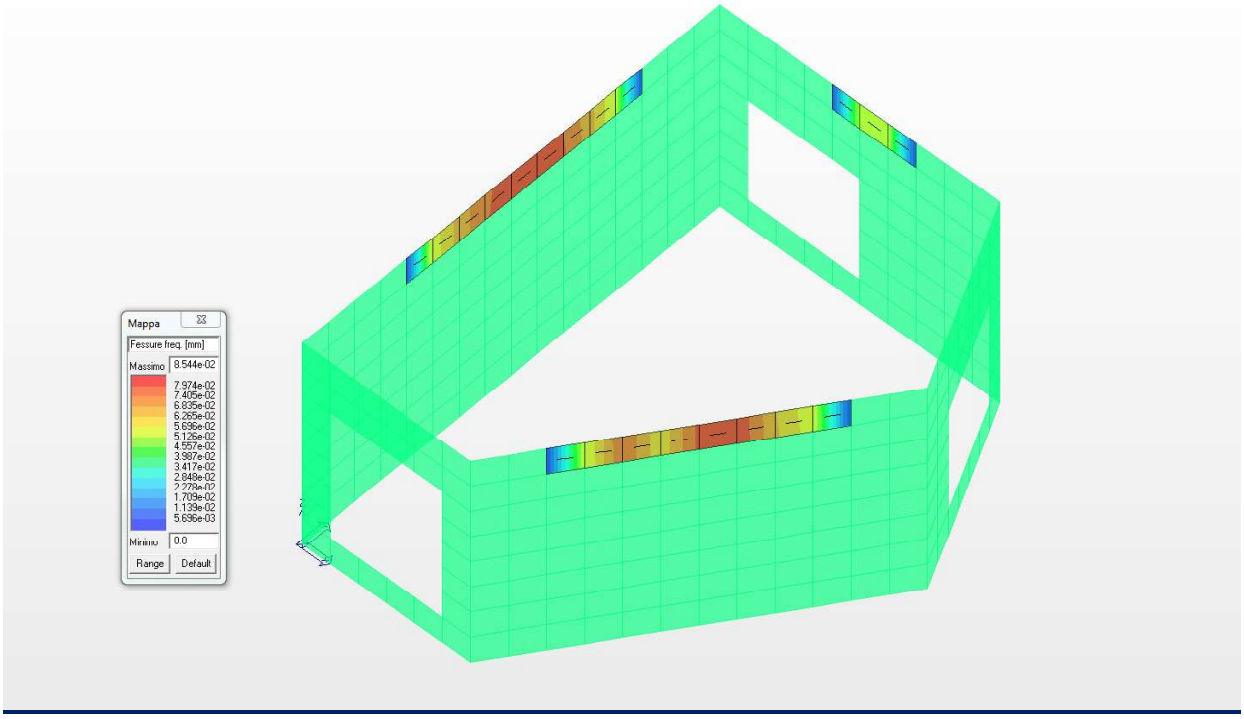


Diagramma apertura fessura (combinazione frequente)

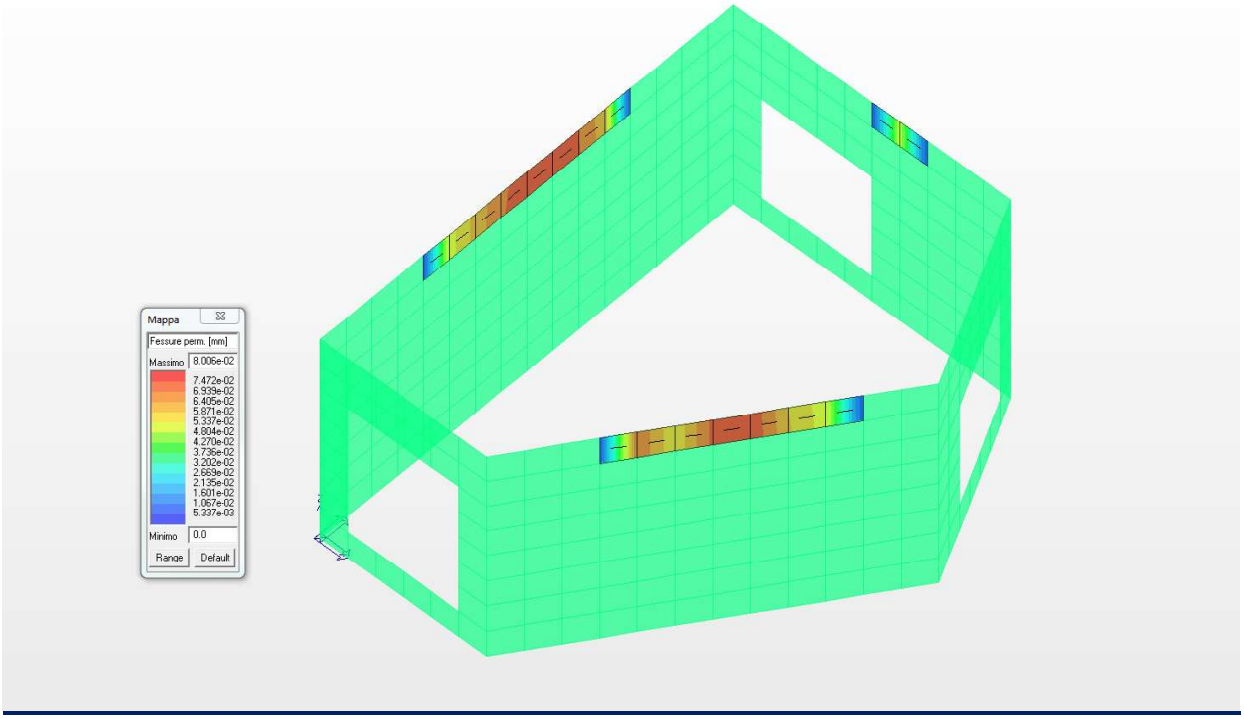


Diagramma apertura fessura (combinazione quasi permanente)

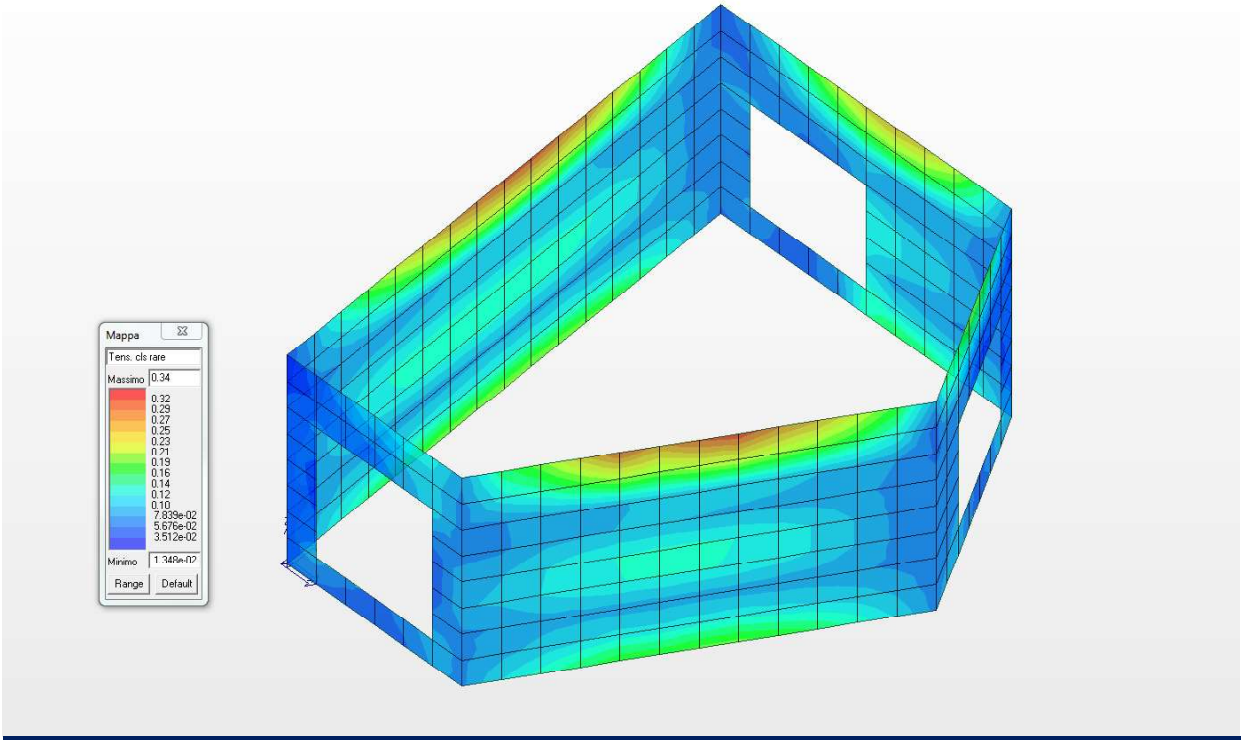


Diagramma a mappa di colore delle tensioni nel cls (combinazione rara)

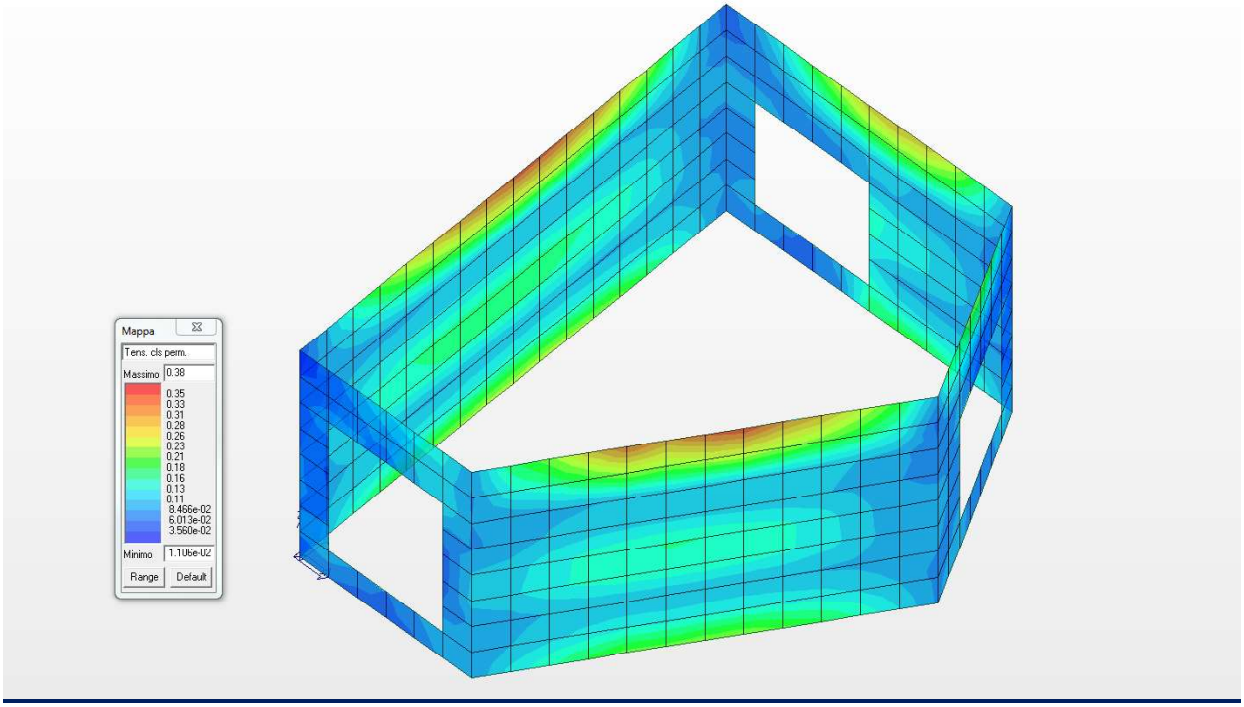


Diagramma a mappa di colore delle tensioni nel cls (combinazione quasi permanente)

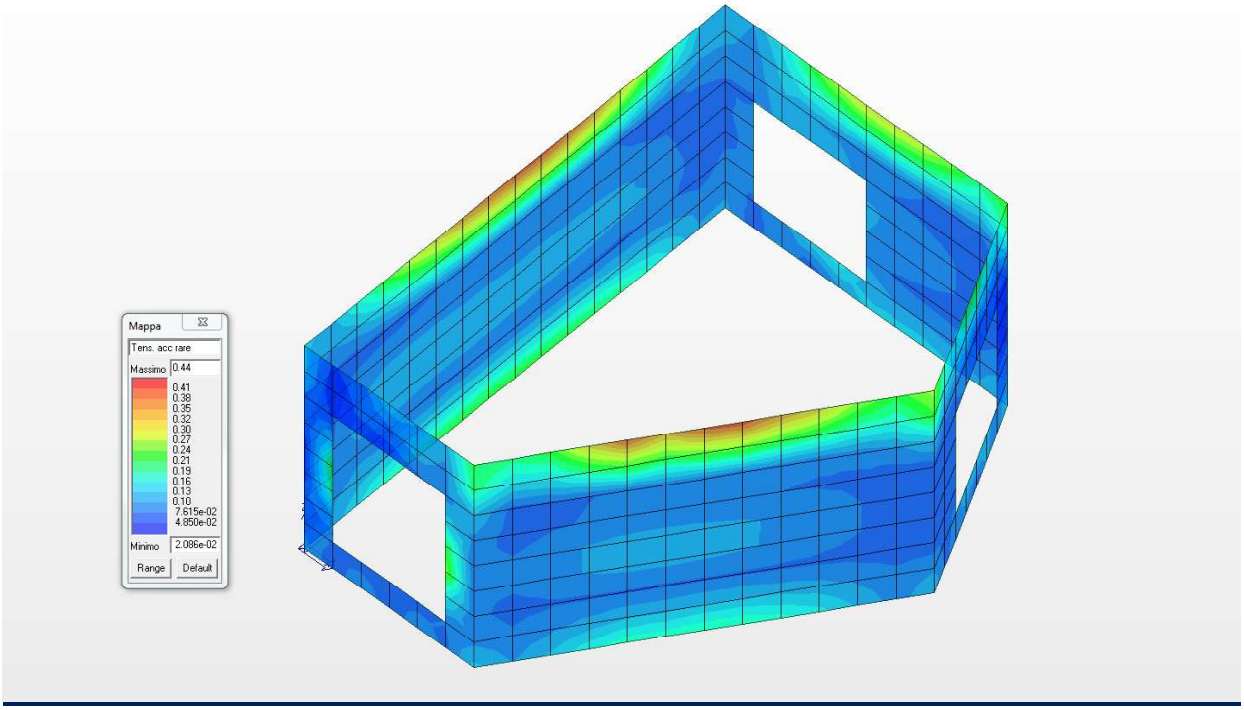


Diagramma a mappa di colore delle tensioni nel acciaio (combinazione rara)

18.5 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	
572	0.13	0.20	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
573	0.14	0.22	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
574	0.13	0.14	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
575	0.17	0.21	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
576	0.21	0.28	0.23	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
577	0.24	0.33	0.26	4,4,6	0.06	0.0	0.0	4,0,0
578	0.26	0.37	0.28	4,4,6	0.07	0.06	0.0	4,5,0
579	0.27	0.39	0.29	4,4,6	0.07	0.07	0.06	4,5,6
580	0.27	0.40	0.30	4,4,6	0.08	0.07	0.06	4,5,6
581	0.26	0.40	0.29	4,4,6	0.08	0.07	0.06	4,5,6
582	0.25	0.37	0.27	4,4,6	0.07	0.06	0.0	4,5,0
583	0.22	0.33	0.24	4,4,6	0.06	0.0	0.0	4,0,0
584	0.19	0.27	0.21	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
585	0.15	0.19	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
586	0.09	0.08	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
587	0.24	0.35	0.28	4,4,6	0.07	0.0	0.0	4,0,0
588	0.12	0.17	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
589	0.11	0.12	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
590	0.16	0.20	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
591	0.20	0.27	0.22	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
592	0.23	0.32	0.25	4,4,6	0.06	0.0	0.0	4,0,0
593	0.25	0.36	0.27	4,4,6	0.07	0.0	0.0	4,0,0
594	0.26	0.37	0.28	4,4,6	0.07	0.06	0.0	4,5,0
595	0.26	0.38	0.29	4,4,6	0.07	0.06	0.0	4,5,0
596	0.26	0.38	0.28	4,4,6	0.07	0.06	0.0	4,5,0
597	0.25	0.36	0.27	4,4,6	0.07	0.0	0.0	4,0,0
598	0.23	0.33	0.25	4,4,6	0.06	0.0	0.0	4,0,0
599	0.22	0.31	0.24	4,4,6	0.06	0.0	0.0	4,0,0
600	0.20	0.28	0.22	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
601	0.17	0.22	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
602	0.11	0.11	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
603	0.23	0.34	0.26	4,4,6	0.07	0.0	0.0	4,0,0
604	0.11	0.15	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
605	0.12	0.13	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
606	0.16	0.21	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
607	0.19	0.26	0.21	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
608	0.21	0.28	0.23	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
609	0.22	0.29	0.24	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
610	0.22	0.30	0.24	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
611	0.22	0.30	0.24	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
612	0.21	0.28	0.23	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
613	0.20	0.25	0.21	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
614	0.19	0.25	0.20	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
615	0.19	0.26	0.21	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
616	0.19	0.25	0.21	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
617	0.17	0.22	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
618	0.13	0.14	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
619	0.21	0.32	0.24	4,4,6	0.06	0.0	0.0	4,0,0

Guscio	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
620	0.10	0.15	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
621	0.11	0.12	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
622	0.14	0.16	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
623	0.15	0.17	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
624	0.15	0.18	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
625	0.15	0.18	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
626	0.15	0.17	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
627	0.14	0.16	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
628	0.12	0.13	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
629	0.11	0.13	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
630	0.14	0.16	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
631	0.16	0.19	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
632	0.16	0.20	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
633	0.15	0.18	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
634	0.13	0.17	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
635	0.18	0.28	0.20	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
636	0.10	0.16	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
637	0.09	0.14	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
638	0.09	0.12	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
639	0.09	0.10	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
640	0.09	0.09	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
641	0.09	0.07	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
642	0.08	0.05	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
643	0.08	0.05	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
644	0.07	0.05	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
645	0.08	0.05	0.09	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
646	0.09	0.06	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
647	0.10	0.10	0.11	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
648	0.11	0.14	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
649	0.12	0.18	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
650	0.14	0.22	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
651	0.15	0.24	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
652	0.09	0.14	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
653	0.14	0.22	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
654	0.19	0.26	0.21	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
655	0.22	0.31	0.25	4,4,6	0.06	0.0	0.0	4,0,0
656	0.25	0.35	0.28	4,4,6	0.07	0.06	0.0	4,5,0
657	0.27	0.39	0.31	4,4,6	0.07	0.07	0.07	4,5,6
658	0.28	0.41	0.32	4,4,6	0.08	0.08	0.07	4,5,6
659	0.29	0.43	0.33	4,4,6	0.08	0.08	0.08	4,5,6
660	0.29	0.43	0.34	4,4,6	0.08	0.08	0.08	4,5,6
661	0.29	0.43	0.34	4,4,6	0.08	0.08	0.08	4,5,6
662	0.29	0.42	0.33	4,4,6	0.08	0.08	0.08	4,5,6
663	0.28	0.40	0.31	4,4,6	0.08	0.08	0.07	4,5,6
664	0.25	0.37	0.29	4,4,6	0.07	0.07	0.06	4,5,6
665	0.22	0.33	0.24	4,4,6	0.06	0.0	0.0	4,0,0
666	0.17	0.27	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
667	0.11	0.18	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
668	0.24	0.35	0.28	4,4,6	0.07	0.0	0.0	4,0,0
669	0.09	0.09	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
670	0.15	0.20	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
671	0.19	0.28	0.21	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
672	0.22	0.34	0.25	4,4,6	0.06	0.0	0.0	4,0,0
673	0.24	0.37	0.27	4,4,6	0.07	0.0	0.0	4,0,0
674	0.24	0.35	0.27	4,4,6	0.07	0.0	0.0	4,0,0

Guscio	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
675	0.12	0.13	0.12	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
676	0.16	0.21	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
677	0.19	0.27	0.21	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
678	0.21	0.31	0.23	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
679	0.22	0.33	0.24	4,4,6	0.06	0.0	0.0	4,0,0
680	0.22	0.34	0.25	4,4,6	0.06	0.0	0.0	4,0,0
681	0.13	0.18	0.14	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
682	0.15	0.19	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
683	0.18	0.24	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
684	0.20	0.28	0.21	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
685	0.20	0.29	0.22	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
686	0.19	0.31	0.21	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
687	0.16	0.25	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
688	0.12	0.13	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
689	0.14	0.18	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
690	0.17	0.23	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
691	0.17	0.24	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
692	0.25	0.37	0.27	4,4,6	0.07	0.06	0.0	4,5,0
693	0.25	0.36	0.27	4,4,6	0.07	0.0	0.0	4,0,0
694	0.24	0.34	0.26	4,4,6	0.06	0.0	0.0	4,0,0
695	0.22	0.32	0.24	4,4,6	0.06	0.0	0.0	4,0,0
696	0.20	0.28	0.22	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
697	0.18	0.22	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
698	0.19	0.26	0.20	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
699	0.15	0.19	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
700	0.10	0.11	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
701	0.16	0.20	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
702	0.12	0.14	0.13	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
703	0.14	0.14	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
704	0.22	0.29	0.24	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
705	0.19	0.23	0.20	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
706	0.14	0.15	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
707	0.10	0.09	0.10	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
708	0.06	0.04	0.08	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
709	0.23	0.31	0.26	4,4,6	0.06	0.0	0.0	4,0,0
710	0.19	0.28	0.21	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
711	0.14	0.17	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
712	0.14	0.15	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
713	0.14	0.21	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
714	0.25	0.40	0.28	4,4,6	0.08	0.07	0.07	4,5,6
715	0.16	0.24	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
716	0.28	0.45	0.31	4,4,6	0.09	0.09	0.08	4,5,6
717	0.24	0.34	0.27	4,4,6	0.07	0.0	0.0	4,0,0
718	0.23	0.31	0.26	4,4,6	0.06	0.0	0.0	4,0,0
719	0.42	0.70	0.48	4,4,6	0.16	0.16	0.15	4,5,6
720	0.41	0.68	0.47	4,4,6	0.16	0.15	0.15	4,5,6
721	0.38	0.61	0.44	4,4,6	0.14	0.13	0.13	4,5,6
722	0.31	0.46	0.35	4,4,6	0.09	0.09	0.09	4,5,6
723	0.34	0.54	0.39	4,4,6	0.11	0.11	0.11	4,5,6
724	0.34	0.53	0.38	4,4,6	0.11	0.11	0.10	4,5,6
725	0.15	0.23	0.16	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
726	0.19	0.30	0.21	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
727	0.17	0.25	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
728	0.17	0.24	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
729	0.25	0.37	0.28	4,4,6	0.07	0.06	0.0	4,5,0

Guscio	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb
730	0.19	0.28	0.22	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
731	0.15	0.21	0.17	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
732	0.17	0.25	0.19	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
733	0.14	0.18	0.15	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
734	0.16	0.23	0.18	4,4,6	0.0	0.0	0.0	0,0,0
Guscio	**rRfck**	**rRfyk**	**rPfck**		**wR**	**wF**	**wP**	
	0.42	0.70	0.48		0.16	0.16	0.15	

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.

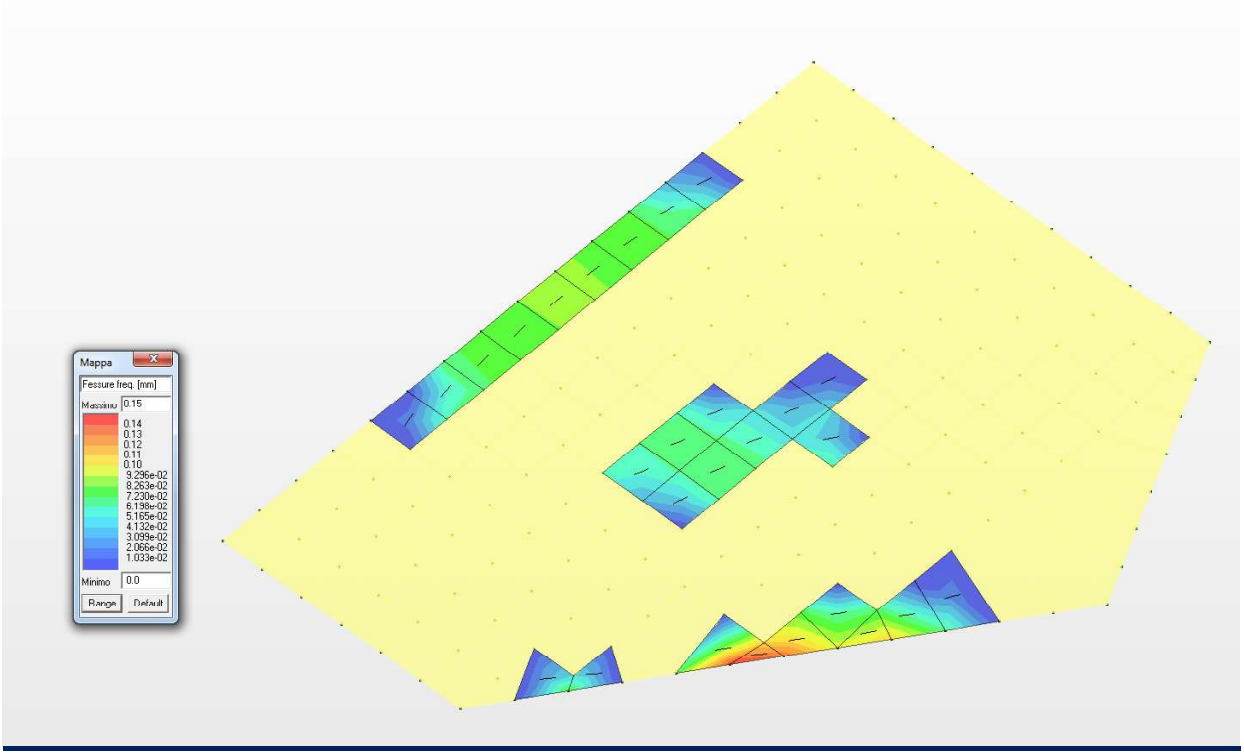


Diagramma apertura fessura (combinazione frequente)

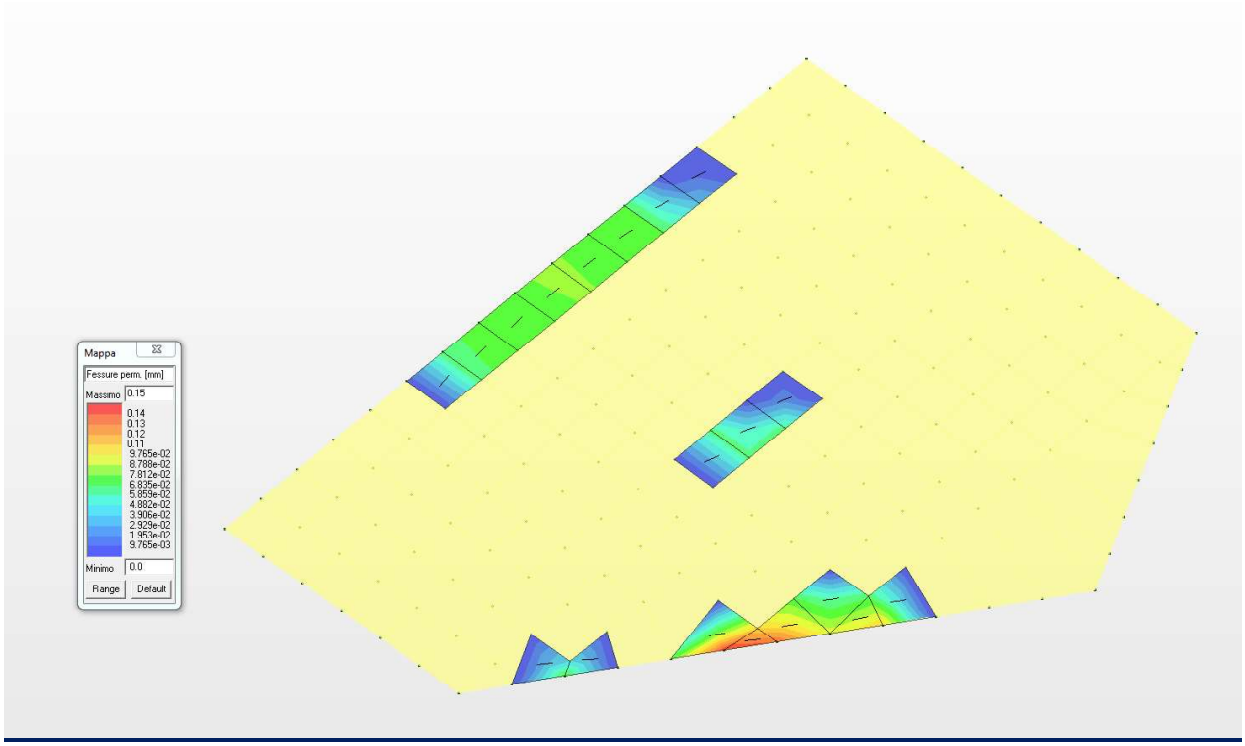


Diagramma apertura fessura (combinazione quasi permanente)

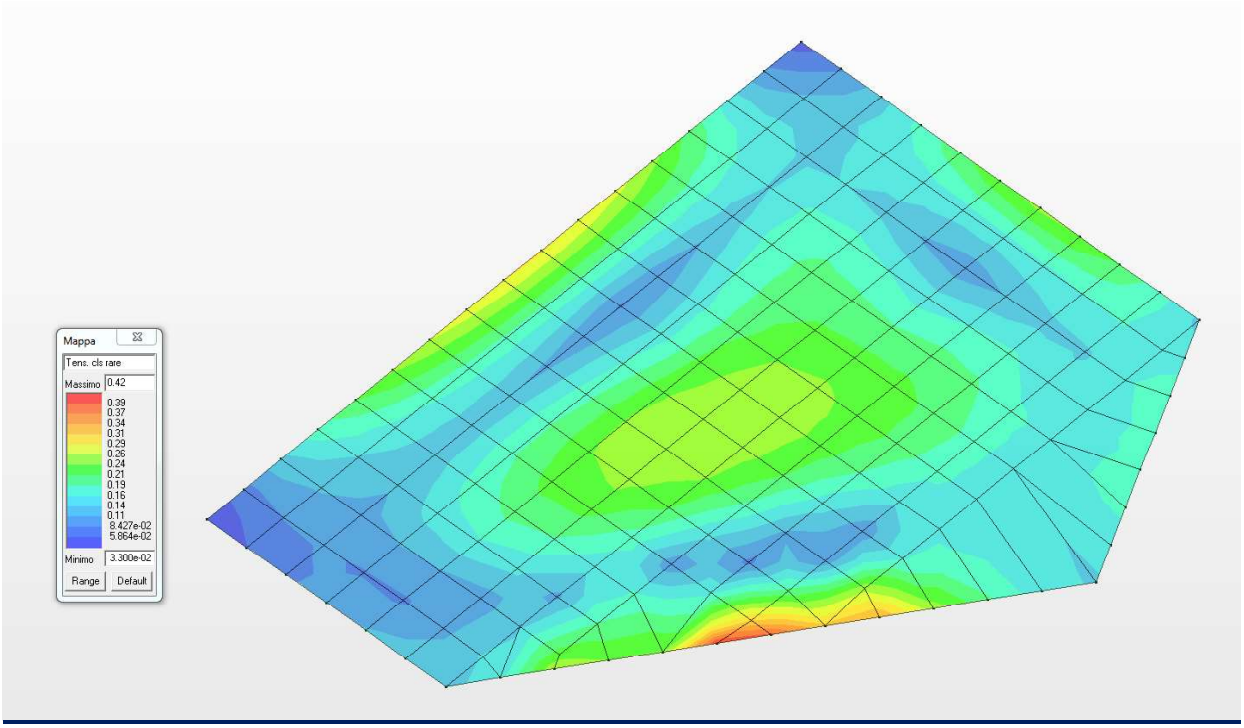


Diagramma a mappa di colore delle tensioni nel cls (combinazione rara)

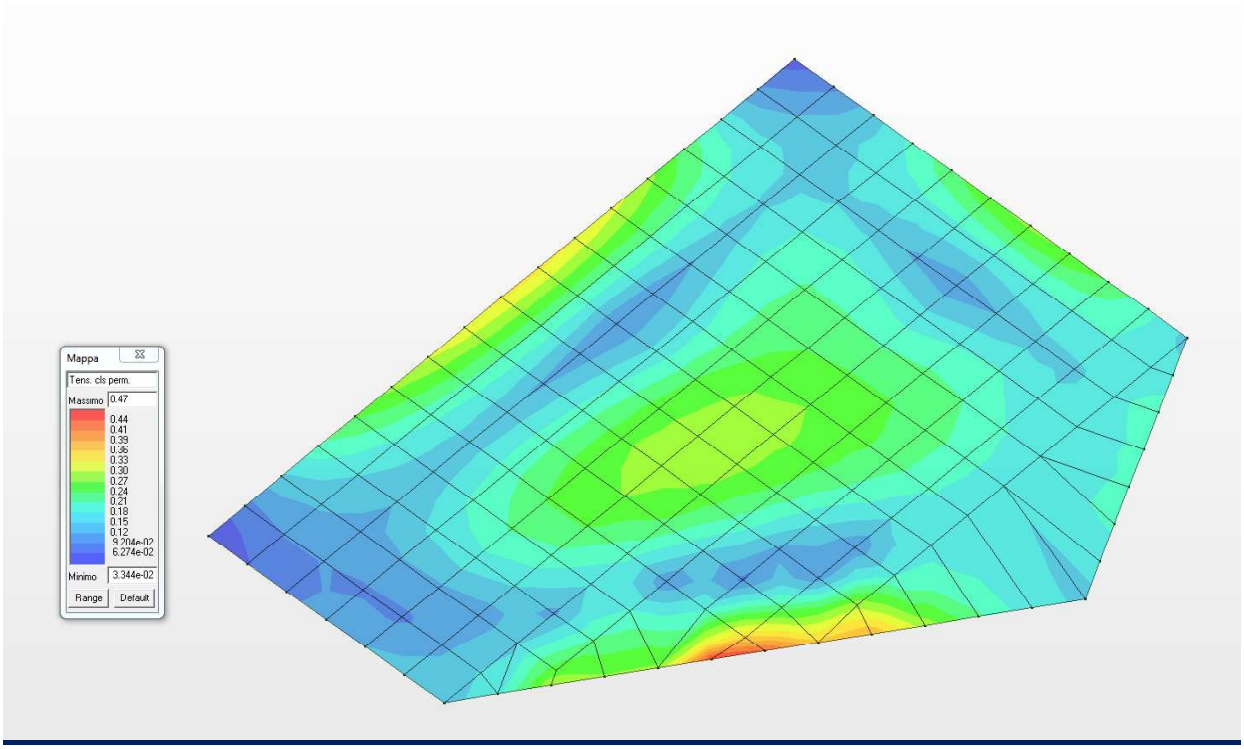


Diagramma a mappa di colore delle tensioni nel cls (combinazione quasi permanente)

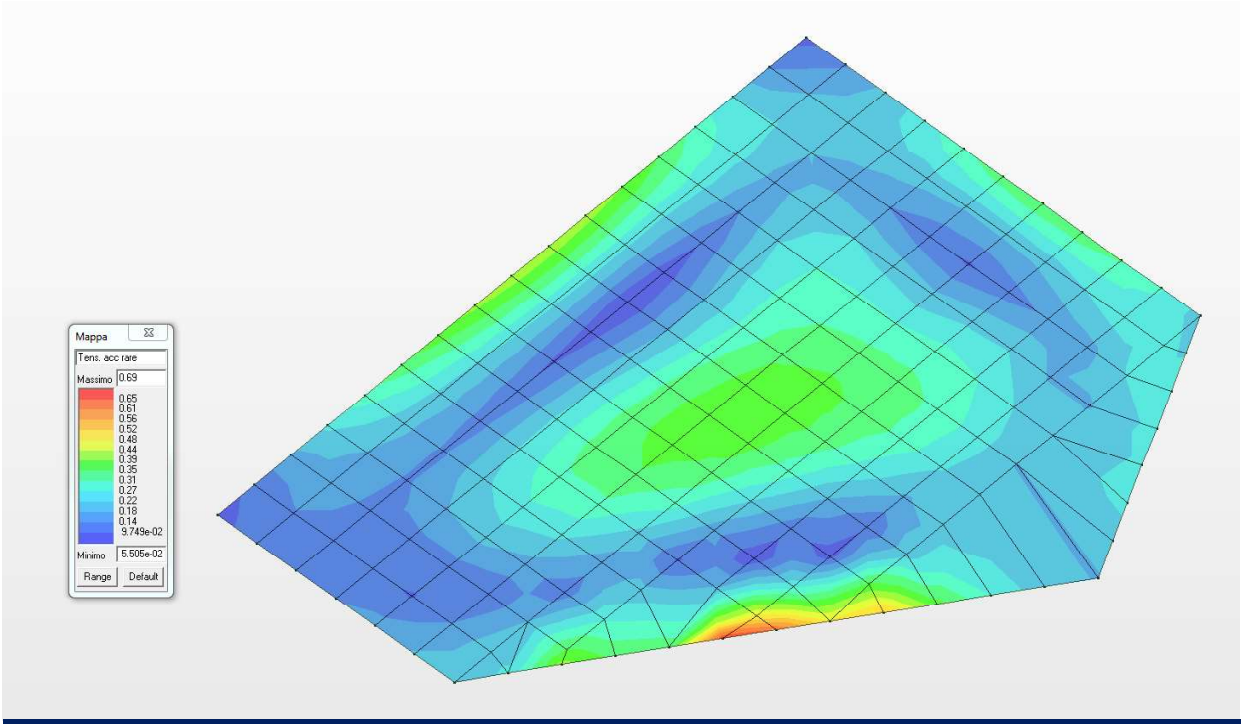


Diagramma a mappa di colore delle tensioni nel acciaio (combinazione rara)

19 VERIFICA A CARICO LIMITE ULTIMO (GEO)

La verifica della struttura di fondazione, riportata nel presente paragrafo, sarà solo ed esclusivamente di tipo geotecnico mentre per quanto concerne quelle di tipo strutturale si rimanda al precedente paragrafo. In accordo con il D.M. 17-01-2018 le azioni trasmesse in fondazione derivano dall'analisi del comportamento dell'intera opera, in genere condotta esaminando la sola struttura in elevazione alla quale sono applicate le pertinenti combinazioni delle azioni di cui ai paragrafi precedenti.

Sia per CD"A" sia per CD"B" il dimensionamento delle strutture di fondazione e **la verifica di sicurezza del complesso fondazione-terreno** devono essere eseguiti assumendo come azione in fondazione, trasmessa dagli elementi soprastanti, una tra le seguenti:

- quella derivante dalla capacità di resistenza a flessione degli elementi (calcolata per la forza assiale derivante dalla combinazione delle azioni di cui al § 2.5.3 (NTC 2018), congiuntamente al taglio determinato da considerazioni di equilibrio;
- quella trasferita dagli elementi soprastanti nell'ipotesi di comportamento strutturale dissipativo, amplificata di un coefficiente pari a 1,30 in CD"A" e 1,10 in CD"B";

Nella fattispecie considerando le ipotesi di calcolo per la valutazione dell'interazione terreno struttura si considera la metodologia riportata nel riquadro rosso.

19.1 VERIFICHE GEOTECNICHE – GENERALLITÀ

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 fondazione dirette e superficiali** 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)

- Collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno;
- Collasso per scorrimento sul piano di posa;

SLU di tipo strutturale (STR)

- Raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali.

La verifica di stabilità globale, quando necessaria) deve essere fatta, secondo la **Combinazione 2 (A2+M2+R2) dell'Approccio 1**, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici e nella Tab. 6.8.I per le resistenze globali.

Le rimanenti verifiche devono essere effettuate applicando la combinazione **(A1+M1+R3)** di coefficienti parziali prevista **dall'Approccio 2**, tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.4.I. Nelle verifiche nei confronti di SLU di tipo strutturale (STR), il coefficiente γ_R non deve essere portato in conto.

Le tabelle 6.2.I e 6.2.II sono le tabelle riportate nei paragrafi delle azioni e delle resistenze che si allegano nella pagina a seguire. Mentre le tabelle 6.8.I e 6.4.I sono riportata a seguire.

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

Tab. 6.4.I – *Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali*

Verifica	Coefficiente parziale
	(R3)
Carico limite	$\gamma_R = 2,3$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,1$

19.2 AZIONI AGENTI SULLA STRUTTURA

I coefficienti parziali γ_F relativi alle azioni sono indicati nella seguente tabella 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_{G1}

Nella combinazione unica dell'APPROCCIO 2, per le azioni si impiegano i coefficienti γ_F riportati nella colonna A1, mentre nella combinazione 2 dell'APPROCCIO 1 si impiegano i coefficienti riportati nella 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.

19.3 RESISTENZE

Nel presente paragrafo si vogliono riassumere i coefficienti parziali per l'individuazione dei parametri geotecnici da inserire nelle verifiche del caso.

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 unica dell'APPROCCIO 2, per i parametri geotecnici si impiegano i coefficienti γ_M riportati nella colonna M1, mentre nella combinazione 2 dell'APPROCCIO 1 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.

19.4 DETERMINAZIONE DELLA TENSIONE DI CONTATTO TERRENO – STRUTTURA

Nel presente paragrafo si ricava la tensione di contatto tra terreno e struttura e per fare questo si introduce il diagramma delle delle tensioni di contatto che si vengono a determinare tra il terreno di fondazione e la struttura di fondazione nella combinazione di carico più gravosa.

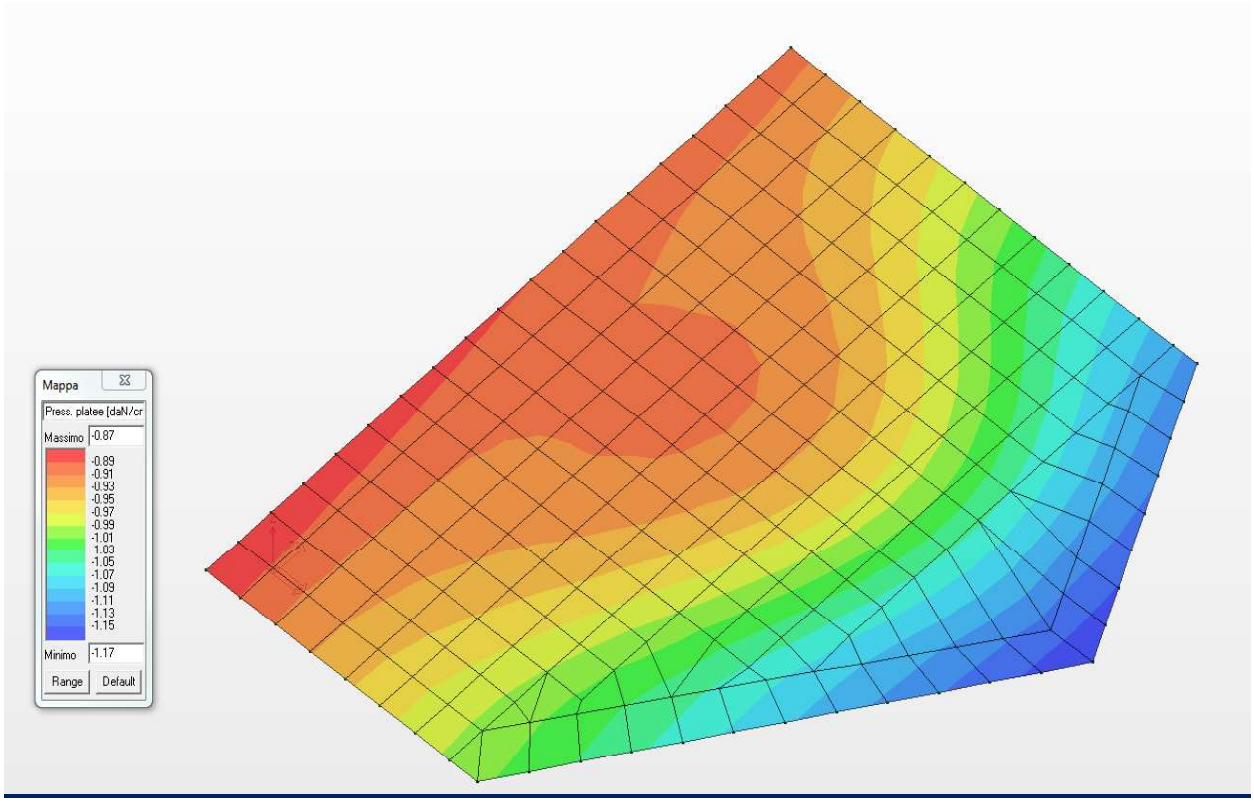


Diagramma delle tensioni di contatto

Considerando la tensione netta (ossia depurata della tensione già presente sul piano fondale) di contatto tra terreno di fondazione e struttura di fondazio nella combinazione di carico più gravosa si ha quanto riportato nello schema di dettaglio a seguire.

σ_{max} = 1,17 daN/cm^2

σ_{NETTA} = 1,17 – [(1600 • 5,00) / 10000] = 0,37 daN/cm^2

Si precisa che rispetto al diagramma delle tensioni su riportato nello specchietto riassuntivo è stata valutata la tensione massima in valore assoluto e quindi con segno positivo.

Orbene, nota la tensione di contatto tra il terreno di fondazione e la struttura di fondazione nel paragrafo a seguire si determina il carico limite del complesso struttura-fondazione.

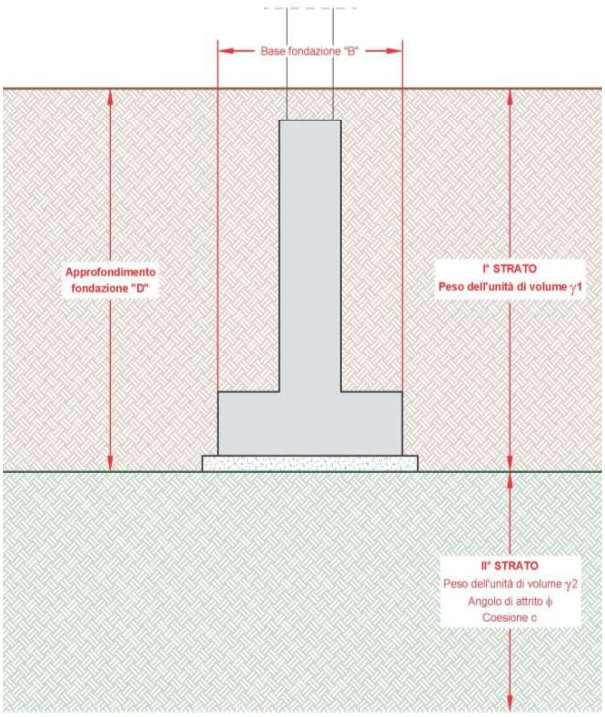
19.5 DETERMINAZIONE DEL CARICO LIMITE E VERIFICA GEOTECNICA

Nel presente paragrafo si riporta il valore del carico limite della fondazione in oggetto considerando un approfondimento di 500,0 cm (riferita rispetto al piano campagna attuale) ed una dimensione in pianta della platea di fondazione pari a 5.80 m x 8.90 m.

La verifica è soddisfatta se quest'ultimo (carico limite della fondazione) risulta maggiore della tensione netta di contatto tra il terreno e la struttura determinata nel precedente paragrafo.

Si fa presente che i valori dei *coefficienti di carico limite* sono desunti dal libro "FONDAZIONI" del prof. Ing. Carlo Viggiani edito da Hevelius Edizioni.

Base della fondazione diretta	**B**	5,80	*m*
Approfondimento fondazione	**D**	5,00	*m*
Peso dell'unita di volume superiore	γ 1	1600,00	*kg/mc*
Peso dell'unita di volume inferiore	γ 2	1600,00	*kg/mc*
Coesione	**c**	0,00	*kg/mq*
Angolo di attrito interno	**Φ**	25,00	*[°]*
Coefficienti di carico limite			
Coefficiente di carico limite Nq	**Nq**	10,66	-
Coefficiente di carico limite Nc	**Nc**	20,72	-
Coefficiente di carico limite Nγ	**Nγ**	10,88	-
Carico limite senza correzioni			
Carico limite	**q lim**	**13,58**	*kg/cmq*
Correzione per forma della fondazione			
Lato lungo della fondazione	**L**	8,90	*m*
Base della fondazione diretta	**B**	5,80	*m*
Coefficiente di forma	ζ_q	1,30	
Coefficiente di forma	ζ_c	1,34	
Coefficiente di forma	ζ_γ	0,74	
Carico limite	**q_{lim}**	**14,85**	***kg/cmq***



Come mette in evidenza la tabella su riportata il **carico limite è pari a 14,85 daN/cmq** che ridotto del coefficiente pari a 2,30 da il seguente risultato.

q_{LIMITE} = 14,85 daN/cm^2

$q^*_{LIMITE} = q_{LIMITE}$ / 2,30 = 6,46 daN/cm^2

σ_{NETTA} = 1,17 – [(1600 • 5,00) / 10000] = 0,37 daN/cm^2

Pertanto poiché risulta:

$\eta = q^*_{LIMITE} / \sigma_{NETTA}$ = 17,46 > 1,00 la verifica è pertanto soddisfatta.

20 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