

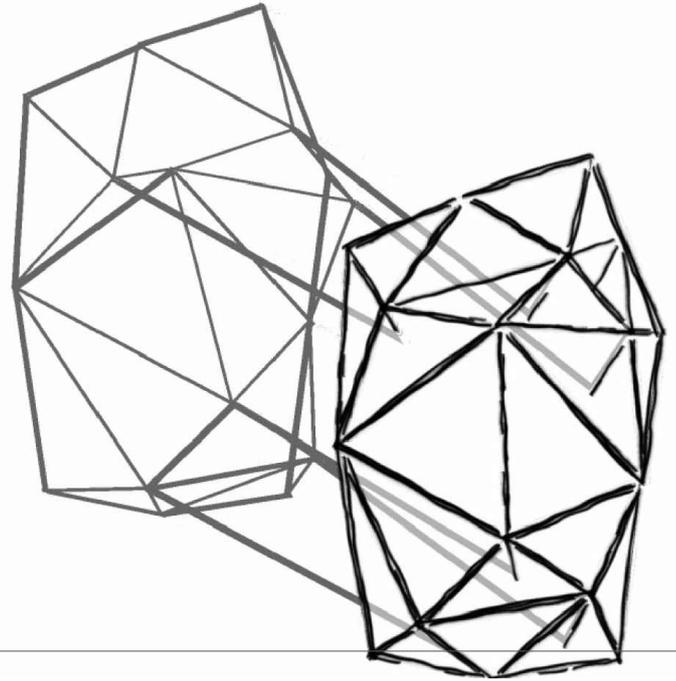


Unione Europea



Comune di Cava de' Tirreni

Provincia di Salerno



Recupero complesso edilizio San Lorenzo denominato "ex asilo di Mendicita'"

Il Lotto

Dirigente del 4° Settore Lavori Pubblici
ing. Antonino Attanasio

Responsabile Unico del Procedimento
ing. Gabriele De Pascale

Supporto al RUP
ing. Angelo D'Amico

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Architettura
arch. Giosuè Gerardo Saturno

Strutture e impianti
Studio Paris Engineering

Geologia
dott.ssa geol. Rosanna Miglionico

Sicurezza
ing. Gianluigi Accarino

Restauro artistico
dott. Fabio Sinisclachi

Progetto nuova scala interna in c.a.: Relazione sintetica

STR.15

Revisione n. data oggetto

1

2

3

SCALA

-

DATA
marzo 2022



Figura 2: individuazione della zona d'intervento

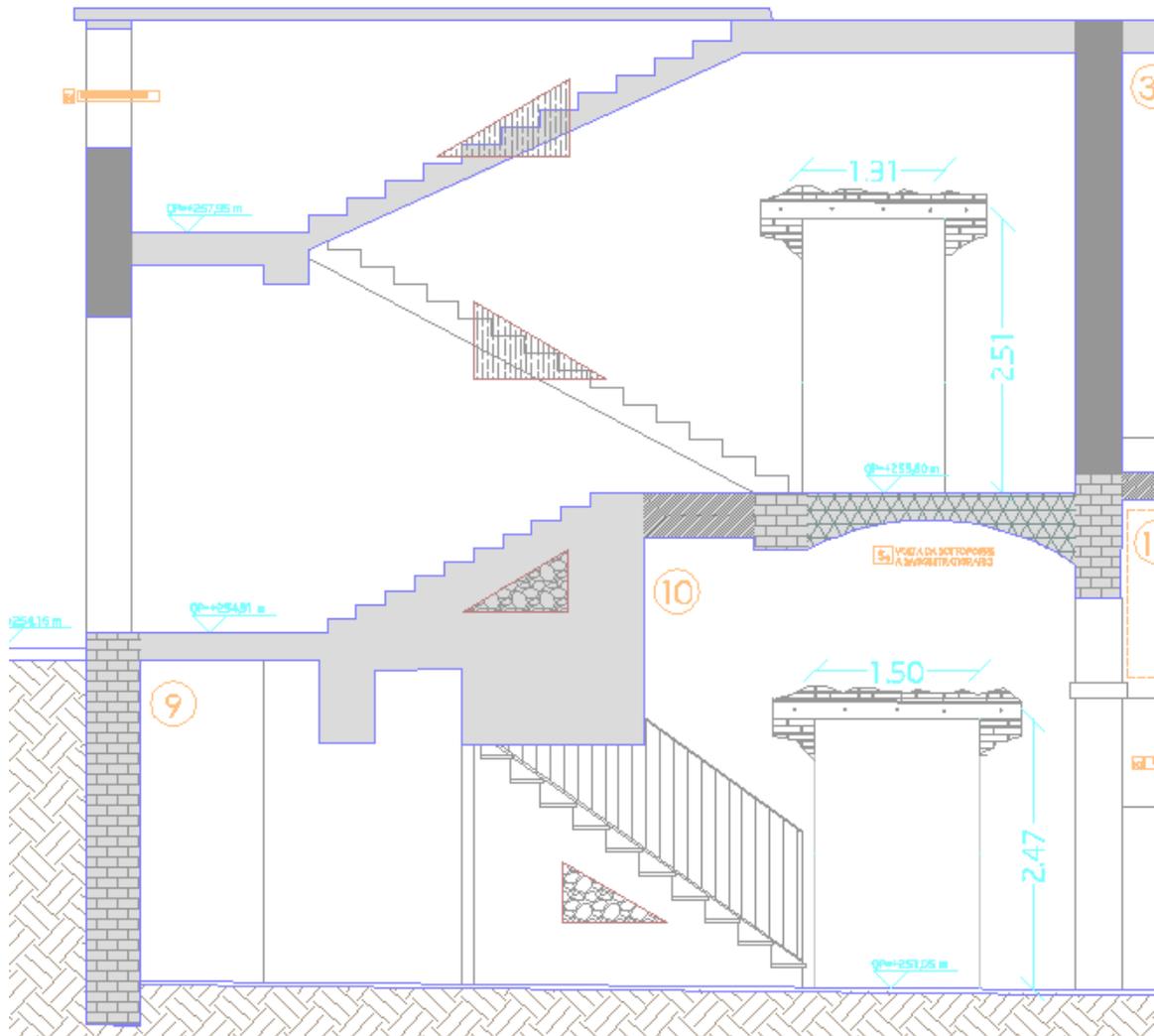


Figura 3: Sezione trasversale della scala nello stato attuale

2 Normativa di riferimento

Il calcolo delle opere si è svolto nel rispetto della seguente normativa vigente:

- D.M 17.01.2018 - Nuove Norme tecniche per le costruzioni;
- Circ. Ministero Infrastrutture e Trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

Le norme NTC 2018, precisano che la sicurezza e le prestazioni di una struttura o di una parte di essa devono essere valutate in relazione all'insieme degli stati limite che verosimilmente si possono verificare durante la vita normale.

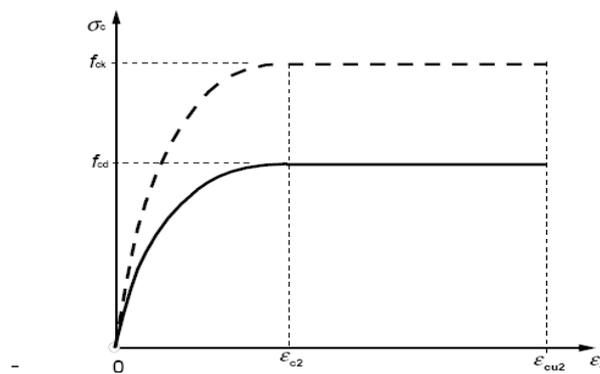
Prescrivono inoltre che debba essere assicurata una robustezza nei confronti di azioni eccezionali.

Le prestazioni della struttura e la vita nominale sono riportati nei successivi tabulati di calcolo della struttura.

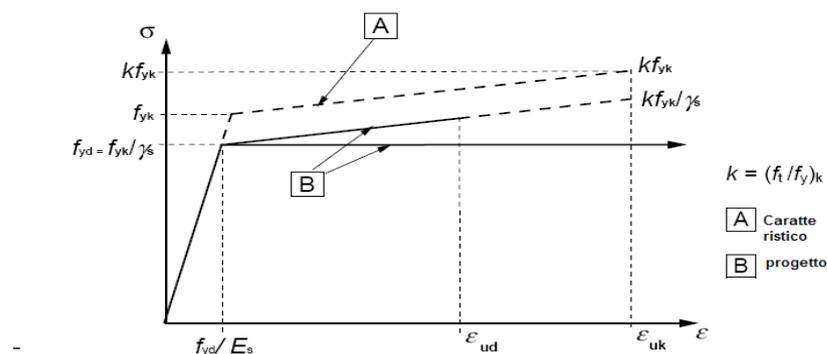
La sicurezza e le prestazioni saranno garantite verificando gli opportuni stati limite definiti di concerto con il Committente in funzione dell'utilizzo della struttura, della sua vita nominale e di quanto stabilito dalle norme di cui al D.M. 17/01/2018.

In particolare si è verificata:

- la sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi (SLU) che possono provocare eccessive deformazioni permanenti, crolli parziali o globali, dissesti, che possono compromettere l'incolumità delle persone e/o la perdita di beni, provocare danni ambientali e sociali, mettere fuori servizio l'opera. Per le verifiche sono stati utilizzati i coefficienti parziali relativi alle azioni ed alle resistenze dei materiali in accordo a quanto previsto dal D.M. 17.01.2018 per i vari tipi di materiale. I valori utilizzati sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.
- Per le verifiche sezionali i legami utilizzati sono:



- Figura 4 - Legame costitutivo di progetto parabola-rettangolo per il calcestruzzo



- Figura 5 - Legame costitutivo di progetto elastico perfettamente plastico o incrudente a duttilità limitata per l'acciaio

3 Materiali

L'intera struttura sarà realizzata in C.A., con l'utilizzo di calcestruzzo C25/30 e acciaio B450C. Per ulteriori informazioni fare riferimento alla relazione sui materiali e ai tabulati di calcolo.

4 Descrizione della struttura

Come detto nel precedente punto, l'intera struttura della nuova scala sarà realizzata in C.A., con l'utilizzo di calcestruzzo C25/30 e acciaio B450C.

Sarà costituita da quattro solette rampanti dello spessore di 20 cm e larghezza pari a pari a 1.55 m. La prima rampa partendo dal basso poggerà a terra mediante una nuova trave di fondazione in c.a. avente sezione 50x30 cm. Si riporta di seguito un'immagine esplicativa del modello di calcolo:

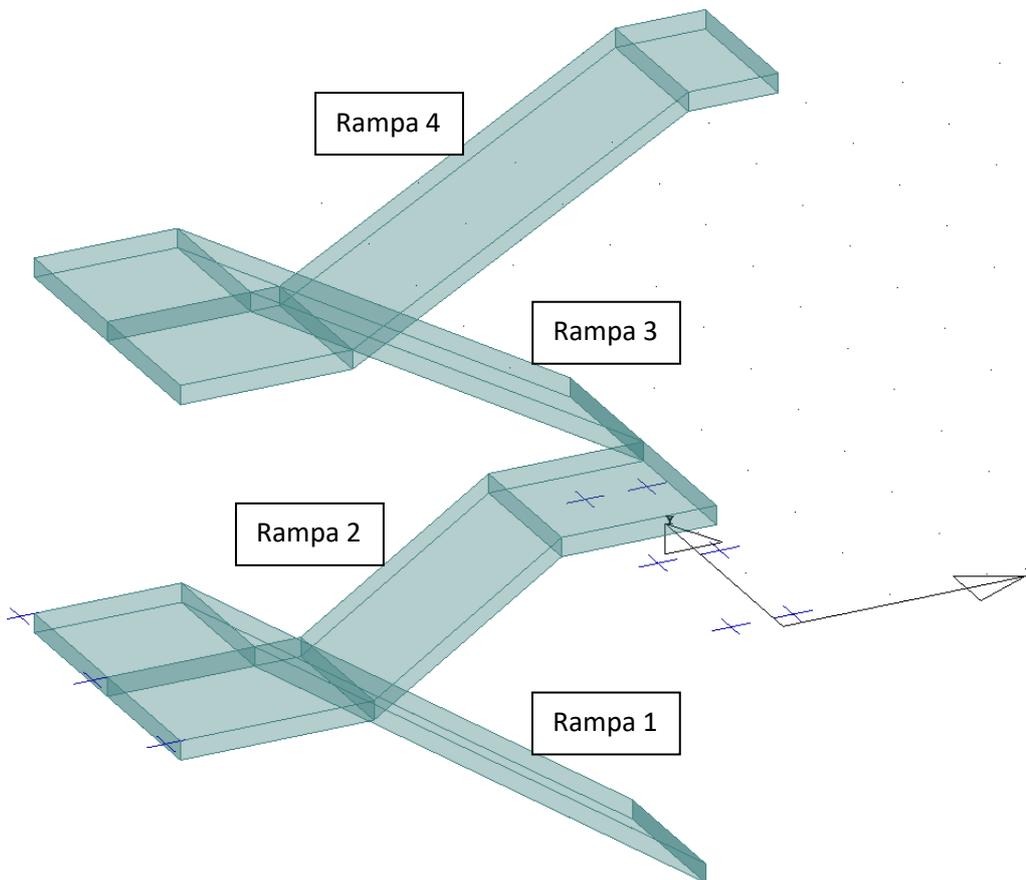


Figura 6: Immagine del modello di calcolo

5 Analisi dei carichi

5.1 Carichi propri e carichi portati

Pesi propri G_{k1} : Carichi dovuti al peso proprio degli elementi strutturali

Pesi portati G_{k2} : Sono costituiti da tutti gli elementi non facenti parte della struttura ma che insistono su di essa in maniera permanente. Nella fattispecie si tratta del massetto e del rivestimento.

Massetto: $1800 \times 0.05 = 90 \text{ kg/mq}$

Rivestimento in graniglia: $2000 \times 0.03 = 60 \text{ kg/mq}$

Totale: (G_{k2}) 150 kg/mq

5.2 Carichi variabili

I carichi variabili Q_k sono dovuti alla presenza di persone. E' stato preso in considerazione quello previsto dalle norme vigenti per le scale e cioè 400 kg/mq .

5.3 Azione sismica

Da indagini geologiche il terreno risulta essere in categoria B con classe topografica T

2

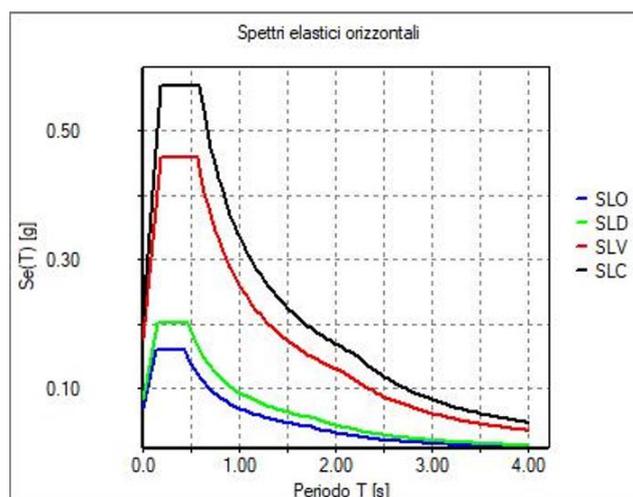


Figura 7 Spettri elastici

6 Combinazioni principali

Le combinazioni di carico considerate sono quelle previste dal D.M. 17/01/2018 per i vari stati limite e per le varie azioni e tipologie costruttive. In particolare, ai fini delle verifiche degli stati limite, si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni, per cui si rimanda al § 2.5.3 delle N.T.C. 2018:

- *Combinazione fondamentale*, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (S.L.U.) (2.5.1);
- *Combinazione caratteristica (rara)*, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (S.L.E.) irreversibili, da utilizzarsi nelle verifiche alle tensioni ammissibili di cui al § 2.7 (2.5.2);
- *Combinazione frequente*, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (S.L.E.) reversibili (2.5.3);

- *Combinazione quasi permanente (S.L.E)*, generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine (2.5.4);
- *Combinazione sismica*, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E (v. § 3.2 form. 2.5.5);
- *Combinazione eccezionale*, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali di progetto Ad (v. § 3.6 form. 2.5.6).

Nelle formule sopra riportate il simbolo + vuol dire "combinato con".

Nelle combinazioni per S.L.E., si intende che vengono omissi i carichi Q_{kj} che danno un contributo favorevole ai fini delle verifiche e, se del caso, i carichi G_2 .

Nel caso delle costruzioni civili e industriali le verifiche agli stati limite ultimi o di esercizio devono essere effettuate per la combinazione dell'azione sismica con le altre azioni già fornita in § 2.5.3 e 3.2 delle N.T.C. 2018.

Gli effetti dell'azione sismica saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai carichi gravitazionali (form. 3.2.17).

La struttura deve essere progettata così che il degrado nel corso della sua vita nominale, purché si adotti la normale manutenzione ordinaria, non pregiudichi le sue prestazioni in termini di resistenza, stabilità e funzionalità, portandole al di sotto del livello richiesto dalle presenti norme.

Le misure di protezione contro l'eccessivo degrado devono essere stabilite con riferimento alle previste condizioni ambientali.

La protezione contro l'eccessivo degrado deve essere ottenuta attraverso un'opportuna scelta dei dettagli, dei materiali e delle dimensioni strutturali, con l'eventuale applicazione di sostanze o ricoprimenti protettivi, nonché con l'adozione di altre misure di protezione attiva o passiva.

La definizione quantitativa delle prestazioni e le verifiche sono riportate nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.

7 Risposta della struttura

Di seguito sono riportati i principali risultati riportati nel seguente ordine:

7.1 Deformate delle strutture

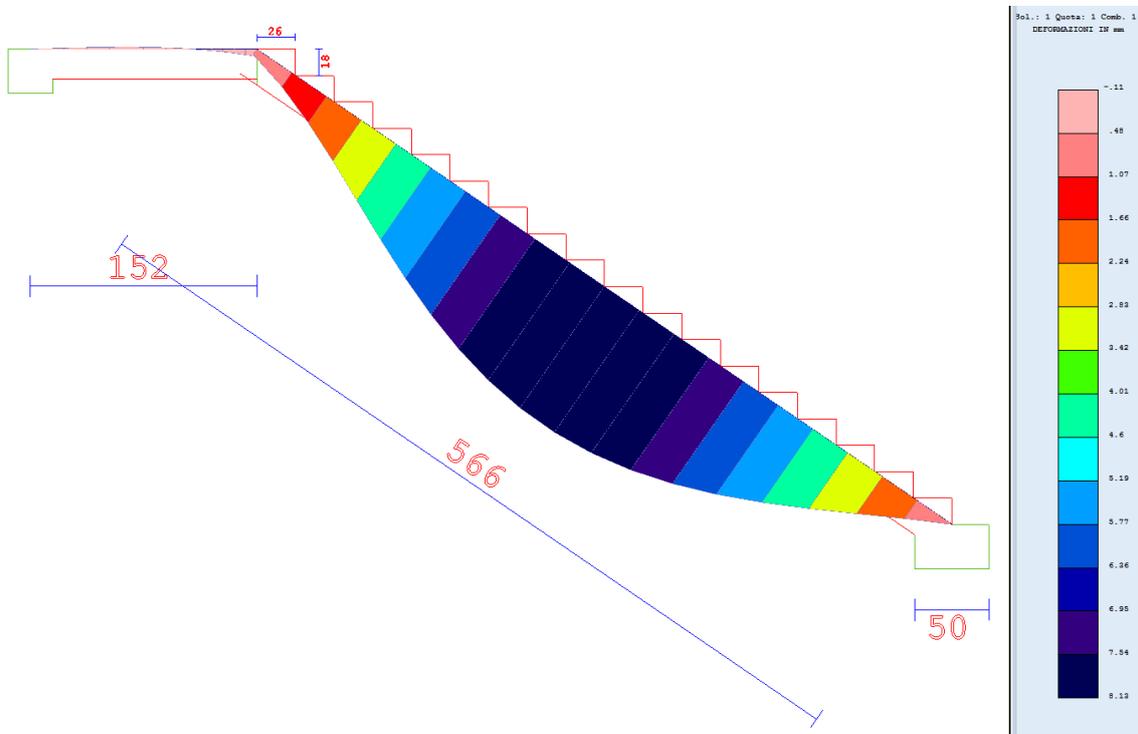


Figura 8: Deformata per la combinazione 1 - Rampa 1

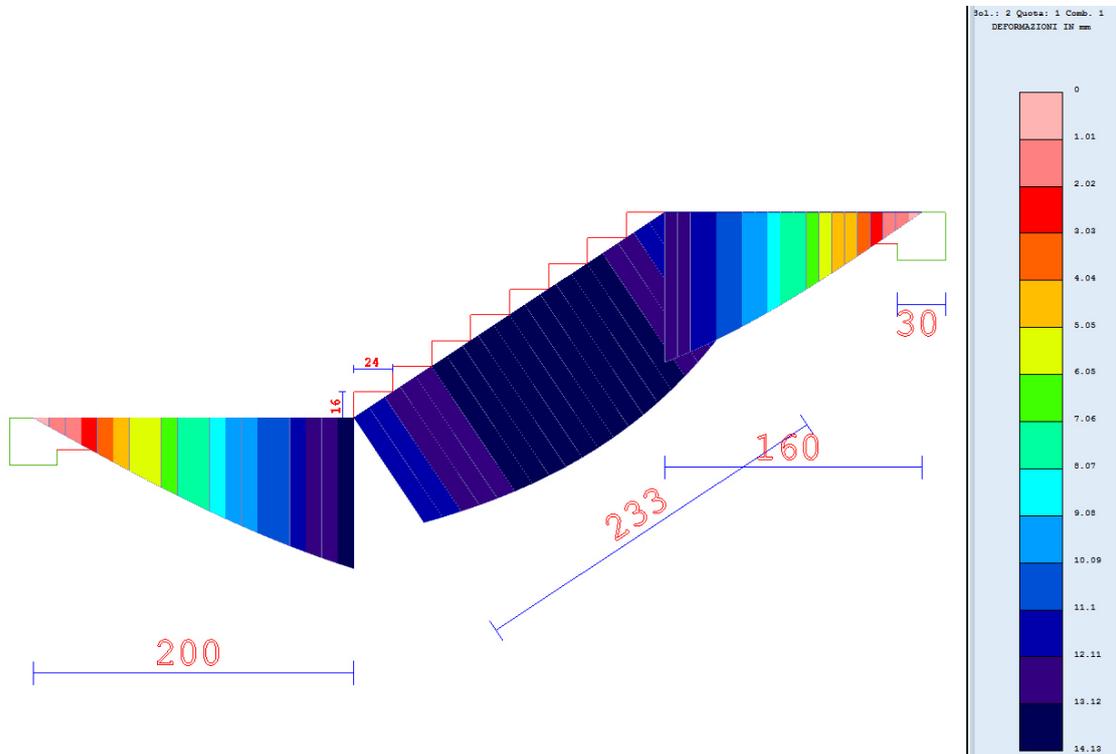


Figura 9: Deformata per la combinazione 1 – Rampa 2

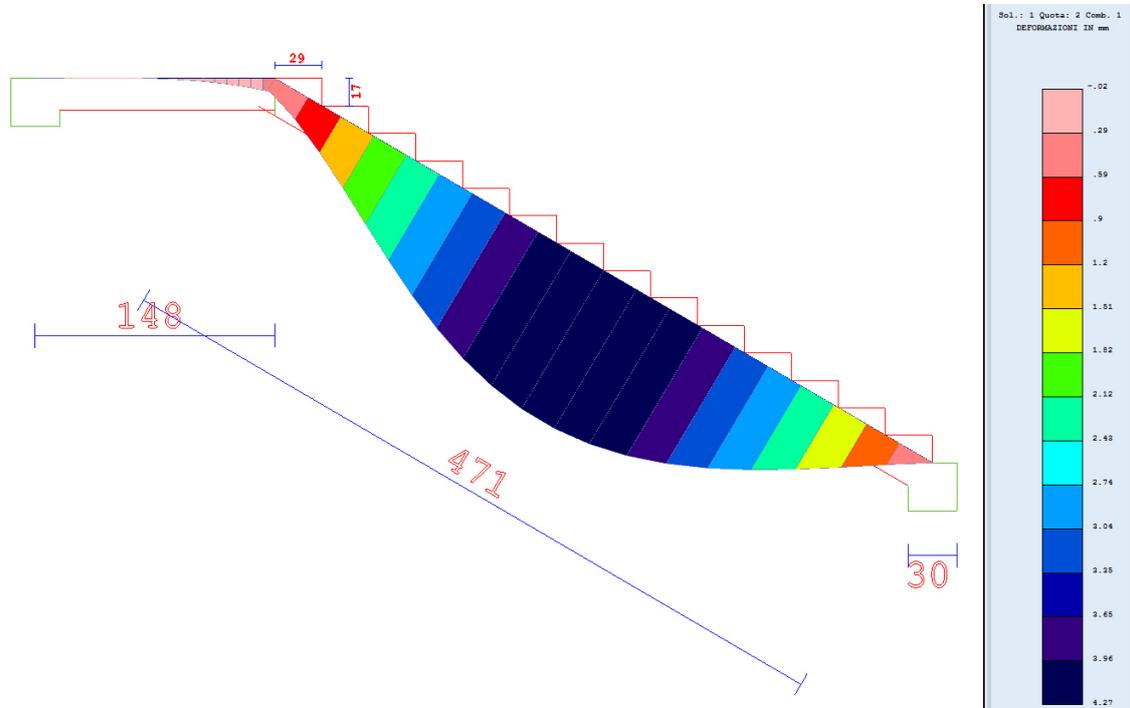


Figura 10: Deformata per la combinazione 1 – Rampa 3

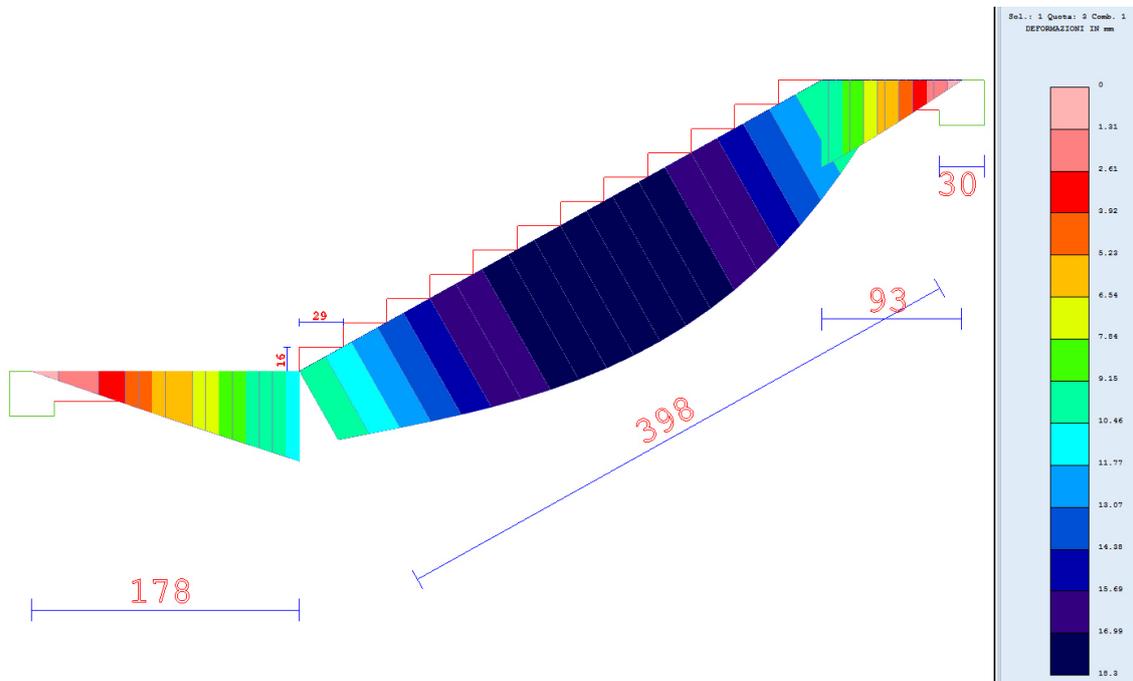


Figura 11: Deformata per la combinazione 1 – Rampa 4

7.2 Diagrammi delle principali caratteristiche delle sollecitazioni

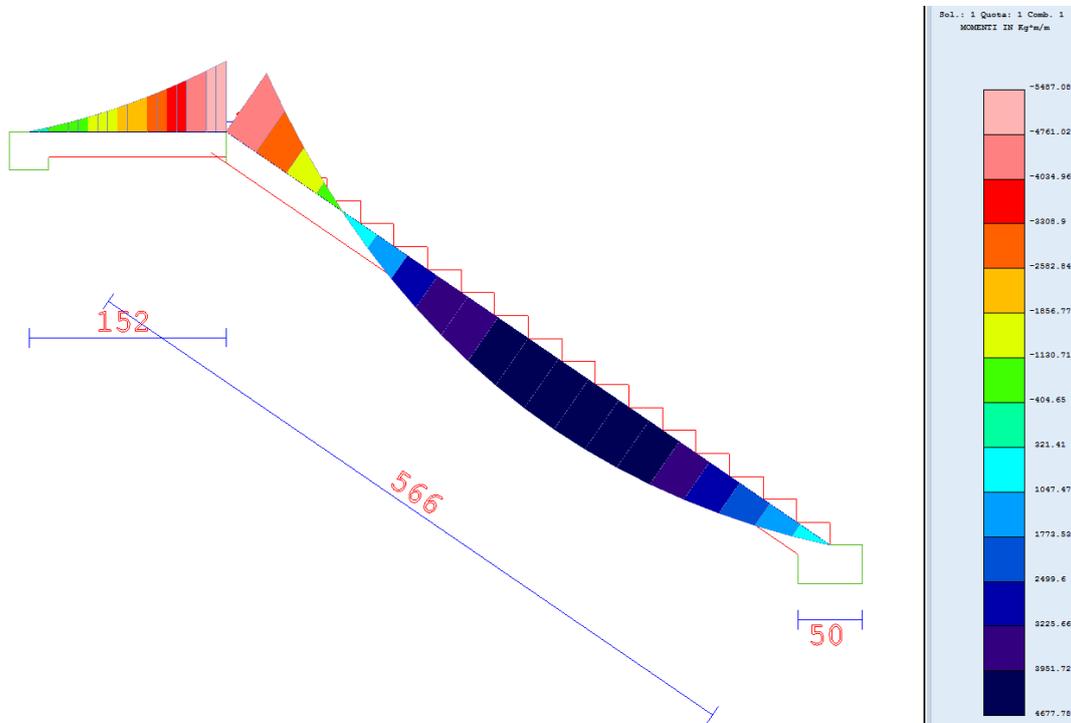


Figura 12: Momento flettente per la combinazione 1 – Rampa 1

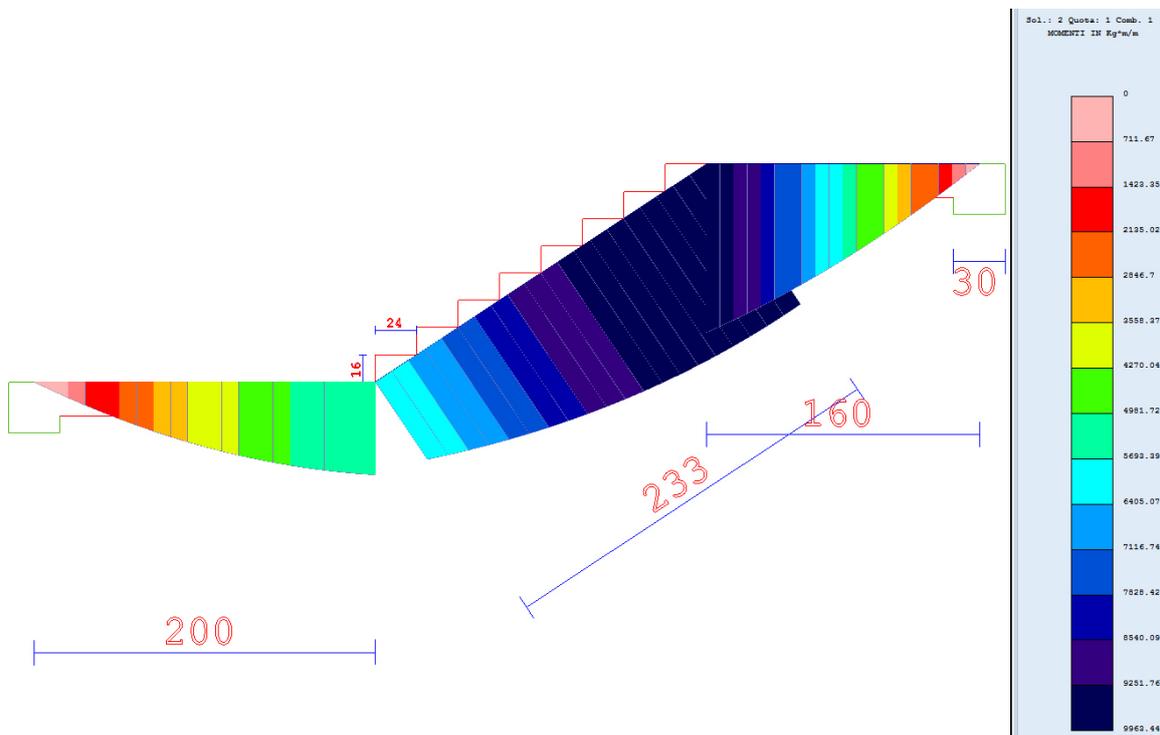


Figura 13: Momento flettente per la combinazione 1 – Rampa 2

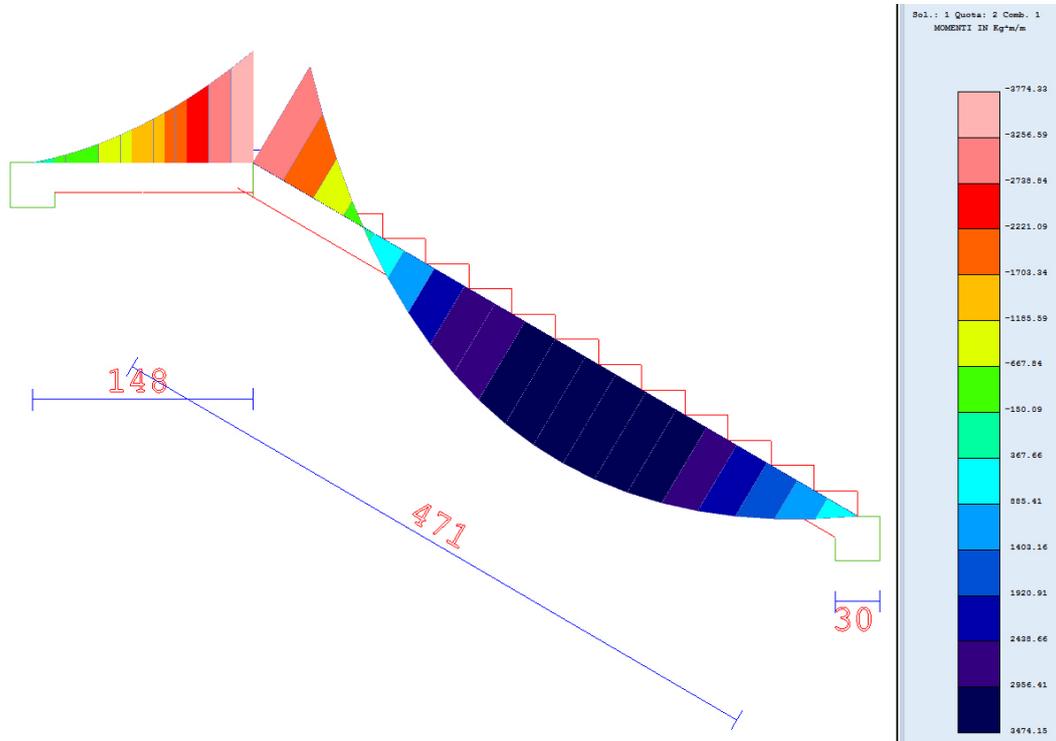


Figura 14: Momento flettente per la combinazione 1 – Rampa 3

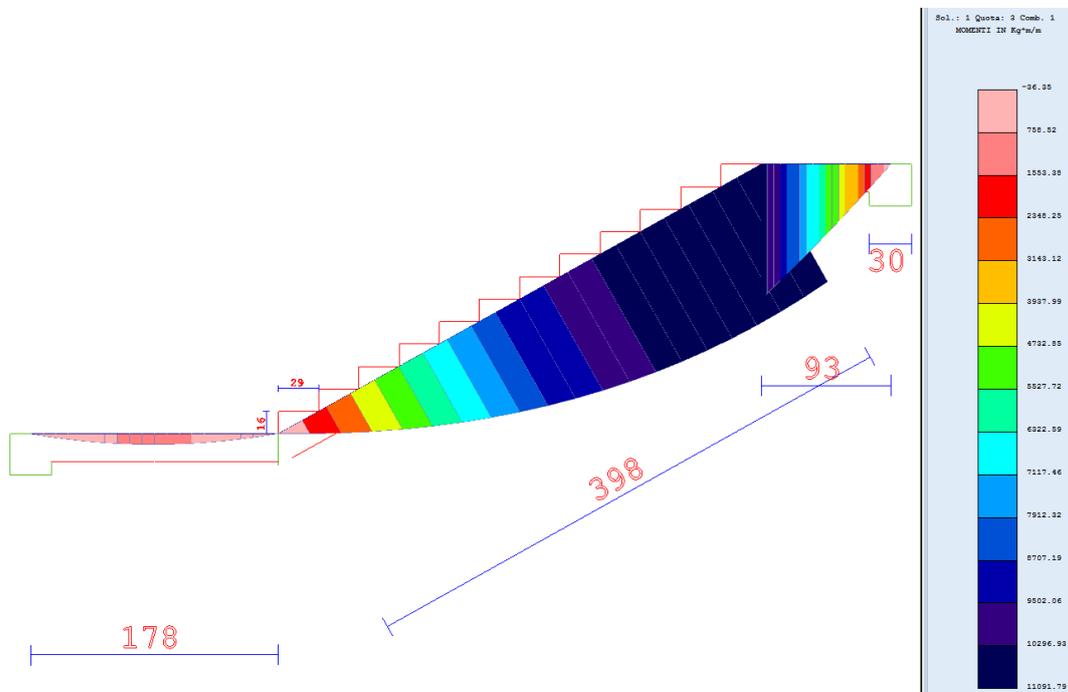


Figura 15: Momento flettente per la combinazione 1 – Rampa 4

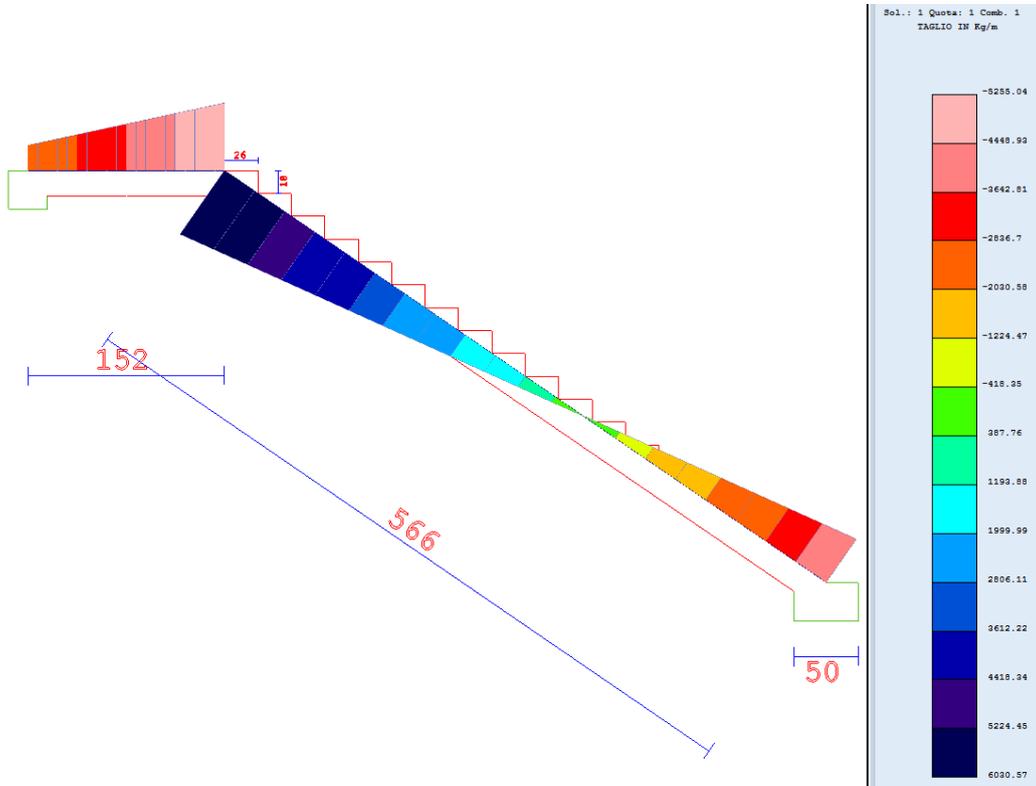


Figura 16: Taglio per la combinazione 1 - Rampa 1

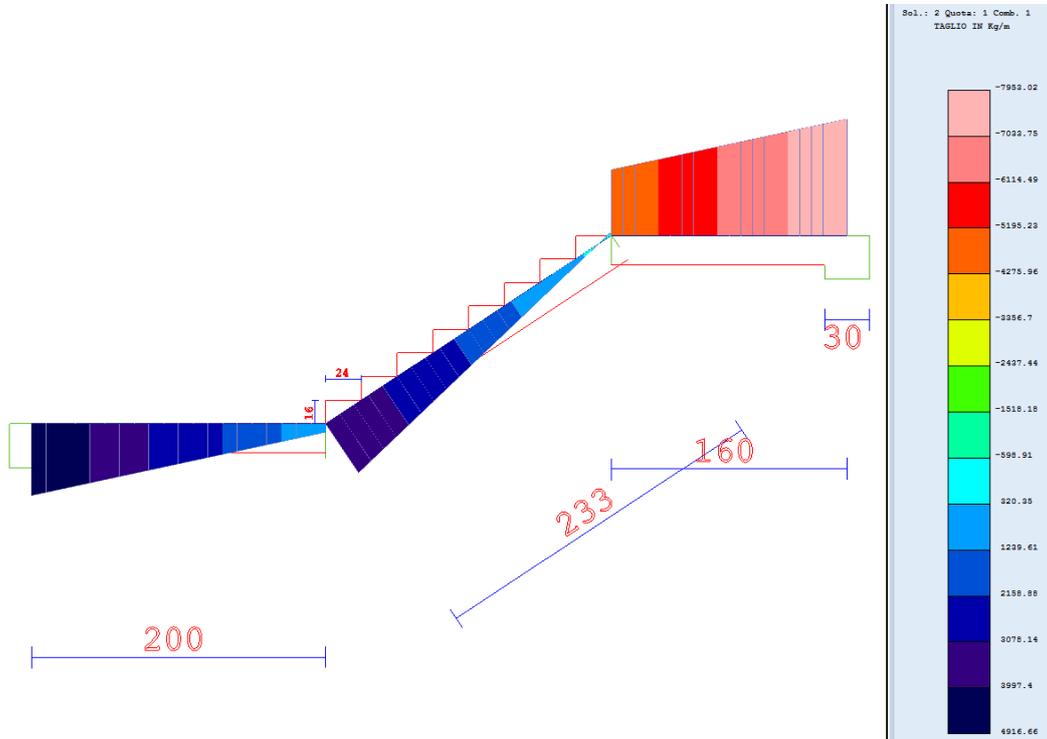


Figura 17: Taglio per la combinazione 1 - Rampa 2

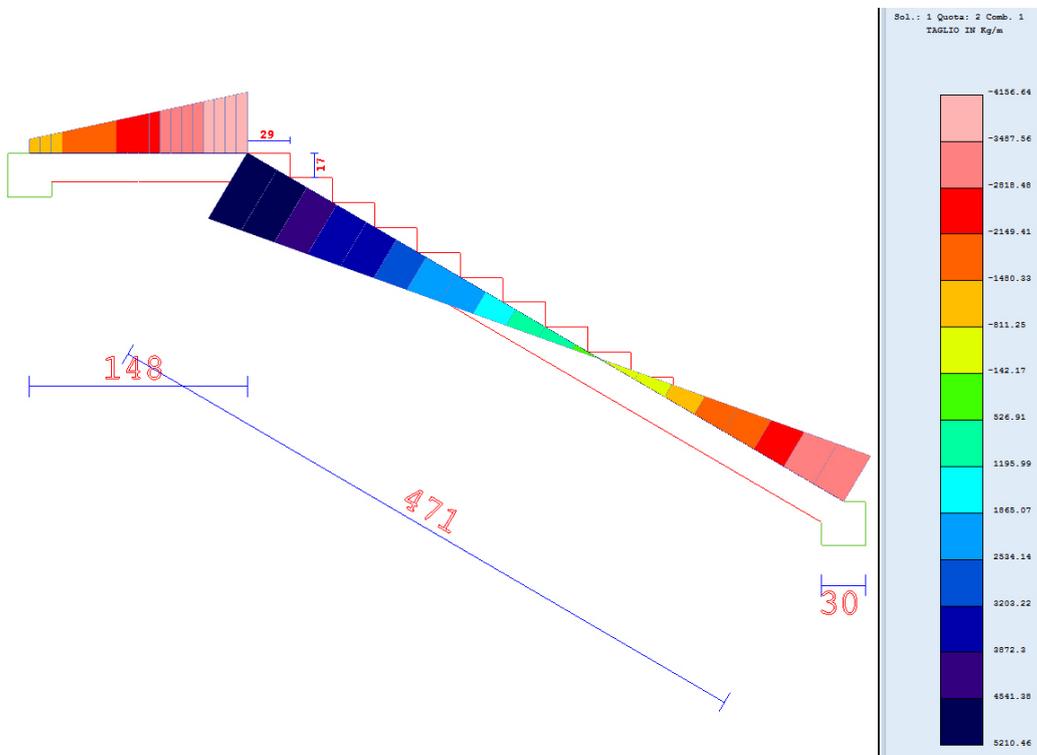


Figura 18: Taglio per la combinazione 1 - Rampa 3

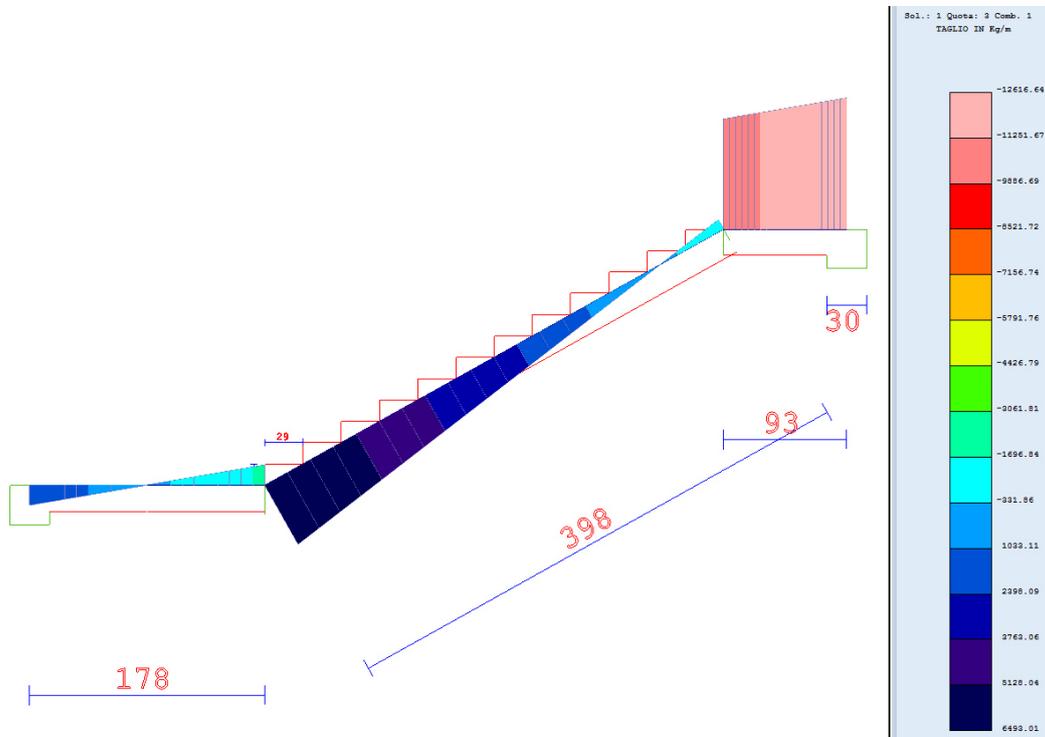


Figura 19: Taglio per la combinazione 1 – Rampa 4

8 Verifica geotecnica delle fondazioni

Come specificato in precedenza, la prima rampa a partire dal basso, sarà poggiata a terra mediante una nuova trave in c.a. di sezione 50x30 cm.

Dalla relazione geotecnica allegata si evince che le verifiche geotecniche sono tutte soddisfatte.

Avezzano, marzo 2022

Studio Paris engineering