

TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO

CODICE C.U.P. I21B05000290007
CODICE C.I.G. 017107578C

PROGETTO ESECUTIVO

LOTTO C

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESISTICO - AMBIENTALE, RIPRISTINO E COMPENSAZIONI

PROGETTO SPECIALE AMBIENTALE N.5 "LAMBRO-MELEGNANO"

PISTA CICLABILE PC00015

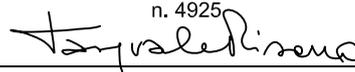
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE - TOMBINO SCATOLARE AL KM 0+436,48 E KM 0+740,17

IL PROGETTISTA

LANDE S.r.l.

Dott. Arch. Pasquale Pisano
Ordine Architetti di Napoli

n. 4925




Dott. Ing. Giorgio Tagliarone

Ordine Ingegneri Provincia di Bergamo
n. 1516

CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM
IL DIRETTORE TECNICO



Dott. Ing. Rocco Magri

RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Dott. Ing. Pietro Mazzoli

Ordine Ingegneri di Parma
n. 821

IL CONCEDENTE



CONCESSIONI
AUTOSTRADALI
LOMBARDE

IL CONCESSIONARIO

tangenziale
esterna

IL DIRETTORE DEI LAVORI

| | | | | | |
|---------------------------|------------|-------------|--------------------------|-------------|----------------|
| | | | | | |
| A | 30/04/2014 | EMISSIONE | D. STRINO | E. SCARANO | P. PISANO |
| EM./REV. | DATA | DESCRIZIONE | ELABORAZIONE PROGETTUALE | CONTR. | APPROV. |
| IDENTIFICAZIONE ELABORATO | | | | DATA: | 30/04/2014 |
| NUM. Progr. | FASE | LOTTO | ZONA | OPERA | TRATTO OPERA |
| C4067 | E | C | AC4 | MAJ05 | 0 |
| | | | | AMBITO | TIPO ELABORATO |
| | | | | IA | RC |
| | | | | PROGRESSIVA | REV. |
| | | | | 002 | A |
| | | | | SCALA: | |

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|--------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 1 di 132 |
|------------|------------------|---|-----------|--------------------|

SOMMARIO

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | PREMESSA | 3 |
| 2 | NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 7 |
| 3 | MATERIALI UTILIZZATI PER LE STRUTTURE | 8 |
| 4 | CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DEI TERRENI | 9 |
| 5 | SICUREZZA E PRESTAZIONI ATTESE | 9 |
| 6 | VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA | 10 |
| 7 | VITA NOMINALE DELLA STRUTTURA | 11 |
| 8 | CLASSE D'USO DELLA STRUTTURA | 12 |
| 9 | PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA | 12 |
| 10 | CATEGORIE DI SOTTOSUOLO E CONDIZIONI TOPOGRAFICHE | 13 |
| 11 | CLASSE DI DUTTILITA' DELLA STRUTTURA | 13 |
| 12 | MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA | 13 |
| 13 | MODELLO GEOMETRICO DELL'OPERA | 14 |
| 13.1 | MODELLO GEOMETRICO DELLA STRUTTURA SCATOLARE | 14 |
| 13.2 | CODICE DI CALCOLO ADOTTATO..... | 14 |
| 14 | MODELLO DELLE AZIONI | 14 |
| 14.1 | AZIONI PERMANENTI SULLA STRUTTURA SCATOLARE (G) | 15 |
| 14.2 | AZIONI VARIABILI PER LA STRUTTURA SCATOLARE (QK) | 16 |
| 14.3 | AZIONI SISMICHE (S) | 20 |
| 14.4 | CALCOLO DELLA SPINTA IN PRESENZA DI SISMA PER LA STRUTTURA SCATOLARE | 24 |
| 14.5 | SPINTA IN PRESENZA DI FALDA | 25 |
| 15 | MODELLO MECCANICO | 26 |
| 16 | VERIFICA DELLA SICUREZZA E DELLE PRESTAZIONI | 28 |
| 17 | VERIFICHE NEI CONFRONTI DEGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU) | 29 |
| 17.1 | COEFFICIENTI PARZIALI PER LA DEFINIZIONE DELLE AZIONI..... | 30 |
| 17.2 | COEFFICIENTI PARZIALI PER LA DEFINIZIONI DELLE RESISTENZE | 30 |
| 17.3 | RIEPILOGO DEI COEFFICIENTI ADOTTATI PER L'OPERA IN QUESTIONE | 31 |
| 17.4 | VERIFICA A SCORRIMENTO (GEO) – CONCETTI TEORICI | 33 |
| 17.5 | VERIFICA A CARICO LIMITE (GEO) – CONCETTI TEORICI..... | 34 |
| 17.6 | VERIFICHE DI RESISTENZA AGLI STATI LIMITE ULTIMI (STR) – CONCETTI TEORICI | 35 |
| 18 | VERIFICHE NEI CONFRONTI DEGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE) | 37 |
| 18.1 | VERIFICHE DI FESSURAZIONE – CONCETTI TEORICI | 38 |
| 18.2 | VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO – CONCETTI TEORICI | 39 |
| 18.3 | VERIFICHE DI DEFORMABILITÀ – CONCETTI TEORICI..... | 39 |

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|--------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 2 di 132 |
|------------|------------------|---|-----------|--------------------|

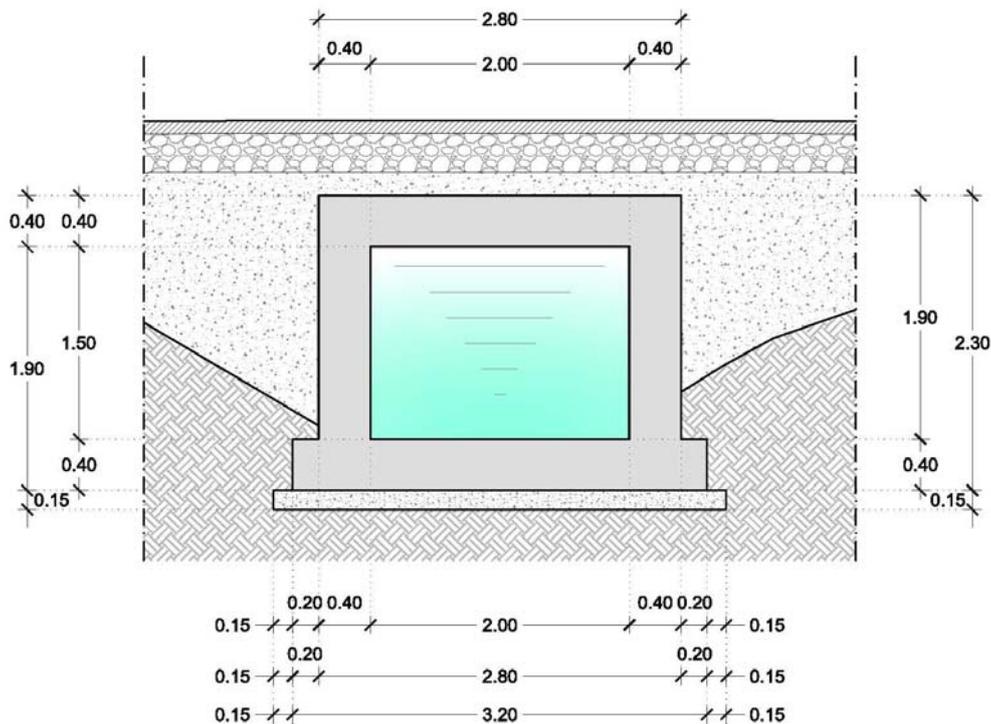
| | | |
|-----------|--|------------|
| 19 | ANALISI DELLA STRUTTURA SCATOLARE | 39 |
| 19.1 | STRATEGIA DI SOLUZIONE | 40 |
| 19.2 | CONDIZIONI DI CARICO | 42 |
| 19.3 | COMBINAZIONE DELLE AZIONI | 43 |
| 19.4 | CARATTERISTICHE STRATI TERRENO | 55 |
| 19.5 | ANALISI DELLE PRESSIONI SULLO SCATOLARE | 57 |
| 19.6 | VERIFICA A SCORRIMENTO (GEO) | 78 |
| 19.7 | VERIFICA A CARICO LIMITE (GEO) | 81 |
| 19.8 | ANALISI DELLO STATO LIMITE ULTIMO | 85 |
| 19.9 | ANALISI DELLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO | 91 |
| 19.10 | VERIFICHE DI DEFORMABILITÀ | 130 |
| 20 | CONCLUSIONI | 132 |

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|--------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 3 di 132 |
| | | | | |

1 PREMESSA

Nella presente **“Relazione di Calcolo Strutturale – Tombino scatolare al km 0+436.48 e 0+740.17”** si riporta l’analisi strutturale e le verifiche allo Stato Limite Ultimo ed allo Stato Limite di Esercizio effettuate per il **Tombino Scatolare 200cm x 150cm** da realizzare in corrispondenza delle progressive al km 0+238.88 ed al km 0+740.17 sul tracciato della PISTA CICLABILE n°15 e ricadente nel **“PROGETTO DELLA TANGENZIALE EST DI MILANO – OPERE DI INSERIMENTO PAESISTICO–AMBIENTALE, RIPRISTINO E COMPENSAZIONE”**. Naturalmente essendo la sezione trasversale identica ed essendo il ricoprimento pressoché coincidente si redige una sola Relazione di calcolo Strutturale.

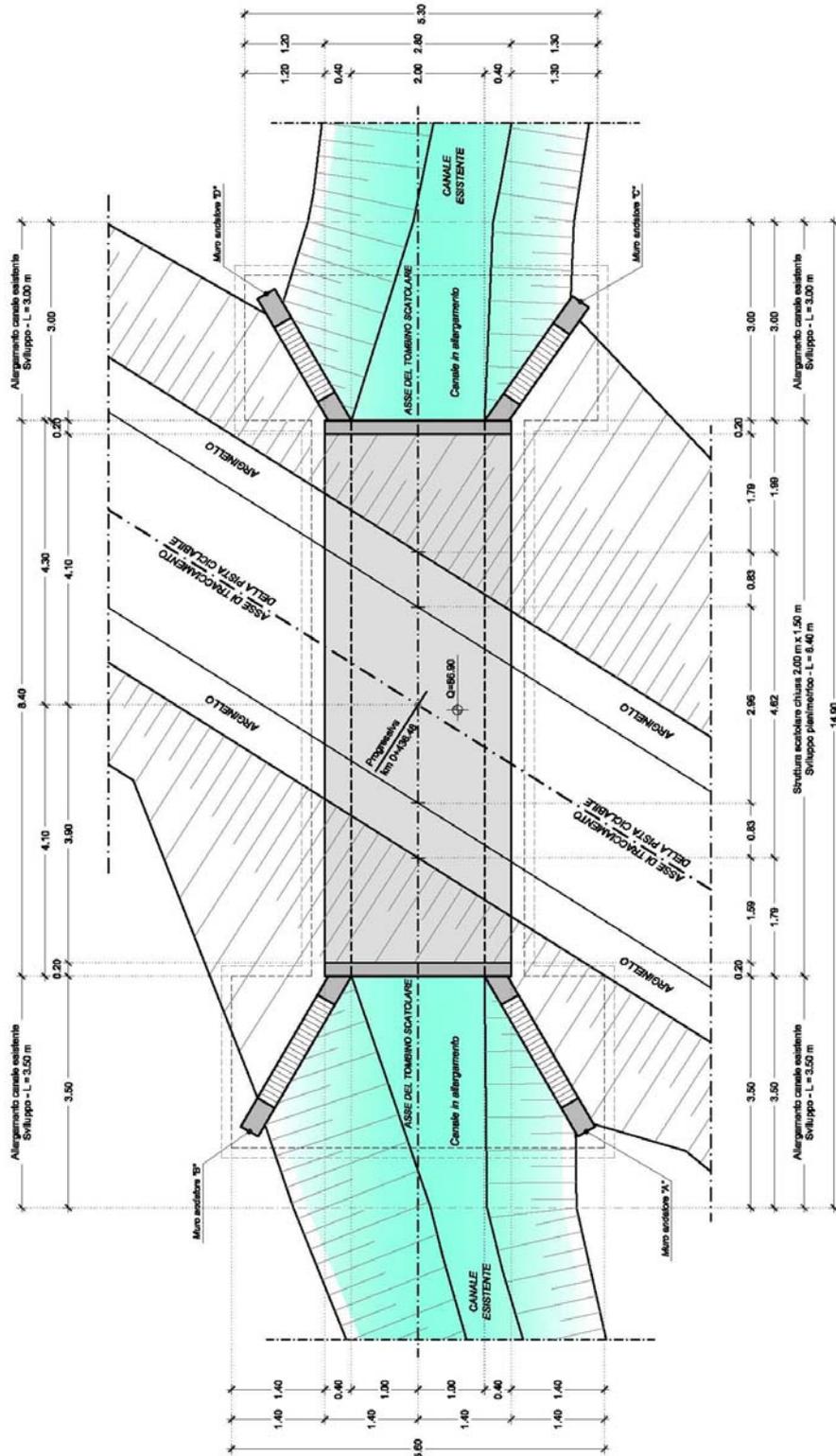
Il predetto scatolare ha dimensioni nette interne pari a 2,00 m in larghezza e 1,50 m in altezza con uno spessore della fondazione e dei piedritti di 0,40 m e lo spessore del traverso anch’esso di 0,40 m. Il ricoprimento che grava su detto scatolare è di circa 0,50 m ed è realizzato con materiale da rilevato e con il materiale componente il pacchetto di pavimentazione della pista ciclabile.



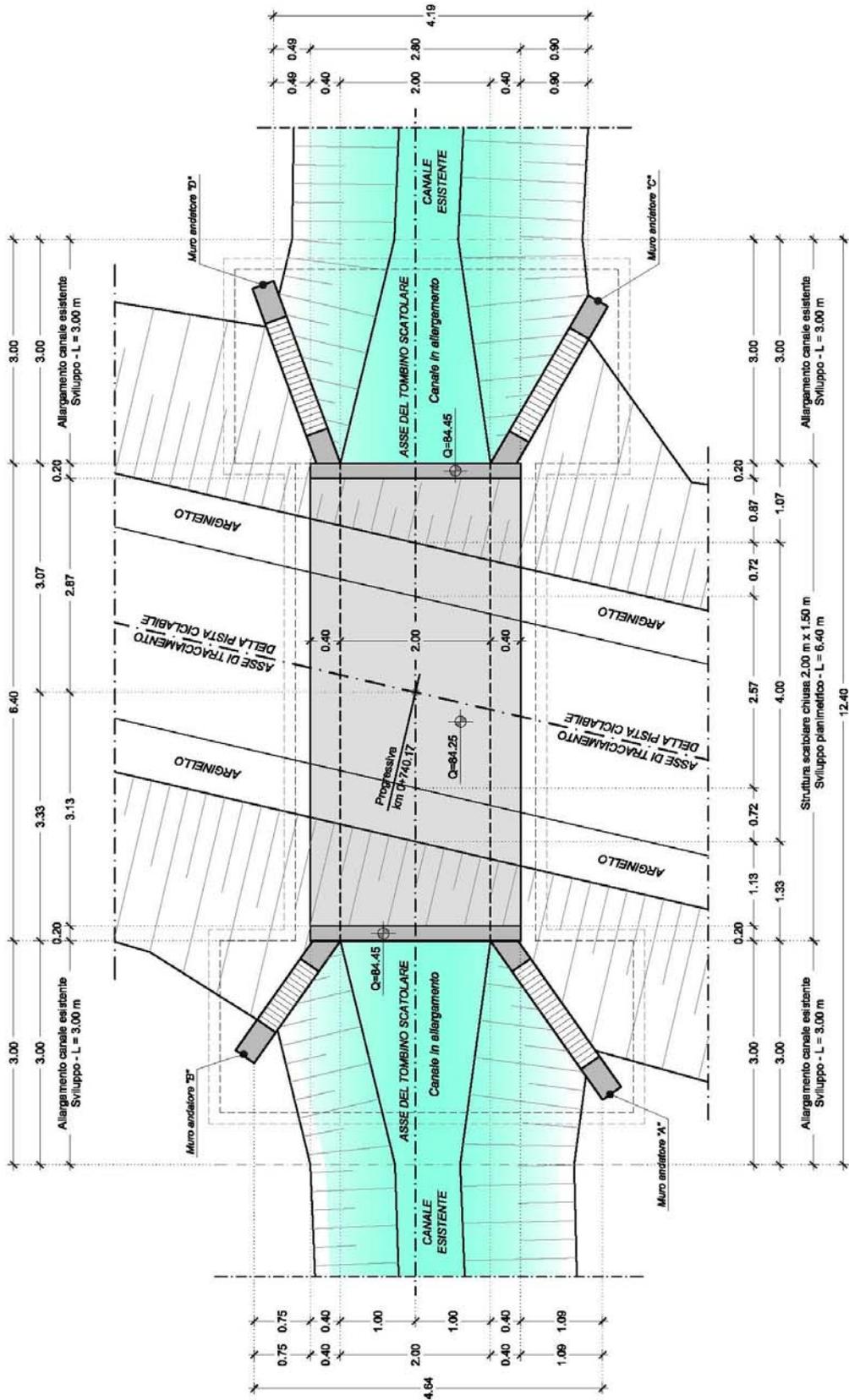
Sezione trasversale dello scatolare 2,00 m x 1,50 m

Come mette in evidenza la sezione trasversale riportata precedentemente la fondazione dello scatolare è dotato di due aggetti laterali di 0,20 m e spessi ovviamente quanto la fondazione ed ossia 0,40 m. Nel funzionamento a regime dello scatolare si ipotizza che l’acqua interna possa riempire

completamente la sezione libera del canale. A seguire si riporta la pianta completa delle due opere da realizzare in modo da meglio comprenderne la geometria.



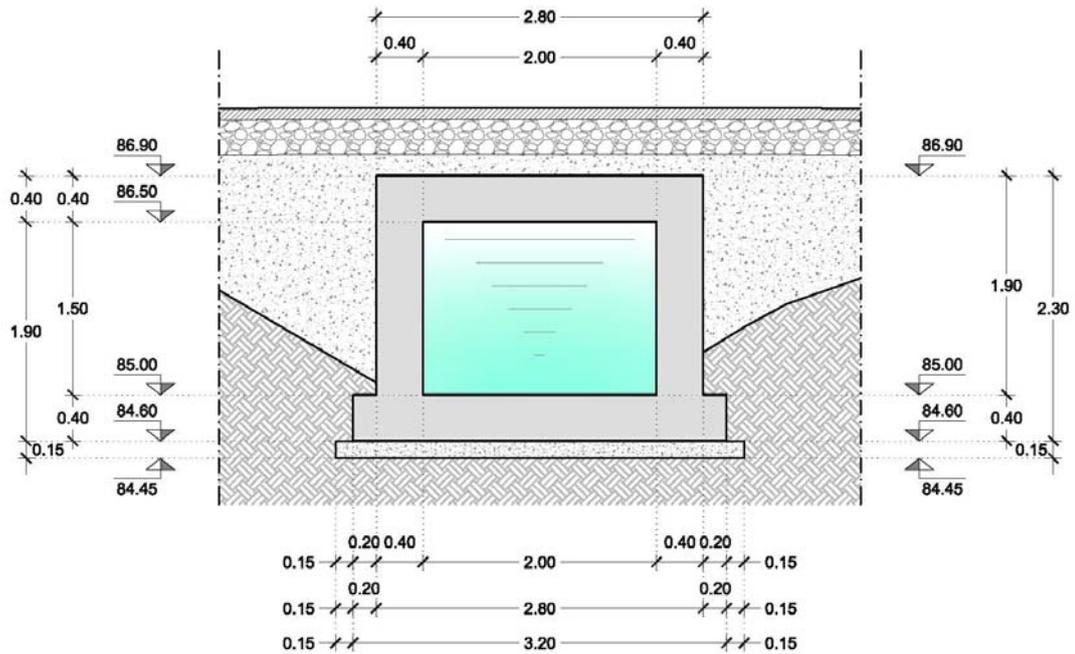
Vista in pianta dello scatolare al km 0+436.48



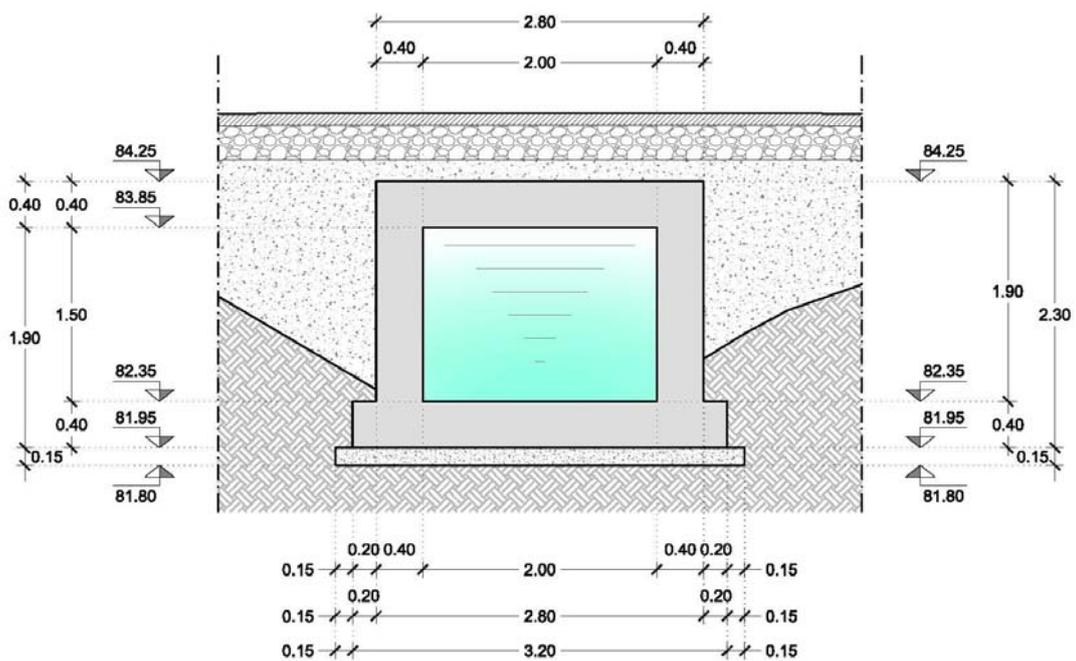
Vista in pianta dello scatolare al km 0+740.17

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 6 di 132 |

Le strutture in oggetto hanno una lunghezza totale di 13.20 m la prima ed 11.30 la seconda. Ovviamente le lunghezze indicate pocanzi s'intendono comprensive delle zone aperte con i muri andatori. A seguire invece si riportano le sezioni trasversali di entrambi gli scatolari che hanno sezione identica ma posizionamento altimetrico diverso.



Sezione trasversale dello scatolare al km 0+436.48



Sezione trasversale dello scatolare al km 0+740.17

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 7 di 132 |

2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I calcoli statici riportati nella presente relazione di calcolo sono stati redatti nel rispetto delle seguenti normative:

DECRETO MINISTERIALE LL. PP. 14 gennaio 2008:

Nuovo Testo unico per le Costruzioni pubblicato su S.O. n°30 della Gazzetta Ufficiale il 4 febbraio 2008 al n° 29.

NUOVA CIRCOLARE per le Norme Tecniche sulle Costruzioni:

Circolare del 2 febbraio 2009 n°617 pubblicato su S.O. n°27 della Gazzetta Ufficiale il 26 febbraio 2008 al n° 47.

UNI EN – 1991 3: 2006 EUROCODICE 1

“Azioni sulle strutture. Parte 3: Azioni indotte da gru e da macchinari”.

UNI EN – 1991 4: 2006 EUROCODICE 1

“Azioni sulle strutture. Parte 3: Azioni su silos e serbatoi”.

UNI EN – 1992 1–1: 2005 EUROCODICE 2

“Progettazione delle strutture in calcestruzzo. Parte 1-1: regole generali e regole per gli edifici”.

UNI EN – 1992 3: 2006 EUROCODICE 2

“Progettazione delle strutture in calcestruzzo. Parte 3: strutture di contenimento liquid”.

UNI EN – 1993 1–1: 2005 EUROCODICE 3

“Progettazione delle strutture in acciaio. Parte 1-1: regole generali e regole per gli edifici”.

UNI EN – 1993 1–3: 2007 EUROCODICE 3

“Progettazione delle strutture in acciaio. Parte 1-3: regole generali e regole supplementari per l'impiego dei profilati e delle lamiere sottili piegati a freddo”.

UNI EN – 1993 1–5: 2007 EUROCODICE 3

“Progettazione delle strutture in acciaio. Parte 1-5: elementi strutturali a lastra”.

UNI EN – 1993 1–8: 2005 EUROCODICE 3

“Progettazione delle strutture in acciaio. Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti”.

UNI EN – 1998 1: 2008 EUROCODICE 8

“Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici”.

UNI EN – 1998 5: 2005 EUROCODICE 8

“Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.”

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|--------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 8 di 132 |
| | | | | |

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:

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

- Modulo Elastico: $E = 210.000,00 \text{ MPa}$
- Tensione caratteristica di rottura: $f_{tk} = 540,00 \text{ MPa}$
- Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} = 450,00 \text{ MPa}$
- Rapporto medio tra tensione di rottura e tensione di snervamento: $(f_t/f_y)_{\text{medio}} > 1,13$
- 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: $f_{sd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{450,00}{1,15} = 391,00 \text{ MPa}$

Calcestruzzo per la realizzazione dello scatolare C 32/40 ($R_{bk} = 400,00 \text{ daN/cm}^2$):

- Resistenza cubica caratteristica per compressione: $R_{ck} = 40,00 \text{ MPa}$
- Resistenza cilindrica caratteristica per compressione: $f_{ck} = 0,83 \cdot R_{ck} = 33,20 \text{ MPa}$
- Resistenza media a trazione: $f_{ctm} = 0,30 \cdot \sqrt[3]{(f_{ck})^2} = 3,10 \text{ MPa}$
- Resistenza caratteristica a trazione: $f_{ctk} = 0,7 \cdot f_{ctm} = 2,17 \text{ MPa}$
- Coefficiente di sicurezza del materiale: $\gamma_c = 1,50$
- Resistenza di progetto a compressione: $f_{cd} = \frac{0,85 \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = 18,81 \text{ MPa}$
- Resistenza di progetto a trazione: $f_{ctd} = \frac{f_{ctk}}{\gamma_c} = 1,45 \text{ MPa}$
- Resistenza caratteristica a trazione per flessione: $f_{ctk} = \frac{f_{ctm}}{1,20} = 2,58 \text{ MPa}$
- Modulo di elasticità normale: $E = 22.000 \cdot [(f_{ck} + 8)/10]^{0,3} = 33.642 \text{ MPa}$

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|--------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 9 di 132 |
| | | | | |

4 CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DEI TERRENI

Visti i risultati desunti dalla lettura della Relazione Geologica si evince che la stratificazione del sottosuolo è quella riportata di seguito. Inoltre per ciascuno strato intercettato si attribuiscono le caratteristiche meccaniche riportate a seguire e mediante le quali si procede all'analisi della struttura scatolare in oggetto.

UNITA' 1 – terreno di ricoprimento (comprensivo del pacchetto di pavimentazione)

- Altezza dello strato: $H = 0,60 \text{ m}$
- Peso unità di volume: $\gamma = 2000,00 \frac{\text{daN}}{\text{mc}}$
- Angolo di attrito: $\varphi = 33^\circ$
- Coesione: $c = 0,00 \frac{\text{daN}}{\text{cmq}}$

UNITA' 2 – Terreno di rinterro laterale

- Altezza dello strato: $H = \text{variabile}$
- Peso unità di volume: $\gamma = 1900,00 \frac{\text{daN}}{\text{mc}}$
- Angolo di attrito: $\varphi = 28^\circ$
- Coesione: $c = 0,00 \frac{\text{daN}}{\text{cmq}}$

UNITA' 3 – Terreno di fondazione

- Altezza dello strato: $H = \text{variabile}$
- Peso unità di volume: $\gamma = 1900,00 \frac{\text{daN}}{\text{mc}}$
- Angolo di attrito: $\varphi = 28^\circ$
- Coesione: $c = 0,00 \frac{\text{daN}}{\text{cmq}}$

Inoltre, la medesima relazione, mette in evidenza che esiste una falda che certamente intercetta la fondazione della struttura in oggetto. La quota della predetta falda si assume coincidente con quella del piano campagna che per entrambi gli scatolari si pone coincidente con l'intradosso della soletta di copertura e quindi ad 1,90 m dall'intradosso della platea di fondazione.

5 SICUREZZA E PRESTAZIONI ATTESE

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 10 di 132 |

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) 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

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|---------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 11 di 132 |
| | | | | |

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 deve essere verificata tramite il confronto tra la resistenza e l'effetto delle azioni. Per la sicurezza strutturale, la resistenza dei materiali e le azioni sono rappresentate dai valori caratteristici, R_{ki} e F_{kj} definiti, rispettivamente, come il frattile inferiore delle resistenze e il frattile (superiore o inferiore) delle azioni che minimizzano la sicurezza. In genere, i frattili sono assunti pari al 5%. Per le grandezze con piccoli coefficienti di variazione, ovvero per grandezze che non riguardino univocamente resistenze o azioni, si possono considerare frattili al 50% (valori mediani).

La verifica della sicurezza nei riguardi degli *STATI LIMITE ULTIMI* di resistenza si effettua con il "metodo dei coefficienti parziali" di sicurezza espresso dalla equazione formale riportata di seguito.

$$R_d \geq E_d$$

dove i due parametri della relazione precedente assumono il seguente significato.

R_d è la resistenza di progetto, valutata in base ai valori di progetto della resistenza dei materiali e ai valori nominali delle grandezze geometriche interessate;

E_d è il valore di progetto dell'effetto delle azioni, valutato in base ai valori di progetto $F_{dj} = F_{kj} \cdot \gamma_{Fj}$ delle azioni come indicato nel paragrafo in cui si riportano le combinazioni delle azioni, o direttamente

$$E_{dj} = E_{kj} \cdot \gamma_{Ej}$$

I coefficienti parziali di sicurezza, γ_{Mi} e γ_{Fj} , associati rispettivamente al materiale i -esimo e all'azione j -esima, tengono in conto la variabilità delle rispettive grandezze e le incertezze relative alle tolleranze geometriche e alla affidabilità del modello di calcolo.

La verifica della sicurezza nei riguardi degli *STATI LIMITE DI ESERCIZIO* si esprime controllando aspetti di funzionalità e stato tensionale.

7 VITA NOMINALE DELLA STRUTTURA

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 12 di 132 |

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 (**scatolare posto sotto il piano viario di pista ciclabile**) essendo essa un'opera **infrastrutturale di importanza normale** 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 (**scatolare posto sotto il piano viabile di pista ciclabile**) è associata, a vantaggio di sicurezza, la **Classe III**.

9 PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 13 di 132 |

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 III** è pari ad **1,5**. Pertanto il periodo di riferimento si calcola nel modo seguente.

$$V_R = V_N \cdot C_U = 50 \cdot 1,5 = 75 \text{anni}$$

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** (vedi relazione geologica) la cui descrizione è quella riportata di seguito: *“Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina)”*. Inoltre bisogna definire le condizioni topografiche del sito che nella fattispecie risulta essere di **categoria T1** che precisamente corrisponde a quella delle superfici piane, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i < 15^\circ$.

11 CLASSE DI DUTTILITA' DELLA STRUTTURA

Per ogni struttura di progetto bisogna definire la classe di duttilità della stessa. Nella fattispecie trattandosi di **uno scatolare in cemento armato** si considera un comportamento non dissipativo.

12 MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA

La modellazione della struttura oggetto dell'analisi avviene mediante l'individuazione del **modello**

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 14 di 132 |

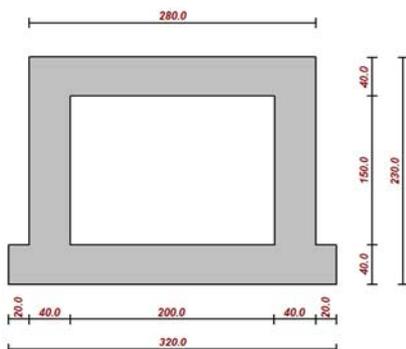
geometrico dell'opera, del **modello delle azioni** e del **modello meccanico**. Nel primo si definiscono tutte le caratteristiche geometriche dell'opera da progettare, nel secondo tutte le azioni indotte sulla struttura in questione e nel terzo modello si definiscono i legami costitutivi dei materiali utilizzati.

13 MODELLO GEOMETRICO DELL'OPERA

Nel presente paragrafo s'intende fissare tutte le caratteristiche geometriche delle opere da progettare. Trattasi di due strutture scatolari di cui si è ampiamente detto in premessa. Orbene, a seguire, in primo luogo si riporta il modello geometrico dell'opera scatolare ed in secondo luogo una tabellina con l'indicazione delle principali grandezze geometriche..

13.1 MODELLO GEOMETRICO DELLA STRUTTURA SCATOLARE

Nel presente paragrafo si riporta il modello geometrico della struttura scatolare da analizzare comprensivo di dimensioni e di spessori.



| | | |
|--|------|-----|
| Altezza esterna | 2,30 | [m] |
| Larghezza esterna | 3,20 | [m] |
| Lunghezza mensola di fondazione sinistra | 0,20 | [m] |
| Lunghezza mensola di fondazione destra | 0,20 | [m] |
| Spessore piedritto sinistro | 0,40 | [m] |
| Spessore piedritto destro | 0,40 | [m] |
| Spessore fondazione | 0,40 | [m] |
| Spessore trasverso | 0,40 | [m] |

13.2 CODICE DI CALCOLO ADOTTATO

Per la soluzione di entrambi i modelli geometrici introdotti (Struttura scatolare e Struttura ad "U") si utilizza il codice di calcolo agli elementi finiti **SCAT 10.0 versione 10.03d** "Analisi Strutture Scatolari" del programma **AZTEC prodotto della Aztec informatica** – il software per l'Ingegneria Geotecnica e Strutturale con il seguente numero di licenza d'uso (AIU 2304 TP).

14 MODELLO DELLE AZIONI

Nel modello delle azioni s'intende calcolare e definire tutte le azioni che nel corso della vita utile

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 15 di 132 |

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 paragrafi successivi si valuteranno numericamente tutte le azioni introdotte nel presente paragrafo.

14.1 AZIONI PERMANENTI SULLA STRUTTURA SCATOLARE (G)

Le azioni permanenti (G) sono quelle azioni che agiscono durante tutta la vita nominale della costruzione, la cui variazione d'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: $\gamma_{\text{CALCESTRUZZO}} = 2500,00 \frac{\text{daN}}{\text{mc}}$

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 rinfiacco.

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+R1 sia per quelle tipo A2+M2+R2

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 16 di 132 |

Combinazione A1 + M1 + R1

$\phi = 28^\circ$ angolo di attrito del terreno spingente;

$K_0 = 1 - \sin\phi = 0,530$ coefficiente di spinta a riposo.

Combinazione A2 + M2 + R2

$\phi = 28^\circ$ angolo di attrito del terreno spingente;

$\text{tg}\phi = 0,532$ tangente dell'angolo di attrito;

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

$\phi^* = \text{tg}^{-1}\left(\frac{\text{tg}\phi}{1,25}\right) = 23,04^\circ$ angolo di attrito ridotto;

$K_0 = 1 - \sin\phi^* = 0,608$ coefficiente di spinta a riposo;

Forze indotte dal terreno sul traverso di copertura

Il terreno presente sul traverso di copertura induce delle azioni sul traverso stesso che nella fattispecie si determinano mediante il metodo della pressione geostatica.

Questo metodo prevede che sul traverso viene considerato agente tutto il peso della massa di terreno gravante sul traverso stesso. Quindi la pressione verticale in corrispondenza del piano orizzontale passante per il traverso è fornita dalla relazione riportata di seguito.

$$P_v = \gamma \cdot H^*$$

dove:

γ è il peso specifico del terreno dello strato superiore;

H^* è lo spessore dello strato superiore di terreno.

Inoltre il carico distribuito presente sul piano di campagna viene diffuso in profondità secondo un angolo, valutato rispetto alla verticale pari a 45° . Pertanto indicato con **s** lo spessore dello strato di ricoprimento e con α l'angolo di diffusione del sovraccarico un carico **Q concentrato**, agente sul piano campagna, si ripartirà su una superficie di ampiezza pari a $2 \cdot s \cdot \text{tg}(\alpha)$ sul piano passante per il traverso. Se, invece, sul piano campagna agisce un carico distribuito su un tratto di ampiezza pari a **L** lo stesso carico sarà diffuso, sul piano passante per il traverso, su un tratto di ampiezza pari a:

$$L' = L + 2 \cdot s \cdot \text{tg}(\alpha)$$

Come già detto precedentemente l'angolo di diffusione può assumere diversi valori a seconda della teoria utilizzata. Nella fattispecie si assume pari a 45°

14.2 AZIONI VARIABILI PER LA STRUTTURA SCATOLARE (Q_k)

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.

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|---------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 17 di 132 |
| | | | | |

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 dello scatolare oggetto dell'analisi la superficie superiore si considera carrabile da mezzi ordinari. Pertanto si deve tenere conto dell'azione diretta sul traverso di copertura e dell'incremento della spinta del terreno indotto da un carico mobile.

Per la determinazione del carico utile si considerano due carichi assiali $Q_{2k} = 20.000 \text{ daN}$ distanti 1,20 m, già amplificati, con area di impronta 0,40 m x 0,40 m (distanza trasversale tra le arce di impronta pari a 2,00 m) e diffusi a 45° fino alla linea media della soletta.

Pertanto si ha:

$$q_1 = \frac{2 \cdot Q_{2k}}{A_i}$$

$Q_{2k} = 20.000 \text{ daN}$ carico dinamico;

$A_i = B_i \cdot L_i$ area di impronta valutata sul piano medio della soletta di copertura;

$B_i = b_i + i_T + 2 \cdot h_r + S = 0,40 + 2,00 + 2 \cdot 0,50 + 0,40 = 3,80 \text{ m}$ Larghezza di impronta (trasversale)

$L_i = b_i + i_L + 2 \cdot h_r + S + \frac{L}{2} = 0,40 + 1,20 + 2 \cdot 0,50 + 0,40 + \frac{3,50}{2} = 4,75 \text{ m}$ Lunghezza di impronta (longitudinale)

dove:

$L = 3,50 \text{ m}$ luce di calcolo della soletta di copertura

$b_i = 0,40 \text{ m}$ lato area di impronta

$h_r = 0,50 \text{ m}$ ricoprimento minimo

$S = 0,40 \text{ m}$ spessore soletta

$i_L = 1,20 \text{ m}$ Interasse longitudinale tra gli assi (direzione del moto)

$i_T = 2,00 \text{ m}$ Interasse trasversale tra gli assi (direzione perpendicolare al moto)

Pertanto si ha:

$$q_1 = \frac{2 \cdot 20.000}{L_i \cdot B_i} = \frac{40.000}{3,80 \cdot 4,75} \cong 2200,00 \frac{\text{daN}}{\text{mq}}$$

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 18 di 132 |

Pertanto quale carico accidentale, si assume un carico uniforme di 2200,00 daN/mq.

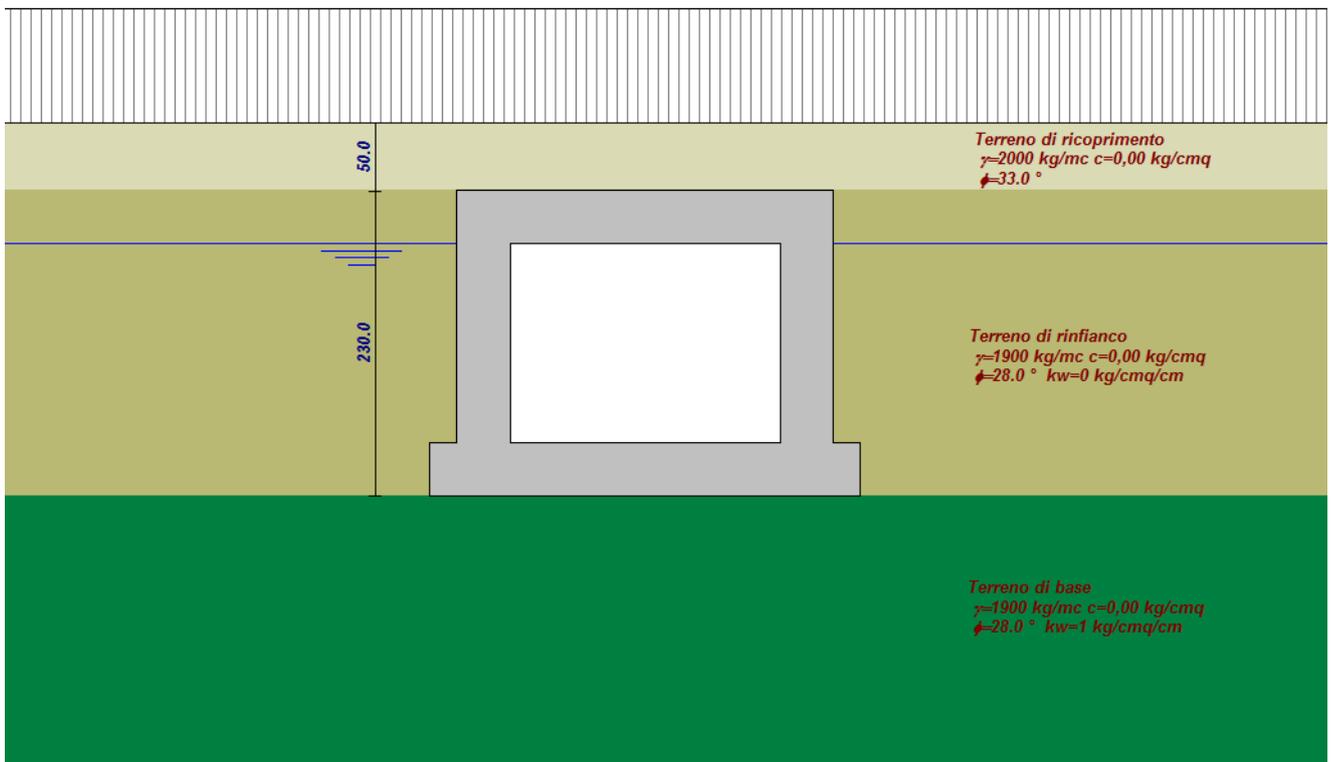
In definitiva si ha: $Q_{k1} = 2200,00 \frac{\text{daN}}{\text{mq}}$

Naturalmente il predetto carico agisce direttamente sul traverso di copertura e induce un incremento di pressione sui piedritti verticali.

Su questi ultimi al carico Q_{k1} corrisponde un diagramma delle pressioni rettangolare, sempre nella condizione di riposo, con risultante applicata a $1/2 H$.

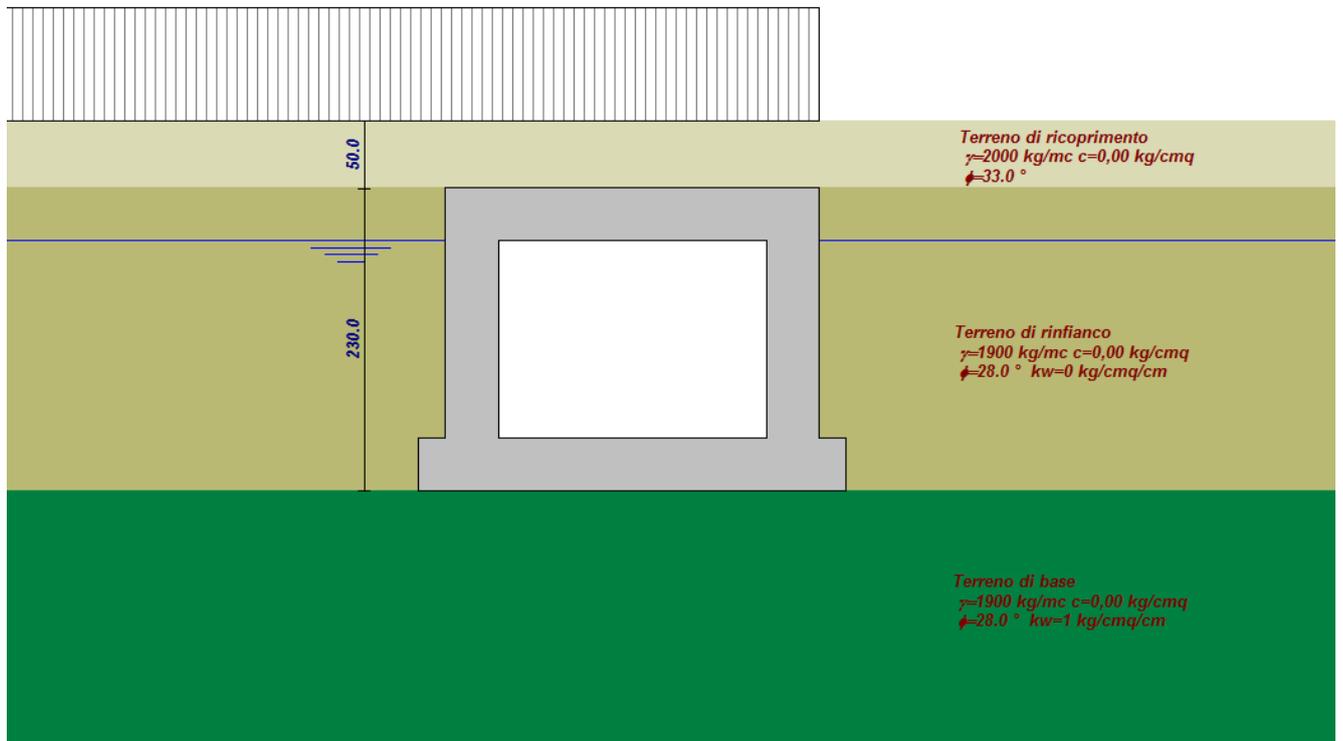
I suddetti carichi sono stati disposti in tre differenti configurazioni (denominate Accidentali 1, Accidentali 2 ed Accidentali 3) al fine di ottenere le massime sollecitazioni flettenti e taglianti e la massima spinta sui piedritti.

Si noti che sono stati applicati i carichi accidentali anche al di fuori dell'ingombro dello scatolare in quanto si sono considerati come "carichi di bordo" dell'opera.

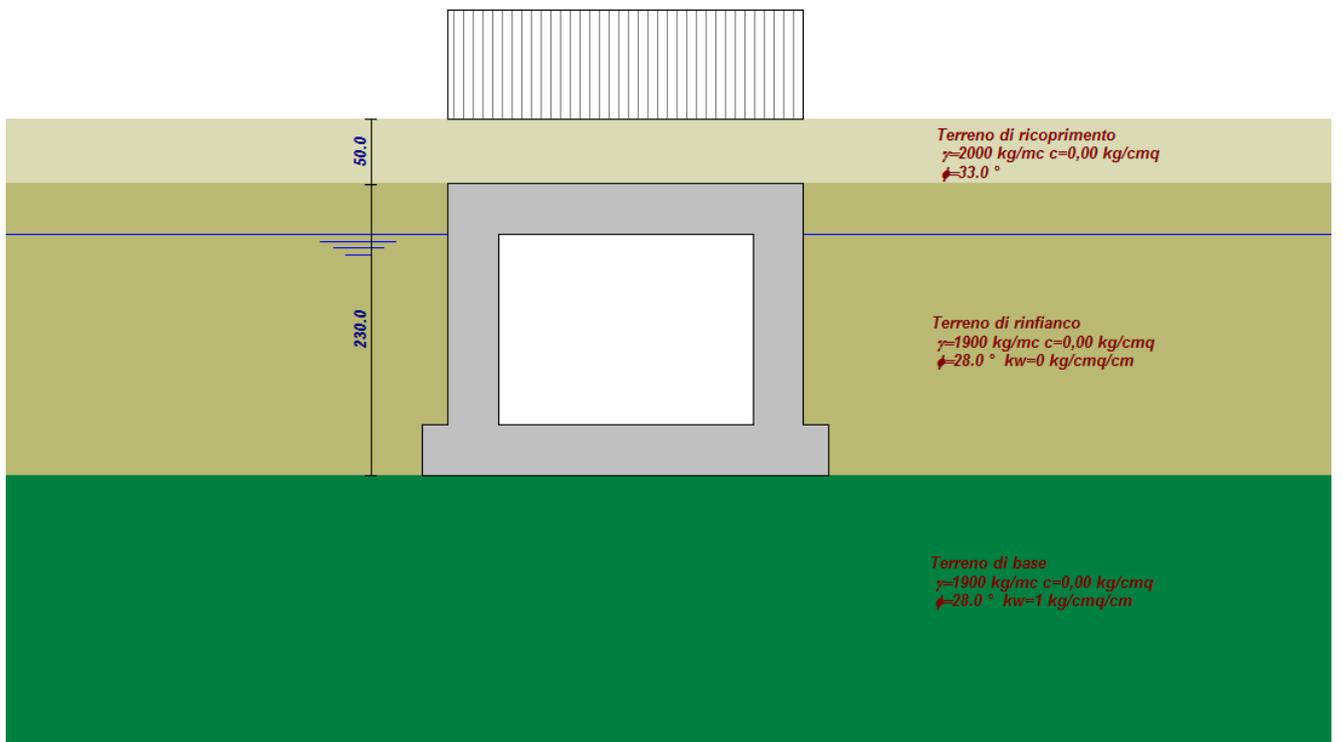


Condizione di carico – Accidentali 1

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 19 di 132 |



Condizione di carico – Accidentali 2



Condizione di carico – Accidentali 3

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 20 di 132 |

14.3 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 dello scatolare in condizioni sismiche viene eseguita mediante il metodo pseudostatico. Nell’analisi pseudostatica, l’azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico.

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.

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

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 P_{VR} , si definiscono i valori dei parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

a_g accelerazione orizzontale massima al sito;

F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.

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

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

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|---------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 21 di 132 |
| | | | | |

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 (T_r) 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% | 75 anni | 45 |
| | SLD | 63% | | 75 |
| Stati limite ultimi | SLV | 10% | | 712 |
| | SLC | 5% | | 1462 |

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 14/01/2008**.

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|---------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 22 di 132 |
| | | | | |

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

F_0 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_{R2} 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 sorge in **Melegnano (MILANO)** le cui coordinate identificative sono quelle riportate nella figura seguente.



Coordinate topografiche dell'area d'intervento

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|---------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 23 di 132 |
|------------|------------------|---|-----------|---------------------|

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 14/01/2008 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 relative 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 III** si verificano esclusivamente lo “SLD” e lo “SLV” in quanto non ricade nella classe degli edifici.

Nella pagina seguente si ritrova una figura in cui si riportano in funzione della latitudine e della longitudine i parametri a_g , F_0 e T_c^* . Pertanto noti i predetti parametri è possibile determinare il parametro S e quindi i valori dei coefficienti sismici.

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 24 di 132 |

Vertici della maglia elementare

| Id nodo | Longitudine | Latitudine | Distanza [km] |
|---------|-------------|------------|---------------|
| 12928 | 9.299 | 45.312 | 5.316 |
| 12929 | 9.370 | 45.314 | 6.001 |
| 12707 | 9.366 | 45.364 | 3.440 |
| 12706 | 9.295 | 45.362 | 2.253 |

Coordinate geografiche

Località:

Longitudine: Latitudine:

Parametri per le forme spettrali

| | Pver | Tr | ag [g] | Fo | T*c |
|-----|------|------|--------|-------|-------|
| SLO | 81 | 45 | 0.027 | 2.540 | 0.200 |
| SLD | 63 | 75 | 0.033 | 2.560 | 0.220 |
| SLV | 10 | 712 | 0.068 | 2.620 | 0.290 |
| SLC | 5 | 1462 | 0.085 | 2.630 | 0.300 |

Periodo di riferimento per l'azione sismica

Vita Vn [anni] Coeff. uso Cu Periodo Vr [anni]

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_h [%] | k_h [%] |
|------------|-----------|-----------|---------|-------|-----------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|
| SLO | 81 | 0,027 | 0,2 | 2,54 | 1,659 | 1,500 | 1,000 | 1,500 | 1,000 | 4,050 | 2,025 |
| SLD | 63 | 0,033 | 0,22 | 2,56 | 1,649 | 1,500 | 1,000 | 1,500 | 1,000 | 4,950 | 2,475 |
| SLV | 10 | 0,068 | 0,29 | 2,62 | 1,593 | 1,500 | 1,000 | 1,500 | 1,000 | 10,200 | 5,100 |
| SLC | 5 | 0,085 | 0,3 | 2,63 | 1,566 | 1,500 | 1,000 | 1,500 | 1,000 | 12,750 | 6,375 |

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.

14.4 CALCOLO DELLA SPINTA IN PRESENZA DI SISMA PER LA STRUTTURA SCATOLARE

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 25 di 132 |

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.

$$\Delta P_d = \left(\frac{a_g}{g}\right) S \gamma H^2$$

- ✓ γ = peso specifico
- ✓ non dipende dalle proprietà di resistenza del terreno (che è e rimane elastico)
- ✓ può essere introdotta come una pressione uniforme sulla parete
- ✓ va moltiplicata per γ_I

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.

14.5 SPINTA IN PRESENZA DI FALDA

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|---------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 26 di 132 |
|------------|------------------|---|-----------|---------------------|

Nel caso in cui a monte dei piedritti sia presente la falda il diagramma delle pressioni sulla parete risulta modificato a causa della spinta che l'acqua esercita sul terreno. Il peso di volume del terreno al di sopra della linea di falda non subisce variazioni. Viceversa al di sotto del livello di falda va considerato il peso di volume di galleggiamento.

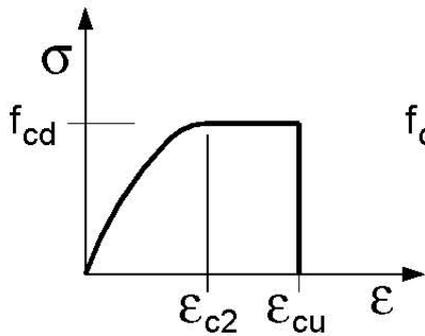
$$\gamma_a = \gamma_{\text{sat}} - \gamma_w$$

dove γ_{sat} è il peso di volume saturo del terreno (dipendente dall'indice dei pori) e γ_w è il peso di volume dell'acqua. Quindi il diagramma delle pressioni al di sotto della linea di falda ha una pendenza minore. Al diagramma così ottenuto va sommato il diagramma triangolare legato alla pressione idrostatica esercitata dall'acqua.

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|---------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 27 di 132 |
| | | | | |

Nel modello meccanico si vogliono definire i legami costitutivi dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera le cui caratteristiche sono state introdotte precedentemente.

Per il **calcestruzzo C25/30** il legame costitutivo tensione – deformazione viene schematizzato mediante il modello parabola – rettangolo riportato di seguito.



Il calcestruzzo che si utilizza per la struttura oggetto dell'analisi, come già detto, ha una classe di resistenza certamente inferiore a **C50/60** pertanto in virtù di ciò, per quanto riguarda le deformazioni introdotte nella precedente figura, si hanno i valori riportati di seguito.

$$\varepsilon_{c2} = 0,20\%$$

$$\varepsilon_{cu} = 0,35\%$$

Come già visto nei paragrafi precedenti l'ordinata massima del diagramma riportato precedentemente è pari a $0,85 f_{cd}$ considerando nella fattispecie $f_{cd} = 18,81\text{MPa}$.

Inoltre le caratteristiche meccaniche più significative del calcestruzzo utilizzato per la realizzazione della struttura sono quelle riportate di seguito.

Classe $R_{ck} = 40,00\text{MPa}$

Peso specifico: $\gamma_{cls} = 2500,00 \frac{\text{daN}}{\text{mc}}$

Resistenza media a trazione: $f_{ctm} = 0,30 \cdot \sqrt[3]{(f_{ck})^2} = 3,10\text{MPa}$

Modulo di elasticità normale: $E = 22.000 \cdot [(f_{ck} + 8)/10]^{0,3} = 33642\text{MPa}$

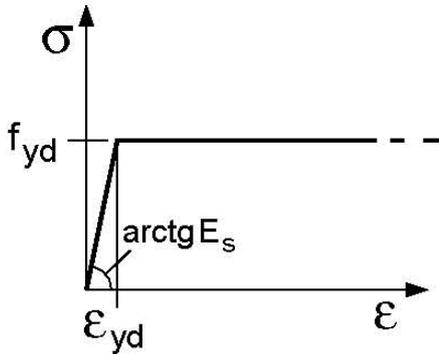
Coefficiente di Poisson: Può adottarsi, a seconda dello stato di sollecitazione, un valore compreso tra "0" (calcestruzzo fessurato) ed "0,2" (calcestruzzo non fessurato). Nella fattispecie si adotta il valore 0,20.

Coefficiente di dilatazione termica: $\alpha = 10 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Coefficiente di sicurezza materiale: $\gamma_c = 1,50$

Per l'**acciaio in barre B450C** il legame costitutivo tensione – deformazione viene schematizzato mediante il modello elastico perfettamente plastico riportato di seguito.

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|---------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 28 di 132 |
| | | | | |



Considerando il predetto modello si hanno i valori notevoli riportati di seguito.

$$\varepsilon_{uk} = (A_{gt})_k = 7,50\% \quad \text{valore della deformazione ultima;}$$

$$\varepsilon_{ud} = 0,9 \cdot \varepsilon_{uk} = 6,75\% \quad \text{valore della deformazione ultima di calcolo;}$$

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 391,00\text{MPa} \quad \text{valore massimo dell'ordinata.}$$

Inoltre le caratteristiche meccaniche più significative dell'acciaio in barre utilizzato per la realizzazione della struttura sono quelle riportate di seguito.

Peso specifico: $\gamma_{acciaio} = 7850,00 \frac{\text{daN}}{\text{mc}}$

Coefficiente di dilatazione termica: $\alpha = 10 \times 10^{-6} \text{C}^{-1}$

Modulo di elasticità normale: $E = 206.000\text{MPa}$

Rapporto $\left(\frac{f_t}{f_y} \right)_k$: $1,15 \leq \left(\frac{f_t}{f_y} \right)_k < 1,35$

Coefficiente di Poisson: $\nu = 0,30$

Coefficiente di sicurezza del materiale: $\gamma_s = 1,15$

Resistenza a compressione/trazione: $f_{sd} = 391,00\text{MPa}$

Resistenza a taglio: $f_{svd} = 225,90\text{Pa}$

16 VERIFICA DELLA SICUREZZA E DELLE PRESTAZIONI

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|---------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 29 di 132 |
| | | | | |

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

17 VERIFICHE NEI CONFRONTI DEGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU)

Per ogni stato limite ultimo e per ciascuna verifica allo stato limite ultimo deve essere rispettata la condizione riportata di seguito.

$$E_d \leq R_d$$

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

$$E_d = E \cdot \left[\gamma_F \cdot F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right] \text{ ovvero:}$$

$$E_d = \gamma_E \cdot E \cdot \left[F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right];$$

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

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

Effetto delle azioni e resistenza sono espresse in funzione delle azioni di progetto $\gamma_F F_k$, dei parametri di progetto X_k/γ_M e della geometria di progetto a_d . L'effetto delle azioni può anche essere valutato direttamente come $E_d = E_k \cdot \gamma_E$. Nella formulazione della resistenza R_d , compare esplicitamente un coefficiente γ_R che opera direttamente sulla resistenza del sistema.

La verifica della suddetta condizione 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** di cui si dirà in seguito.

Per gli scatolari e per altre strutture miste ad essi assimilabili devono essere effettuate le verifiche con riferimento almeno ai seguenti stati limite ultimi:

| | | | | |
|------------|------------------|---|---------------|-------------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 30 di 132 |
| | | | | |

SLU di tipo geotecnico (GEO) e di equilibrio di corpo rigido (EQU)

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

SLU di tipo strutturale (STR)

- Raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali.

Come già detto in precedenza le verifiche si effettuano mediante l'utilizzo dell'APPROCCIO 1 nel quale sono previste due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti parziali (A) per le azioni, (M) per la resistenza dei materiali ed (R) per la resistenza del sistema. La prima combinazione è generalmente più severa nei confronti del dimensionamento strutturale delle opere a contatto con il terreno, mentre la seconda combinazione è generalmente più severa nei riguardi del dimensionamento geotecnico. Le combinazioni si riportano di seguito.

Combinazione 1 (A1 + M1 + R1)

Combinazione 2 (A2 + M2 + R2)

A seguire si riporta un riassunto dei coefficienti da utilizzare per le verifiche geotecniche e strutturali dello scatolare in oggetto.

17.1 COEFFICIENTI PARZIALI PER LA DEFINIZIONE DELLE AZIONI

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 rigidità.

| CARICHI | EFFETTO | Coefficiente Parziale γ_F (o γ_{Fk}) | EQU | (A1) STR | (A2) GEO |
|---|-------------|--|-----|-------------|-------------|
| Permanenti | Favorevole | γ_{G1} | 0,9 | 1,0 | 1,0 |
| | Sfavorevole | | 1,1 | 1,3 | 1,0 |
| Permanenti non strutturali ⁽¹⁾ | Favorevole | γ_{G2} | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Sfavorevole | | 1,5 | 1,5 | 1,3 |
| Variabili | Favorevole | γ_{Qi} | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Sfavorevole | | 1,5 | 1,5 | 1,3 |

(1) Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. i carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti, si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

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 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.

17.2 COEFFICIENTI PARZIALI PER LA DEFINIZIONI DELLE RESISTENZE

Nel presente paragrafo si vogliono riassumere i coefficienti parziali per l'individuazione dei parametri

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|---------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 31 di 132 |
| | | | | |

geotecnici mediante i quali si riducono le proprietà meccaniche dei terreni ed i coefficienti parziali da applicare alle resistenze caratteristiche.

| PARAMETRO | GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE | COEFFICIENTE PARZIALE γ_M | (M1) | (M2) |
|---|---|--|------|------|
| <i>Tangente dell'angolo di resistenza al taglio</i> | $\tan \phi'_k$ | $\gamma_{\phi'}$ | 1,0 | 1,25 |
| <i>Coesione efficace</i> | c'_k | $\gamma_{c'}$ | 1,0 | 1,25 |
| <i>Resistenza non drenata</i> | c_{uk} | γ_{eu} | 1,0 | 1,4 |
| <i>Peso dell'unità di volume</i> | γ | γ_r | 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.

A seguire invece si riportano i coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di tipo geotecnico per gli scatolari. Per analogia strutturale si utilizzano i coefficienti parziali delle fondazioni superficiali.

| VERIFICA | COEFFICIENTE PARZIALE (R1) | COEFFICIENTE PARZIALE (R2) | COEFFICIENTE PARZIALE (R3) |
|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Capacità portante | $\gamma_R = 1,0$ | $\gamma_R = 1,8$ | $\gamma_R = 2,3$ |
| Scorrimento | $\gamma_R = 1,0$ | $\gamma_R = 1,1$ | $\gamma_R = 1,1$ |

Nella combinazione 1, per i parametri appena introdotti si impiegano i coefficienti γ_R riportati nella colonna R1, mentre nella combinazione 2 si impiegano i coefficienti riportati nella colonna R2.

Per le combinazioni di carico in cui è presente l'azione indotta dal sisma i coefficienti parziali sui parametri geotecnici si pongono pari a quelli in cui non è presente l'azione sismica.

17.3 RIEPILOGO DEI COEFFICIENTI ADOTTATI PER L'OPERA IN QUESTIONE

Nel presente paragrafo si intende riportare tutti i coefficienti di cui ai paragrafi precedenti utilizzati realmente per la risoluzione dello scatolare in cemento armato in questione.

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 32 di 132 |

Simbologia adottata

| | |
|---------------------|---|
| γ_{G1sfav} | Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti |
| γ_{G1fav} | Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti |
| γ_{G2sfav} | Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti non strutturali |
| γ_{G2fav} | Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti non strutturali |
| γ_Q | Coefficiente parziale sulle azioni variabili |
| $\gamma_{tan\phi'}$ | Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato |
| $\gamma_{c'}$ | Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata |
| γ_{cu} | Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata |
| γ_{qu} | Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo |

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

| <i>Carichi</i> | <i>Effetto</i> | | <i>A1</i> | <i>A2</i> |
|----------------------------|----------------|-------------------|-----------|-----------|
| Permanenti | Favorevole | γ_{G1fav} | 1,00 | 1,00 |
| Permanenti | Sfavorevole | γ_{G1sfav} | 1,30 | 1,00 |
| Permanenti non strutturali | Favorevole | γ_{G2fav} | 0,00 | 0,00 |
| Permanenti non strutturali | Sfavorevole | γ_{G2sfav} | 1,50 | 1,30 |
| Variabili | Favorevole | γ_{Qfav} | 0,00 | 0,00 |
| Variabili | Sfavorevole | γ_{Qsfav} | 1,50 | 1,30 |

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

| <i>Parametri</i> | | <i>M1</i> | <i>M2</i> |
|--------------------------------------|---------------------|-----------|-----------|
| Tangente dell'angolo di attrito | $\gamma_{tan\phi'}$ | 1,00 | 1,25 |
| Coesione efficace | $\gamma_{c'}$ | 1,00 | 1,25 |
| Resistenza non drenata | γ_{cu} | 1,00 | 1,40 |
| Resistenza a compressione uniassiale | γ_{qu} | 1,00 | 1,60 |
| Peso dell'unità di volume | γ_{γ} | 1,00 | 1,00 |

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

| <i>Carichi</i> | <i>Effetto</i> | | <i>A1</i> | <i>A2</i> |
|----------------|----------------|-------------------|-----------|-----------|
| Permanenti | Favorevole | γ_{G1fav} | 1,00 | 1,00 |
| Permanenti | Sfavorevole | γ_{G1sfav} | 1,00 | 1,00 |
| Permanenti | Favorevole | γ_{G2fav} | 0,00 | 0,00 |
| Permanenti | Sfavorevole | γ_{G2sfav} | 1,00 | 1,00 |
| Variabili | Favorevole | γ_{Qfav} | 0,00 | 0,00 |
| Variabili | Sfavorevole | γ_{Qsfav} | 1,00 | 1,00 |

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

| <i>Parametri</i> | | <i>M1</i> | <i>M2</i> |
|---------------------------------|---------------------|-----------|-----------|
| Tangente dell'angolo di attrito | $\gamma_{tan\phi'}$ | 1,00 | 1,25 |
| Coesione efficace | $\gamma_{c'}$ | 1,00 | 1,25 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJO5_0_IA_RC_002_A | A | 33 di 132 |

| | | | |
|--------------------------------------|---------------|------|------|
| Resistenza non drenata | γ_{cu} | 1,00 | 1,40 |
| Resistenza a compressione uniassiale | γ_{qu} | 1,00 | 1,60 |
| Peso dell'unità di volume | γ_r | 1,00 | 1,00 |

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

| <i>Carichi</i> | <i>Effetto</i> | | A1 | A2 |
|----------------------------|----------------|-------------------|------|------|
| Permanenti | Favorevole | γ_{G1fav} | 1,00 | 1,00 |
| Permanenti | Sfavorevole | γ_{G1sfav} | 1,30 | 1,00 |
| Permanenti non strutturali | Favorevole | γ_{G2fav} | 0,00 | 0,00 |
| Permanenti non strutturali | Sfavorevole | γ_{G2sfav} | 1,50 | 1,30 |
| Variabili | Favorevole | γ_{Qfav} | 0,00 | 0,00 |
| Variabili | Sfavorevole | γ_{Qsfav} | 1,50 | 1,30 |

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

| <i>Parametri</i> | | | M1 | M2 |
|--------------------------------------|--|----------------------|------|------|
| Tangente dell'angolo di attrito | | $\gamma_{\tan\phi'}$ | 1,00 | 1,25 |
| Coesione efficace | | $\gamma_{c'}$ | 1,00 | 1,25 |
| Resistenza non drenata | | γ_{cu} | 1,00 | 1,40 |
| Resistenza a compressione uniassiale | | γ_{qu} | 1,00 | 1,60 |
| Peso dell'unità di volume | | γ_r | 1,00 | 1,00 |

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

| <i>Carichi</i> | <i>Effetto</i> | | A1 | A2 |
|----------------|----------------|-------------------|------|------|
| Permanenti | Favorevole | γ_{G1fav} | 1,00 | 1,00 |
| Permanenti | Sfavorevole | γ_{G1sfav} | 1,00 | 1,00 |
| Permanenti | Favorevole | γ_{G2fav} | 0,00 | 0,00 |
| Permanenti | Sfavorevole | γ_{G2sfav} | 1,00 | 1,00 |
| Variabili | Favorevole | γ_{Qfav} | 0,00 | 0,00 |
| Variabili | Sfavorevole | γ_{Qsfav} | 1,00 | 1,00 |

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

| <i>Parametri</i> | | | M1 | M2 |
|--------------------------------------|--|----------------------|------|------|
| Tangente dell'angolo di attrito | | $\gamma_{\tan\phi'}$ | 1,00 | 1,25 |
| Coesione efficace | | $\gamma_{c'}$ | 1,00 | 1,25 |
| Resistenza non drenata | | γ_{cu} | 1,00 | 1,40 |
| Resistenza a compressione uniassiale | | γ_{qu} | 1,00 | 1,60 |
| Peso dell'unità di volume | | γ_r | 1,00 | 1,00 |

Coeff. di combinazione per carichi mobili $\Psi_0=0,75$ $\Psi_1=0,75$ $\Psi_2=0,00$

17.4 VERIFICA A SCORRIMENTO (GEO) – CONCETTI TEORICI

Per la verifica a scorrimento sul piano di fondazione deve risultare che la somma di tutte le forze parallele al piano di posa che tendono a fare scorrere la struttura deve essere minore di tutte le forze, parallele al piano di scorrimento, che si oppongono allo scivolamento, secondo un certo coefficiente

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 34 di 132 |

di sicurezza. La verifica a scorrimento risulta soddisfatta se il rapporto fra la risultante delle forze resistenti allo scivolamento F_r e la risultante delle forze che tendono a fare scorrere il muro F_s risulta maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza η_s . Eseguendo il calcolo mediante gli Eurocodici si può impostare $\eta_s \geq 1,00$. Nella fattispecie assecondando le tabelle introdotte precedentemente si utilizzano 1,00 ed 1,10.

Devono quindi essere verificate le seguenti disuguaglianze:

$$\frac{F_s}{F_r} \geq \eta_s \geq 1,00 \text{ per la combinazione A1 + M1 + R1}$$

$$\frac{F_s}{F_r} \geq \eta_s \geq 1,10 \text{ per la combinazione A2 + M2 + R2}$$

Le forze che intervengono nella F_s sono la componente della spinta parallela al piano di fondazione e la componente delle forze d'inerzia parallela al piano di fondazione.

La forza resistente è data dalla resistenza d'attrito e dalla resistenza per adesione lungo la base della fondazione. Detta N la componente normale al piano di fondazione del carico totale gravante in fondazione e indicando con δ_f l'angolo d'attrito terreno-fondazione, con c_a l'adesione terreno-fondazione e con B_r la larghezza della fondazione reagente, la forza resistente può esprimersi mediante la seguente relazione.

$$F_r = N \cdot \operatorname{tg} \delta_f + c_a \cdot B_r$$

La Normativa consente di computare, nelle forze resistenti, una aliquota dell'eventuale spinta dovuta al terreno posto a valle del muro. In tal caso, però, il coefficiente di sicurezza deve essere aumentato opportunamente. L'aliquota di spinta passiva che si può considerare ai fini della verifica a scorrimento non può comunque superare il 50 per cento.

Per quanto riguarda l'angolo d'attrito terra-fondazione, δ_f , diversi autori suggeriscono di assumere un valore di δ_f pari all'angolo d'attrito del terreno di fondazione. Pertanto nella fattispecie si assume l'angolo di attrito del terreno di fondazione.

Introdotti i concetti teorici delle verifiche geotecniche di scorrimento nei paragrafi a seguire si riportano i risultati analitici di quanto appena detto teoricamente.

17.5 VERIFICA A CARICO LIMITE (GEO) – CONCETTI TEORICI

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi dallo scatolare sul terreno di fondazione deve essere superiore a η_q . Cioè, detto Q_u , il carico limite ed R la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|---------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 35 di 132 |
| | | | | |

$$\frac{Q_u}{R} \geq \eta_q \geq 1,00$$

Eseguendo il calcolo mediante gli Eurocodici si può impostare $\eta_q \geq 1,00$. Le espressioni di **Hansen** per il calcolo della capacità portante si differenziano a secondo se siamo in presenza di un terreno puramente coesivo ($\phi = 0$) o meno e si esprimono nel modo seguente:

A vantaggio di sicurezza le verifiche geotecniche a carico limite si effettuano con un livello di falda coincidente con l'intradosso della fondazione.

Caso generale con presenza di falda a quota intradosso fondazione

$$q_u = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot i_c \cdot q_c \cdot b_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot i_q \cdot q_q \cdot b_q + 0,50 \cdot B \cdot \gamma' \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma \cdot q_\gamma \cdot b_\gamma$$

in cui s_c, s_q, s_γ , sono i fattori di forma; i_c, i_q, i_γ , sono i fattori di inclinazione del carico; b_c, b_q, b_γ , sono i fattori di inclinazione del piano di posa; g_c, g_q, g_γ , sono i fattori che tengono conto del fatto che la fondazione poggia su un terreno in pendenza.

I fattori N_c, N_q, N_γ sono espressi come:

Vengono determinati dal manuale "FONDAZIONI" del prof. Ing. Carlo Viggiani.

$$N_q = e^{\pi \cdot \text{tg} \phi} \cdot K_p \quad N_c = (N_q - 1) \cdot \text{ctg} \phi \quad N_\gamma = 1,50 \cdot (N_q - 1) \cdot \text{tg} \phi$$

Indichiamo con V e H le componenti del carico rispettivamente perpendicolare e parallela alla base e con A_f l'area efficace della fondazione ottenuta come $A_f = B' \times L'$ (B' e L' sono legate alle dimensioni effettive della fondazione B, L e all'eccentricità del carico e_B, e_L dalle relazioni $B' = B - 2e_B$ $L' = L - 2e_L$) e con η l'angolo di inclinazione della fondazione espresso in gradi ($\eta=0$ per fondazione orizzontale).

Introdotti i concetti teorici delle verifiche geotecniche a carico limite a seguire si riportano i risultati analitici di quanto appena detto teoricamente.

17.6 VERIFICHE DI RESISTENZA AGLI STATI LIMITE ULTIMI (STR) – CONCETTI TEORICI

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

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 36 di 132 |

Resistenza a sforzo normale e flessione

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

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

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

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

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

dove

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

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

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

Resistenza nei confronti di sollecitazioni taglianti

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

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

dove

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

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

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

dove

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 37 di 132 |

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

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

d è l'altezza utile della sezione;

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

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

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

Introdotti i concetti teorici delle verifiche di resistenza allo stato limite ultimo a seguire si riportano i risultati analitici di quanto appena detto teoricamente.

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

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 38 di 132 |

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 E_d è il valore di progetto dell'effetto delle azioni e C_d 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 muro in questione sono quelli elencati di seguito.

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

Come già fatto per gli stati limite ultimi anche in questo caso si introducono i concetti generali relativi alle tre verifiche di cui prima ed a seguire le verifiche analitiche vere e proprie.

18.1 VERIFICHE DI FESSURAZIONE – CONCETTI TEORICI

In accordo con il D.M. Infrastrutture 14/01/2008 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 **“aggressive”** e la tipologia delle armature che si ipotizzano essere **“poco sensibili”**.

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

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

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

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} .

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|---------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 39 di 132 |
|------------|------------------|---|-----------|---------------------|

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.

18.2 VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO – CONCETTI TEORICI

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 14/01/2008 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.

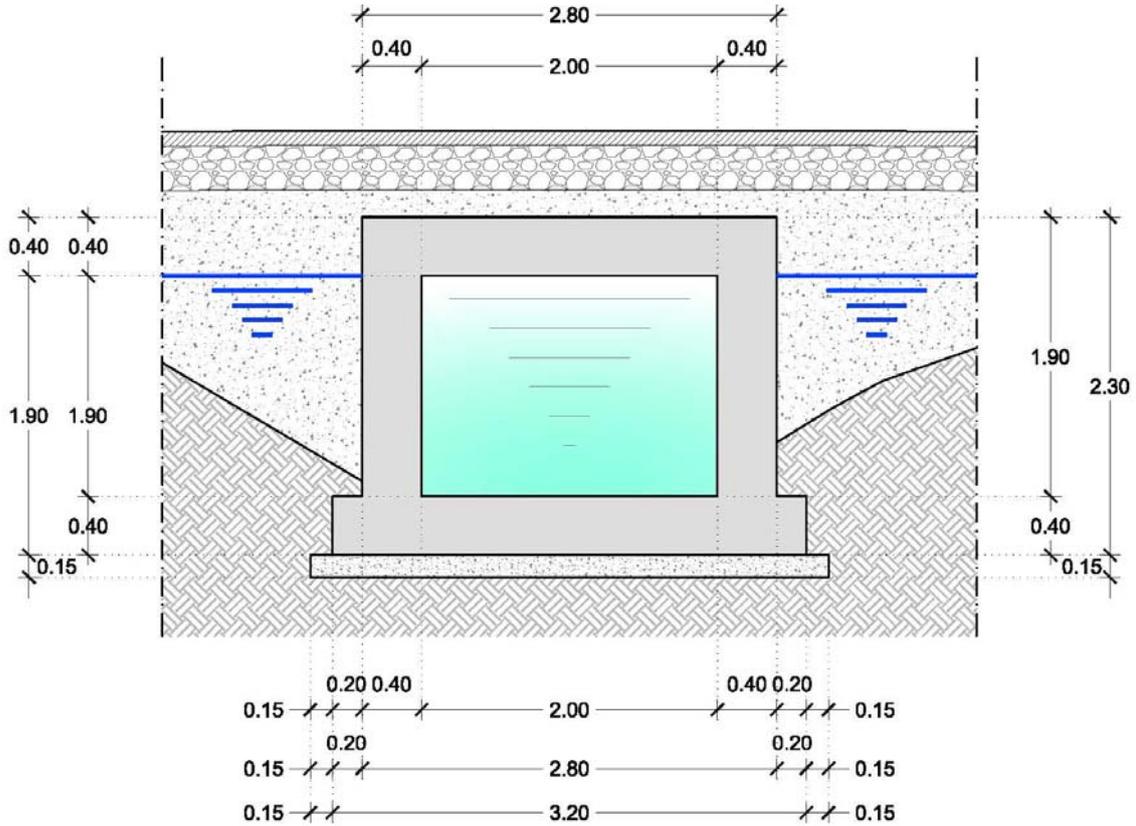
18.3 VERIFICHE DI DEFORMABILITÀ – CONCETTI TEORICI

Per le verifiche di deformabilità si mettono in rapporto gli spostamenti massimi dei vari elementi e la loro lunghezza massima. Questi rapporti devono assumere valori tali da non compromettere l'aspetto funzionale della struttura.

19 ANALISI DELLA STRUTTURA SCATOLARE

Nel presente paragrafo si riportano i risultati dell'analisi strutturale eseguita per la struttura scatolare 200 cm x 150 cm di cui si è detto ampiamente in premessa. A seguire, invece, si riporta una figura con il modello geometrico e con le misure geometriche più significative.

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 40 di 132 |



Sezione trasversale dello scatolare 2,70 m x 1,75 m

Dalla sezione trasversale introdotta precedentemente si evince che le principali misure geometriche da tenere in considerazione per la risoluzione del problema sono le seguenti.

| | | |
|--|------|-----|
| Altezza esterna | 2,30 | [m] |
| Larghezza esterna | 3,20 | [m] |
| Lunghezza mensola di fondazione sinistra | 0,20 | [m] |
| Lunghezza mensola di fondazione destra | 0,20 | [m] |
| Spessore piedritto sinistro | 0,40 | [m] |
| Spessore piedritto destro | 0,40 | [m] |
| Spessore fondazione | 0,40 | [m] |
| Spessore traverso | 0,40 | [m] |
| Quota della falda (da intradosso fondazione) | 1,90 | [m] |

19.1 STRATEGIA DI SOLUZIONE

A partire dal tipo di terreno, dalla geometria e dai sovraccarichi agenti il codice di calcolo utilizzato per la risoluzione del problema è in grado di conoscere tutti i carichi agenti sulla struttura per ogni combinazione di carico.

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 41 di 132 |

La struttura scatolare viene schematizzata come un telaio piano e viene risolta mediante il metodo degli elementi finiti (FEM). Più dettagliatamente il telaio viene discretizzato in una serie di elementi connessi fra di loro nei nodi.

Il terreno di rinfianco e di fondazione viene invece schematizzato con una serie di elementi molle non reagenti a trazione (modello di Winkler). L'area della singola molla è direttamente proporzionale alla costante di Winkler del terreno e all'area di influenza della molla stessa.

A partire dalla matrice di rigidezza del singolo elemento, \mathbf{K}_e , si assembla la matrice di rigidezza di tutta la struttura \mathbf{K} . Tutti i carichi agenti sulla struttura vengono trasformati in carichi nodali (reazioni di incastro perfetto) ed inseriti nel vettore dei carichi nodali \mathbf{p} .

Indicando con \mathbf{u} il vettore degli spostamenti nodali (incogniti), la relazione risolutiva può essere scritta nella forma

$$\mathbf{K} \mathbf{u} = \mathbf{p}$$

Da questa equazione matriciale si ricavano gli spostamenti incogniti \mathbf{u}

$$\mathbf{u} = \mathbf{K}^{-1} \mathbf{p}$$

Noti gli spostamenti nodali è possibile risalire alle sollecitazioni nei vari elementi che compongono la struttura in oggetto.

La soluzione del sistema viene fatta per ogni combinazione di carico agente sullo scatolare. Il successivo calcolo delle armature nei vari elementi viene condotto tenendo conto delle condizioni più gravose che si possono verificare nelle sezioni fra tutte le combinazioni di carico.

A seguire si riportano le **condizioni di carico** elementare implementate per la risoluzione della matrice di rigidezza e le combinazioni di carico composte dalle singole condizioni di carico elementare di cui prima.

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 42 di 132 |

19.2 CONDIZIONI DI CARICO

A seguire si riportano le condizioni di carico elementari agenti sulla struttura in oggetto e successivamente le combinazioni delle stesse.

Convenzioni adottate

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura
 Carichi verticali positivi se diretti verso il basso
 Carichi orizzontali positivi se diretti verso destra
 Coppie concentrate positive se antiorarie
 Ascisse X (espresse in m) positive verso destra
 Ordinate Y (espresse in m) positive verso l'alto
 Carichi concentrati espressi in kg
 Coppie concentrate espressi in kgm
 Carichi distribuiti espressi in kg/m

Simbologia adottata e unità di misura

Forze distribuite

X_i, X_f ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali
 Y_i, Y_f ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali
 V_{ni} componente normale del carico distribuito nel punto iniziale
 V_{nf} componente normale del carico distribuito nel punto finale
 V_{ti} componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale
 V_{tf} componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale
 D_{te} variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi
 D_{ti} variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)

Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)

Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)

Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)

Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

Condizione di carico n°6 (Spinta falda)

Condizione di carico n° 7 (Accidentali 1 di 3)

| | | | | | |
|-------|---------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|
| Distr | Terreno | $X_i = -5,00$ | $X_f = 8,20$ | $V_{ni} = 2200$ | $V_{nf} = 2200$ |
|-------|---------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|

Condizione di carico n° 8 (Accidentali 2 di 3)

| | | | | | |
|-------|---------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|
| Distr | Terreno | $X_i = -5,00$ | $X_f = 3,00$ | $V_{ni} = 2200$ | $V_{nf} = 2200$ |
|-------|---------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|

Condizione di carico n° 9 (Accidentali 3 di 3)

| | | | | | |
|-------|---------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|
| Distr | Terreno | $X_i = 0,20$ | $X_f = 3,00$ | $V_{ni} = 2200$ | $V_{nf} = 2200$ |
|-------|---------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|

Si precisa che tali condizioni sono state applicate facendo riferimento alle seguenti ipotesi circa la distribuzione delle spinte sui piedritti:

- Spinta a riposo sul piedritto destro e sul piedritto sinistro;
- Spinta a riposo sul piedritto destro e spinta nulla sul piedritto sinistro;
- Spinta nulla sul piedritto destro e spinta a riposo sul piedritto sinistro.

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 43 di 132 |

19.3 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):

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

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

irreversibili:

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

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

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

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

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

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

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

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 G_2 .

Altre combinazioni sono da considerare in funzione di specifici aspetti (per esempio fatica, ecc.).

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

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta terreno sinistra | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta terreno destra | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta falda | 1.30 | 1.00 | 1.30 |

Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 3 SLU (Caso A1-M1)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta terreno sinistra | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta terreno destra | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta falda | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Accidentali 1 di 3 | 1.50 | 1.00 | 1.50 |

Combinazione n° 4 SLU (Caso A2-M2)

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 44 di 132 |

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Accidentali 1 di 3 | 1.30 | 1.00 | 1.30 |

Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta terreno sinistra | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta terreno destra | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta falda | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Accidentali 2 di 3 | 1.50 | 1.00 | 1.50 |

Combinazione n° 6 SLU (Caso A2-M2)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Accidentali 2 di 3 | 1.30 | 1.00 | 1.30 |

Combinazione n° 7 SLU (Caso A1-M1)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta terreno sinistra | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta terreno destra | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta falda | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Accidentali 3 di 3 | 1.50 | 1.00 | 1.50 |

Combinazione n° 8 SLU (Caso A2-M2)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Accidentali 3 di 3 | 1.30 | 1.00 | 1.30 |

Combinazione n° 9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 45 di 132 |

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 13 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 14 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 15 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 16 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 46 di 132 |

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 17 SLU (Caso A1-M1)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta terreno sinistra | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta falda | 1.30 | 1.00 | 1.30 |

Combinazione n° 18 SLU (Caso A2-M2)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 19 SLU (Caso A1-M1)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta terreno sinistra | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta falda | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Accidentali 1 di 3 | 1.50 | 1.00 | 1.50 |

Combinazione n° 20 SLU (Caso A2-M2)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Accidentali 1 di 3 | 1.30 | 1.00 | 1.30 |

Combinazione n° 21 SLU (Caso A1-M1)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta terreno sinistra | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta falda | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Accidentali 2 di 3 | 1.50 | 1.00 | 1.50 |

Combinazione n° 22 SLU (Caso A2-M2)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Accidentali 2 di 3 | 1.30 | 1.00 | 1.30 |

Combinazione n° 23 SLU (Caso A1-M1)

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 47 di 132 |

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta terreno sinistra | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta falda | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Accidentali 3 di 3 | 1.50 | 1.00 | 1.50 |

Combinazione n° 24 SLU (Caso A2-M2)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Accidentali 3 di 3 | 1.30 | 1.00 | 1.30 |

Combinazione n° 25 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 26 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 27 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 28 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 29 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 30 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 48 di 132 |

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 31 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 32 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 33 SLU (Caso A1-M1)

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta terreno destra | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta falda | 1.30 | 1.00 | 1.30 |

Combinazione n° 34 SLU (Caso A2-M2)

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 35 SLU (Caso A1-M1)

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta terreno destra | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta falda | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Accidentali 1 di 3 | 1.50 | 1.00 | 1.50 |

Combinazione n° 36 SLU (Caso A2-M2)

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Accidentali 1 di 3 | 1.30 | 1.00 | 1.30 |

Combinazione n° 37 SLU (Caso A1-M1)

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 49 di 132 |

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta terreno destra | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta falda | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Accidentali 2 di 3 | 1.50 | 1.00 | 1.50 |

Combinazione n° 38 SLU (Caso A2-M2)

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Accidentali 2 di 3 | 1.30 | 1.00 | 1.30 |

Combinazione n° 39 SLU (Caso A1-M1)

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta terreno destra | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Spinta falda | 1.30 | 1.00 | 1.30 |
| Accidentali 3 di 3 | 1.50 | 1.00 | 1.50 |

Combinazione n° 40 SLU (Caso A2-M2)

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Accidentali 3 di 3 | 1.30 | 1.00 | 1.30 |

Combinazione n° 41 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 42 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 43 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 44 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 50 di 132 |

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 45 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 46 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 47 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 48 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 49 SLE (Quasi Permanente)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 50 SLE (Frequente)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Accidentali 1 di 3 | 1.00 | 0.75 | 0.75 |

Combinazione n° 51 SLE (Frequente)

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 51 di 132 |

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Accidentali 2 di 3 | 1.00 | 0.75 | 0.75 |

Combinazione n° 52 SLE (Frequente)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Accidentali 3 di 3 | 1.00 | 0.75 | 0.75 |

Combinazione n° 53 SLE (Rara)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Accidentali 1 di 3 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 54 SLE (Rara)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Accidentali 2 di 3 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 55 SLE (Rara)

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Accidentali 3 di 3 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 56 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 57 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 52 di 132 |

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 58 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 59 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 60 SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 61 SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 62 SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 63 SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 53 di 132 |

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 64 SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 65 SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 66 SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 67 SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 68 SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 69 SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 70 SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 54 di 132 |

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 71 SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 72 SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 73 SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 74 SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 75 SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 76 SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 55 di 132 |

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 77 SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 78 SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 79 SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 80 SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 81 SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da sinistra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 82 SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Combinazione n° 83 SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo

| | γ | Ψ | C |
|-----------------------|----------|--------|----------|
| Peso Proprio | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta terreno destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Spinta falda | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sisma da destra | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

19.4 CARATTERISTICHE STRATI TERRENO

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 56 di 132 |

Nel presente paragrafo si riassumono le caratteristiche geotecniche dei vari terreni interessati e le varie ipotesi di calcolo adottate in merito ai terreni stessi.

Strato di ricoprimento

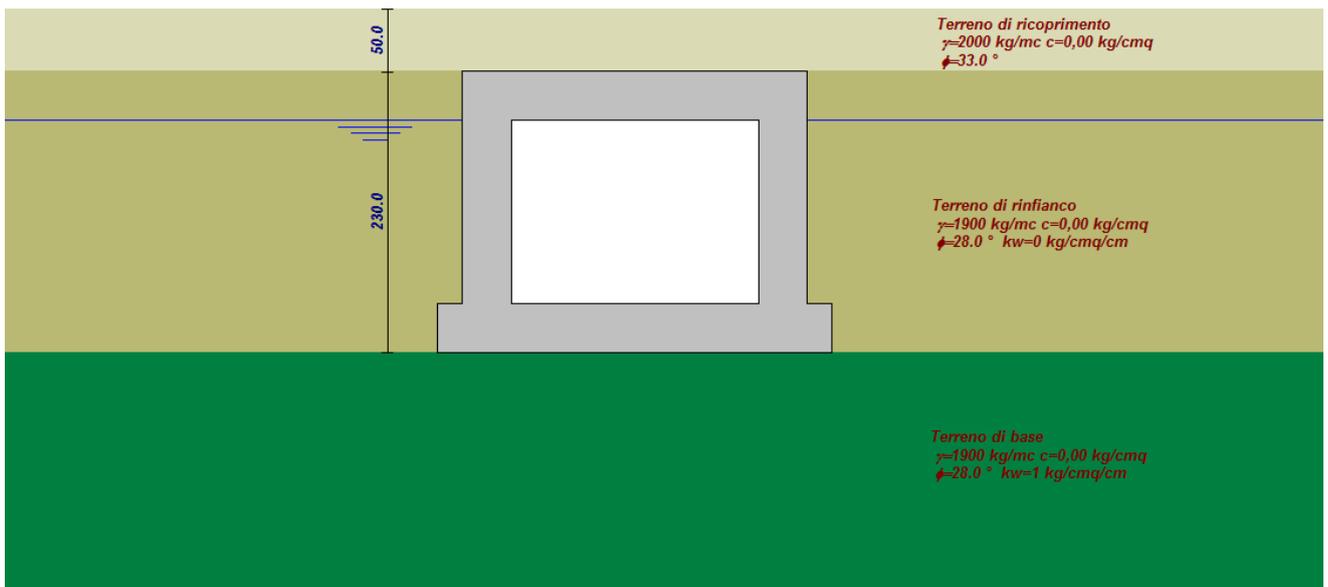
| | | |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| Descrizione | Terreno di ricoprimento | |
| Spessore dello strato | 0,50 | [m] |
| Peso di volume | 2000,00 | [kg/mc] |
| Peso di volume saturo | 2000,00 | [kg/mc] |
| Angolo di attrito | 33,00 | [°] |
| Coesione | 0,00 | [kg/cm ²] |

Strato di rinfiacco

| | | |
|-------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| Descrizione | Terreno di rinfiacco | |
| Peso di volume | 1900,00 | [kg/mc] |
| Peso di volume saturo | 1900,00 | [kg/mc] |
| Angolo di attrito | 28,00 | [°] |
| Angolo di attrito terreno struttura | 0,00 | [°] |
| Coesione | 0,00 | [kg/cm ²] |
| Costante di Winkler | 0,00 | [kg/cm ² /cm] |

Strato di base

| | | |
|-------------------------------------|-----------------|--------------------------|
| Descrizione | Terreno di base | |
| Peso di volume | 1900,00 | [kg/mc] |
| Peso di volume saturo | 1900,00 | [kg/mc] |
| Angolo di attrito | 28,00 | [°] |
| Angolo di attrito terreno struttura | 28,00 | [°] |
| Coesione | 0,00 | [kg/cm ²] |
| Costante di Winkler | 1,00 | [kg/cm ² /cm] |



Stratigrafia utilizzata con caratteristiche meccaniche dei terreni

Coefficienti di spinta

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 57 di 132 |

Per la risoluzione della struttura in fase statica si utilizzano i coefficienti di spinta in condizioni di riposo che ovviamente devono calcolarsi nella combinazione A1 + M1 + R1 e nella combinazione A2 + M2 + R2. I risultati che si ottengono sono quelli riportati di seguito.

Combinazione A1 + M1 + R1

$\phi = 28^\circ$ angolo di attrito del terreno spingente;

$K_0 = 1 - \sin\phi = 0,530$ coefficiente di spinta a riposo.

Combinazione A2 + M2 + R2

$\phi = 28^\circ$ angolo di attrito del terreno spingente;

$\text{tg}\phi = 0,532$ tangente dell'angolo di attrito;

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

$\phi^* = \text{tg}^{-1}\left(\frac{\text{tg}\phi}{1,25}\right) = 23,04^\circ$ angolo di attrito ridotto;

$K_0 = 1 - \sin\phi^* = 0,608$ coefficiente di spinta a riposo;

Ovviamente a seconda della combinazione che si sta trattando si utilizzano gli appropriati coefficienti di spinta a riposo.

Combinazione A1 + M1 + R1 – in condizioni sismiche

$\phi = 28^\circ$ angolo di attrito del terreno spingente;

$K_0 = 0,566$ coefficiente di spinta a riposo.

Combinazione A2 + M2 + R2 – in condizioni sismiche

$\phi = 28^\circ$ angolo di attrito del terreno spingente;

$\text{tg}\phi = 0,532$ tangente dell'angolo di attrito;

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

$\phi^* = \text{tg}^{-1}\left(\frac{\text{tg}\phi}{1,25}\right) = 23,04^\circ$ angolo di attrito ridotto;

$K_0 = 0,642$ coefficiente di spinta a riposo;

19.5 ANALISI DELLE PRESSIONI SULLO SCATOLARE

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 58 di 132 |

Nel presente paragrafo si riportano i valori delle pressioni indotte dai carichi permanenti, accidentali e sismici agenti sui vari elementi dello scatolare.

Analisi della combinazione n° 1

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1300,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1300,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 689,69 [kg/mq] | Pressione inf. 2393,21 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 689,69 [kg/mq] | Pressione inf. 2393,21 [kg/mq] |

Falda

Spinta 2347[kg]

Analisi della combinazione n° 2

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 608,57 [kg/mq] | Pressione inf. 2111,75 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 608,57 [kg/mq] | Pressione inf. 2111,75 [kg/mq] |

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 3

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1300,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | -5,00 | 1300,00 |
| -5,00 | 8,20 | 4600,00 |
| 8,20 | 18,20 | 1300,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 2440,43 [kg/mq] | Pressione inf. 4143,96 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 2440,43 [kg/mq] | Pressione inf. 4143,96 [kg/mq] |

Falda

Spinta 2347[kg]

Analisi della combinazione n° 4

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | -5,00 | 1000,00 |
| -5,00 | 8,20 | 3860,00 |
| 8,20 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 2349,09 [kg/mq] | Pressione inf. 3852,27 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 2349,09 [kg/mq] | Pressione inf. 3852,27 [kg/mq] |

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 5

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1300,00 [kg/mq]

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 59 di 132 |

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | -5,00 | 1300,00 |
| -5,00 | 3,00 | 4600,00 |
| 3,00 | 18,20 | 1300,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 2440,43 [kg/mq] | Pressione inf. 4143,96 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 689,69 [kg/mq] | Pressione inf. 2393,21 [kg/mq] |

Falda

Spinta 2347[kg]

Analisi della combinazione n° 6

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | -5,00 | 1000,00 |
| -5,00 | 3,00 | 3860,00 |
| 3,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 2349,09 [kg/mq] | Pressione inf. 3852,27 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 608,57 [kg/mq] | Pressione inf. 2111,75 [kg/mq] |

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 7

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1300,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 0,20 | 1300,00 |
| 0,20 | 3,00 | 4600,00 |
| 3,00 | 18,20 | 1300,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 689,69 [kg/mq] | Pressione inf. 2393,21 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 689,69 [kg/mq] | Pressione inf. 2393,21 [kg/mq] |

Falda

Spinta 2347[kg]

Analisi della combinazione n° 8

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 0,20 | 1000,00 |
| 0,20 | 3,00 | 3860,00 |
| 3,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 608,57 [kg/mq] | Pressione inf. 2111,75 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 608,57 [kg/mq] | Pressione inf. 2111,75 [kg/mq] |

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 9

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 60 di 132 |

| | | |
|--------|-------|----------|
| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |

Spinte sismiche sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 491,91 [kg/mq] | Pressione inf. 491,91 [kg/mq] |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|

Falda

| | |
|--------|----------|
| Spinta | 1805[kg] |
|--------|----------|

Analisi della combinazione n° 10

| | |
|---|-----------------|
| Pressione in calotta(solo peso terreno) | 1000,00 [kg/mq] |
|---|-----------------|

Carichi verticali in calotta

| | | |
|--------|-------|----------|
| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |

Spinte sismiche sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 491,91 [kg/mq] | Pressione inf. 491,91 [kg/mq] |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|

Falda

| | |
|--------|----------|
| Spinta | 1805[kg] |
|--------|----------|

Analisi della combinazione n° 11

| | |
|---|-----------------|
| Pressione in calotta(solo peso terreno) | 1000,00 [kg/mq] |
|---|-----------------|

Carichi verticali in calotta

| | | |
|--------|-------|----------|
| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 608,57 [kg/mq] | Pressione inf. 2111,75 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 608,57 [kg/mq] | Pressione inf. 2111,75 [kg/mq] |

Spinte sismiche sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 491,91 [kg/mq] | Pressione inf. 491,91 [kg/mq] |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|

Falda

| | |
|--------|----------|
| Spinta | 1805[kg] |
|--------|----------|

Analisi della combinazione n° 12

| | |
|---|-----------------|
| Pressione in calotta(solo peso terreno) | 1000,00 [kg/mq] |
|---|-----------------|

Carichi verticali in calotta

| | | |
|--------|-------|----------|
| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 608,57 [kg/mq] | Pressione inf. 2111,75 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 608,57 [kg/mq] | Pressione inf. 2111,75 [kg/mq] |

Spinte sismiche sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 491,91 [kg/mq] | Pressione inf. 491,91 [kg/mq] |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|

Falda

| | |
|--------|----------|
| Spinta | 1805[kg] |
|--------|----------|

Analisi della combinazione n° 13

| | |
|---|-----------------|
| Pressione in calotta(solo peso terreno) | 1000,00 [kg/mq] |
|---|-----------------|

Carichi verticali in calotta

| | | |
|----|----|----------|
| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|----|----|----------|

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 61 di 132 |

-15,00 18,20 1000,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 491,91 [kg/mq] Pressione inf. 491,91 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 14

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi Xj Q[kg/mq]

-15,00 18,20 1000,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 491,91 [kg/mq] Pressione inf. 491,91 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 15

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi Xj Q[kg/mq]

-15,00 18,20 1000,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 608,57 [kg/mq] Pressione inf. 2111,75 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 608,57 [kg/mq] Pressione inf. 2111,75 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 491,91 [kg/mq] Pressione inf. 491,91 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 16

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi Xj Q[kg/mq]

-15,00 18,20 1000,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 608,57 [kg/mq] Pressione inf. 2111,75 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 608,57 [kg/mq] Pressione inf. 2111,75 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 491,91 [kg/mq] Pressione inf. 491,91 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 17

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1300,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi Xj Q[kg/mq]

-15,00 18,20 1300,00

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 62 di 132 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 689,69 [kg/mq] Pressione inf. 2393,21 [kg/mq]

Piedritto destro Terreno assente

Falda

Spinta 2347[kg]

Analisi della combinazione n° 18

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 608,57 [kg/mq] Pressione inf. 2111,75 [kg/mq]

Piedritto destro Terreno assente

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 19

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1300,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | -5,00 | 1300,00 |
| -5,00 | 8,20 | 4600,00 |
| 8,20 | 18,20 | 1300,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 2440,43 [kg/mq] Pressione inf. 4143,96 [kg/mq]

Piedritto destro Terreno assente

Falda

Spinta 2347[kg]

Analisi della combinazione n° 20

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | -5,00 | 1000,00 |
| -5,00 | 8,20 | 3860,00 |
| 8,20 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 2349,09 [kg/mq] Pressione inf. 3852,27 [kg/mq]

Piedritto destro Terreno assente

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 21

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1300,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | -5,00 | 1300,00 |
| -5,00 | 3,00 | 4600,00 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 64 di 132 |

Piedritto destro Terreno assente

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 491,91 [kg/mq] Pressione inf. 491,91 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 26

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| | | |
|----|----|----------|
| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|----|----|----------|

| | | |
|--------|-------|---------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |
|--------|-------|---------|

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Piedritto destro Terreno assente

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 491,91 [kg/mq] Pressione inf. 491,91 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 27

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| | | |
|----|----|----------|
| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|----|----|----------|

| | | |
|--------|-------|---------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |
|--------|-------|---------|

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 608,57 [kg/mq] Pressione inf. 2111,75 [kg/mq]

Piedritto destro Terreno assente

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 491,91 [kg/mq] Pressione inf. 491,91 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 28

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| | | |
|----|----|----------|
| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|----|----|----------|

| | | |
|--------|-------|---------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |
|--------|-------|---------|

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 608,57 [kg/mq] Pressione inf. 2111,75 [kg/mq]

Piedritto destro Terreno assente

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 491,91 [kg/mq] Pressione inf. 491,91 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 29

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| | | |
|----|----|----------|
| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|----|----|----------|

| | | |
|--------|-------|---------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |
|--------|-------|---------|

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 65 di 132 |

Piedritto destro Terreno assente

Spinte sismiche sui piedritti

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 30

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Piedritto destro Terreno assente

Spinte sismiche sui piedritti

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 31

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 608,57 [kg/mq] Pressione inf. 2111,75 [kg/mq]

Piedritto destro Terreno assente

Spinte sismiche sui piedritti

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 32

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 608,57 [kg/mq] Pressione inf. 2111,75 [kg/mq]

Piedritto destro Terreno assente

Spinte sismiche sui piedritti

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 33

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1300,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1300,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 689,69 [kg/mq] Pressione inf. 2393,21 [kg/mq]

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 66 di 132 |

Falda

Spinta 2347[kg]

Analisi della combinazione n° 34

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 608,57 [kg/mq] Pressione inf. 2111,75 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 35

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1300,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | -5,00 | 1300,00 |
| -5,00 | 8,20 | 4600,00 |
| 8,20 | 18,20 | 1300,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 2440,43 [kg/mq] Pressione inf. 4143,96 [kg/mq]

Falda

Spinta 2347[kg]

Analisi della combinazione n° 36

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | -5,00 | 1000,00 |
| -5,00 | 8,20 | 3860,00 |
| 8,20 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 2349,09 [kg/mq] Pressione inf. 3852,27 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 37

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1300,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | -5,00 | 1300,00 |
| -5,00 | 3,00 | 4600,00 |
| 3,00 | 18,20 | 1300,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 689,69 [kg/mq] Pressione inf. 2393,21 [kg/mq]

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 67 di 132 |

Falda

Spinta 2347[kg]

Analisi della combinazione n° 38

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | -5,00 | 1000,00 |
| -5,00 | 3,00 | 3860,00 |
| 3,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 608,57 [kg/mq] Pressione inf. 2111,75 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 39

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1300,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 0,20 | 1300,00 |
| 0,20 | 3,00 | 4600,00 |
| 3,00 | 18,20 | 1300,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 689,69 [kg/mq] Pressione inf. 2393,21 [kg/mq]

Falda

Spinta 2347[kg]

Analisi della combinazione n° 40

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 0,20 | 1000,00 |
| 0,20 | 3,00 | 3860,00 |
| 3,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 608,57 [kg/mq] Pressione inf. 2111,75 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 41

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Falda

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 68 di 132 |

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 42

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 43

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 608,57 [kg/mq] Pressione inf. 2111,75 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 44

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 608,57 [kg/mq] Pressione inf. 2111,75 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 45

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 491,91 [kg/mq] Pressione inf. 491,91 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 69 di 132 |

Analisi della combinazione n° 46

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 491,91 [kg/mq] Pressione inf. 491,91 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 47

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 608,57 [kg/mq] Pressione inf. 2111,75 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 491,91 [kg/mq] Pressione inf. 491,91 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 48

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 608,57 [kg/mq] Pressione inf. 2111,75 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 491,91 [kg/mq] Pressione inf. 491,91 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 49

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 50

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 70 di 132 |

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | -5,00 | 1000,00 |
| -5,00 | 8,20 | 2650,00 |
| 8,20 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 1405,90 [kg/mq] | Pressione inf. 2716,31 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 1405,90 [kg/mq] | Pressione inf. 2716,31 [kg/mq] |

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 51

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | -5,00 | 1000,00 |
| -5,00 | 3,00 | 2650,00 |
| 3,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 1405,90 [kg/mq] | Pressione inf. 2716,31 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 52

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 0,20 | 1000,00 |
| 0,20 | 3,00 | 2650,00 |
| 3,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 53

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | -5,00 | 1000,00 |
| -5,00 | 8,20 | 3200,00 |
| 8,20 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 1697,69 [kg/mq] | Pressione inf. 3008,10 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 1697,69 [kg/mq] | Pressione inf. 3008,10 [kg/mq] |

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 54

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 71 di 132 |

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | -5,00 | 1000,00 |
| -5,00 | 3,00 | 3200,00 |
| 3,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 1697,69 [kg/mq] Pressione inf. 3008,10 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 55

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 0,20 | 1000,00 |
| 0,20 | 3,00 | 3200,00 |
| 3,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 56

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 238,47 [kg/mq] Pressione inf. 238,47 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 57

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 238,47 [kg/mq] Pressione inf. 238,47 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 58

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 72 di 132 |

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |

Spinte sismiche sui piedritti

| | | |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Piedritto destro | Pressione sup. 238,47 [kg/mq] | Pressione inf. 238,47 [kg/mq] |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 59

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |

Spinte sismiche sui piedritti

| | | |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Piedritto destro | Pressione sup. 238,47 [kg/mq] | Pressione inf. 238,47 [kg/mq] |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 60

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |

Spinte sismiche sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 238,47 [kg/mq] | Pressione inf. 238,47 [kg/mq] |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 61

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |

Spinte sismiche sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 238,47 [kg/mq] | Pressione inf. 238,47 [kg/mq] |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 62

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 73 di 132 |

| | | |
|--------|-------|----------|
| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |

Spinte sismiche sui piedritti

| | | |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Piedritto destro | Pressione sup. 238,47 [kg/mq] | Pressione inf. 238,47 [kg/mq] |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|

Falda

| | |
|--------|----------|
| Spinta | 1805[kg] |
|--------|----------|

Analisi della combinazione n° 63

| | |
|---|-----------------|
| Pressione in calotta(solo peso terreno) | 1000,00 [kg/mq] |
|---|-----------------|

Carichi verticali in calotta

| | | |
|--------|-------|----------|
| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |

Spinte sismiche sui piedritti

| | | |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Piedritto destro | Pressione sup. 238,47 [kg/mq] | Pressione inf. 238,47 [kg/mq] |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|

Falda

| | |
|--------|----------|
| Spinta | 1805[kg] |
|--------|----------|

Analisi della combinazione n° 64

| | |
|---|-----------------|
| Pressione in calotta(solo peso terreno) | 1000,00 [kg/mq] |
|---|-----------------|

Carichi verticali in calotta

| | | |
|--------|-------|----------|
| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Terreno assente | |

Spinte sismiche sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 238,47 [kg/mq] | Pressione inf. 238,47 [kg/mq] |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|

Falda

| | |
|--------|----------|
| Spinta | 1805[kg] |
|--------|----------|

Analisi della combinazione n° 65

| | |
|---|-----------------|
| Pressione in calotta(solo peso terreno) | 1000,00 [kg/mq] |
|---|-----------------|

Carichi verticali in calotta

| | | |
|--------|-------|----------|
| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 530,53 [kg/mq] | Pressione inf. 1840,93 [kg/mq] |
| Piedritto destro | Terreno assente | |

Spinte sismiche sui piedritti

| | | |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Piedritto sinistro | Pressione sup. 238,47 [kg/mq] | Pressione inf. 238,47 [kg/mq] |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|

Falda

| | |
|--------|----------|
| Spinta | 1805[kg] |
|--------|----------|

Analisi della combinazione n° 66

| | |
|---|-----------------|
| Pressione in calotta(solo peso terreno) | 1000,00 [kg/mq] |
|---|-----------------|

Carichi verticali in calotta

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 74 di 132 |

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Piedritto destro Terreno assente

Spinte sismiche sui piedritti

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 67

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Piedritto destro Terreno assente

Spinte sismiche sui piedritti

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 68

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 69

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 70

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 75 di 132 |

Piedritto sinistro Terreno assente
Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]
Spinte sismiche sui piedritti
Piedritto destro Pressione sup. 238,47 [kg/mq] Pressione inf. 238,47 [kg/mq]
Falda
Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 71

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente
Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]
Spinte sismiche sui piedritti
Piedritto destro Pressione sup. 238,47 [kg/mq] Pressione inf. 238,47 [kg/mq]
Falda
Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 72

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]
Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]
Spinte sismiche sui piedritti
Piedritto sinistro Pressione sup. 238,47 [kg/mq] Pressione inf. 238,47 [kg/mq]
Falda
Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 73

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]
Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]
Spinte sismiche sui piedritti
Piedritto sinistro Pressione sup. 238,47 [kg/mq] Pressione inf. 238,47 [kg/mq]
Falda
Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 74

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 76 di 132 |

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]
Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 238,47 [kg/mq] Pressione inf. 238,47 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 75

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 238,47 [kg/mq] Pressione inf. 238,47 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 76

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Piedritto destro Terreno assente

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 238,47 [kg/mq] Pressione inf. 238,47 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 77

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Piedritto destro Terreno assente

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 238,47 [kg/mq] Pressione inf. 238,47 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 78

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 77 di 132 |

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Piedritto destro Terreno assente

Spinte sismiche sui piedritti

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 79

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Piedritto destro Terreno assente

Spinte sismiche sui piedritti

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 80

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 81

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 82

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|---------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 78 di 132 |
| | | | | |

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 238,47 [kg/mq] Pressione inf. 238,47 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Analisi della combinazione n° 83

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1000,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

| Xi | Xj | Q[kg/mq] |
|--------|-------|----------|
| -15,00 | 18,20 | 1000,00 |

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Terreno assente

Piedritto destro Pressione sup. 530,53 [kg/mq] Pressione inf. 1840,93 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 238,47 [kg/mq] Pressione inf. 238,47 [kg/mq]

Falda

Spinta 1805[kg]

Noti i valori delle spinte su tutti gli elementi della struttura in oggetto a seguire si riportano le verifiche geotecniche e strutturali.

19.6 VERIFICA A SCORRIMENTO (GEO)

Come già detto nel paragrafo relativo ai concetti teorici per la verifica a scorrimento dello scatolare sul piano di fondazione deve risultare che la somma di tutte le forze parallele al piano di posa che tendono a fare scorrere la struttura deve essere minore di tutte le forze, parallele al piano di scorrimento, che si oppongono allo scivolamento, secondo un certo coefficiente di sicurezza.

Calcolo del peso dello scatolare

| | |
|---------------------------------|---|
| Peso zattera di fondazione: | $3,20 \cdot 0,40 \cdot 1,00 \cdot 2500 = 3.200,00\text{daN}$ |
| Peso piedritto destro: | $1,50 \cdot 0,40 \cdot 1,00 \cdot 2500 = 1.5000,00\text{daN}$ |
| Peso piedritto sinistro: | $1,50 \cdot 0,40 \cdot 1,00 \cdot 2500 = 1.5000,00\text{daN}$ |
| Peso soletta di copertura: | $2,80 \cdot 0,40 \cdot 1,00 \cdot 2500 = 2.800,00\text{daN}$ |
| Peso del terreno in copertura: | $2,80 \cdot 0,50 \cdot 1,00 \cdot 2000 = 2.800,00\text{daN}$ |
| Peso del terreno sulle mensole: | $0,40 \cdot 2,40 \cdot 1,00 \cdot 1900 = 1.824,00\text{daN}$ |
| Peso magrone: | $3,50 \cdot 0,15 \cdot 1,00 \cdot 2400 = 1.260,00\text{daN}$ |

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|---------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 79 di 132 |
| | | | | |

PESO TOTALE: 14.884,00daN

Poiché l'opera in progetto è un'opera quasi del tutto interrata nella verifica a scorrimento si tiene conto della resistenza passiva per un'aliquota pari al 50%. Ciò è giustificato dal fatto che essendo interrata il contributo del terreno in spinta passiva è permanente ed inoltre gli spostamenti necessari per la sua mobilitazione sono tranquillamente compatibili con l'opera in oggetto. Ciò è avvalorato dalle verifiche di deformabilità riportate a seguire.

Verifica della combinazione A1 + M1 + R1

Forza orizzontale attiva: $F_{ORIZZONTALE} = 10.183,00daN$

Come forza in direzione opposta, pertanto, si considera il 50% della spinta passiva e la spinta idrostatica dell'acqua con un diagramma triangolare (ovviamente sia nella A1+M1+R1 sia nella A2+M2+R2). L'altezza dei due diagrammi, a vantaggio di sicurezza, si assume pari a 1,90 m.

Pertanto si ha:

$$\phi = 28,0^\circ$$

$$K_p = \operatorname{tg}^2\left(45 + \frac{\phi}{2}\right) = 2,77$$

$$S_p = \frac{900 \cdot 1,90 \cdot 2,77 \cdot 1,90}{2} = 4.499,00daN$$

Considerando un contributo pari al 50% si ha:

$$S_p^* = \frac{1}{2} \cdot \frac{900 \cdot 1,90 \cdot 2,77 \cdot 1,90}{2} = 2.250,00daN$$

Inoltre considerando la spinta idrostatica dell'acqua si ha:

$$S_{IDR} = \frac{1.900,00 \cdot 1,90}{2} = 1.805,00daN$$

Pertanto la forza totale che si oppone alla spinta è pari a:

$$S_{TOT} = 2.250,00 + 1.805,00 = 4.055,00daN$$

A seguire si determina la forza che attiva il moto di scorrimento depurata del contributo della spinta passiva (determinata precedentemente) e della spinta idrostatica della falda. Rapportando il modulo di questa forza al modulo della forza di attrito si determina il coefficiente di sicurezza allo scorrimento.

Forza in stabilizzante: $F_{INSTABILIZZANTE} = F_{ORIZZONTALE} - S_p^* - S_{IDR} = 6.12800daN$

Peso Proprio: $P = 14.88400daN$

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|---------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 80 di 132 |
| | | | | |

Forza di attrito:
$$F_{\text{ATTRITO}} = \frac{P \cdot \text{tg}(\phi)}{1,00} = 7.914,00\text{daN}$$

Coefficiente di sicurezza:
$$\eta = \frac{F_{\text{INSTABILIZZANTE}}}{F_{\text{ATTRITO}}} = \frac{6.128,00}{7.914,00} = 0,77 < 1,00$$

Essendo il coefficiente di sicurezza per questa verifica inferiore all'unità la verifica è soddisfatta.

Verifica della combinazione A2 + M2 + R2

Forza orizzontale attiva:
$$F_{\text{ORIZZONTALE}} = 9.169,00\text{daN}$$

Come forza in direzione opposta, pertanto, si considera il 50% della spinta passiva e la spinta idrostatica dell'acqua con un diagramma triangolare (ovviamente sia nella A1+M1+R1 sia nella A2+M2+R2). L'altezza dei due diagrammi, a vantaggio di sicurezza, si assume pari a 2,15 m.

Pertanto si ha:

$\phi = 28,0^\circ$ angolo di attrito interno del terreno;

$\phi^* = 23,0^\circ$ angolo di attrito interno ridotto del terreno;

$$K_p = \text{tg}^2\left(45 + \frac{\phi}{2}\right) = 2,28$$

$$S_p = \frac{900 \cdot 1,90 \cdot 2,28 \cdot 1,90}{2} = 3.704,00\text{daN}$$

Considerando un contributo pari al 50% si ha:

$$S_p^* = \frac{1}{2} \cdot \frac{900 \cdot 1,90 \cdot 2,28 \cdot 1,90}{2} = 1.852,00\text{daN}$$

Inoltre considerando la spinta idrostatica dell'acqua si ha:

$$S_{\text{IDR}} = \frac{1.900,00 \cdot 1,90}{2} = 1.805,00\text{daN}$$

Pertanto la forza totale che si oppone alla spinta è pari a:

$$S_{\text{TOT}} = 1.852,00 + 1.805,00 = 3.657,00\text{daN}$$

A seguire si determina la forza che attiva il moto di scorrimento depurata del contributo della spinta passiva (determinata precedentemente) e della spinta idrostatica della falda. Rapportando il modulo di questa forza al modulo della forza di attrito si determina il coefficiente di sicurezza allo scorrimento.

Forza in stabilizzante:
$$F_{\text{INSTABILIZZANTE}} = F_{\text{ORIZZONTALE}} - S_p^* - S_{\text{IDR}} = 5.512,00\text{daN}$$

Peso Proprio:
$$P = 14.884,00\text{daN}$$

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 81 di 132 |

Forza di attrito:

$$F_{\text{ATTRITO}} = \frac{P \cdot \frac{\text{tg}(\phi)}{1,25}}{1,10} = 5.756,00 \text{ daN}$$

Coefficiente di sicurezza:

$$\eta = \frac{F_{\text{INSTABILIZZANTE}}}{F_{\text{ATTRITO}}} = \frac{5.512,00}{5.756,00} = 0,99 < 1,10$$

Essendo il coefficiente di sicurezza per questa verifica inferiore ad 1,10 la verifica è soddisfatta.

19.7 VERIFICA A CARICO LIMITE (GEO)

Come già detto nel paragrafo relativo ai concetti teorici il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi dallo scatolare sul terreno di fondazione deve essere superiore a η_q . Cioè, detto Q_u , il carico limite ed R la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

$$\frac{Q_u}{R} \geq \eta_q \geq 1,00$$

Verifica della combinazione A1 + M1 + R1

Per poter effettuare la verifica di cui sopra bisogna determinare il carico limite della fondazione diretta e la tensione massima di contatto terreno struttura.

Determinazione del carico limite della struttura

A seguire si riporta l'analisi per la determinazione del carico limite considerando l'angolo di attrito del terreno senza alcuna riduzione e senza considerara la coesione del piano di appoggio.

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 82 di 132 |

CALCOLO DEL CARICO LIMITE PER FONDAZIONI DIRETTE

| | | | |
|-------------------------------------|------------|---------|-------|
| Base della fondazione diretta | B | 3,20 | m |
| Approfondimento fondazione | D | 1,90 | m |
| Peso dell'unita di volume superiore | γ_1 | 1900,00 | kg/mc |
| Peso dell'unita di volume inferiore | γ_2 | 900,00 | kg/mc |
| Coesione | c | 0,00 | kg/mq |
| Angolo di attrito interno | Φ | 28,00 | [°] |

Coefficienti di carico limite

| | | | |
|--|---------------------------|-------|---|
| Coefficiente di carico limite N_q | N_q | 14,72 | - |
| Coefficiente di carico limite N_c | N_c | 25,80 | - |
| Coefficiente di carico limite N_γ | N_{\gamma} | 16,72 | - |

Carico limite senza correzioni

| | | | |
|---------------|------------------------|-------------|--------------------|
| Carico limite | q_{lim} | 7,72 | kg/cm ² |
|---------------|------------------------|-------------|--------------------|

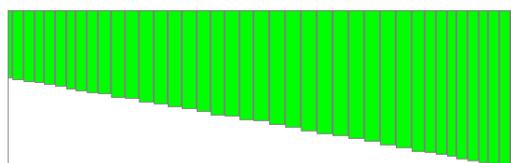
Correzione per forma della fondazione

| | | | |
|-------------------------------|------------------------|-------------|--------------------------|
| Lato lungo della fondazione | L | 13,20 | m |
| Base della fondazione diretta | B | 3,20 | m |
| Coefficiente di forma | ζ_q | 1,13 | |
| Coefficiente di forma | ζ_c | 1,14 | |
| Coefficiente di forma | ζ_γ | 0,90 | |
| Carico limite | q_{lim} | 8,17 | kg/cm² |

Determinazione della tensione massima di contatto terreno struttura

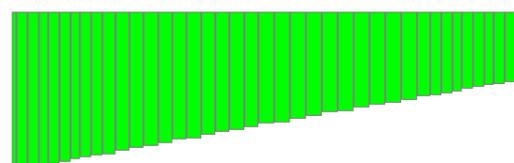
A seguire si riporta un riscontro sia grafico e sia analitico della tensione massima di contatto terreno struttura nella combinazione A1 + M1 + R1 più gravosa.

Combinazione n°19



1,19 [kg/cm²]

Combinazione n°35



1,19 [kg/cm²]

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 83 di 132 |

| X [m] | σ_t [kg/cmq] | X [m] | σ_t [kg/cmq] |
|--------------|---------------------------------------|--------------|---------------------------------------|
| 0,00 | 0,51 | 0,00 | 1,19 |
| 0,78 | 0,67 | 0,78 | 1,02 |
| 1,60 | 0,84 | 1,60 | 0,84 |
| 2,40 | 1,01 | 2,40 | 0,67 |
| 3,20 | 1,19 | 3,20 | 0,51 |

Come si evince dalla figura e dalla tabella appena introdotta, nelle **COMBO 19 e 35 (A1 + M1)**, la tensione massima di contatto terreno struttura è pari a $\sigma_{MAX} = 1,19 \frac{daN}{cmq}$.

Orbene, noti il carico limite della fondazione dello scatolare e nota la tensione di contatto massima si la verifica è quella riportata di seguito.

$$\eta_q = \frac{\sigma_{MAX}}{\frac{q_{lim}}{1,00}} = \frac{1,19}{\frac{8,17}{1,00}} = 0,14$$

Essendo il coefficiente di sicurezza inferiore all'unità la verifica di tipo geotecnico a carico limite è ampiamente soddisfatta.

Verifica della combinazione A2 + M2 + R2

Per poter effettuare la verifica di cui sopra bisogna determinare il carico limite della fondazione diretta e la tensione massima di contatto terreno struttura.

Determinazione del carico limite della struttura

A seguire si riporta l'analisi per la determinazione del carico limite considerando la tangente dell'angolo di attrito del terreno ridotto di 1,25 così come prescritto dal **DM Infrastrutture del Gennaio 2008**.

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 84 di 132 |

CALCOLO DEL CARICO LIMITE PER FONDAZIONI DIRETTE

| | | | |
|-------------------------------------|------------|---------|-------|
| Base della fondazione diretta | B | 3,20 | m |
| Approfondimento fondazione | D | 1,90 | m |
| Peso dell'unita di volume superiore | γ_1 | 1900,00 | kg/mc |
| Peso dell'unita di volume inferiore | γ_2 | 900,00 | kg/mc |
| Coesione | c | 0,00 | kg/mq |
| Angolo di attrito interno | Φ | 23,00 | [°] |

Coefficienti di carico limite

| | | | |
|--|------------------------------|-------|---|
| Coefficiente di carico limite N_q | N_q | 8,66 | - |
| Coefficiente di carico limite N_c | N_c | 18,05 | - |
| Coefficiente di carico limite N_γ | N_γ | 8,20 | - |

Carico limite senza correzioni

| | | | |
|---------------|--------------|-------------|--------------------|
| Carico limite | q lim | 4,31 | kg/cm ² |
|---------------|--------------|-------------|--------------------|

Correzione per forma della fondazione

| | | | |
|-------------------------------|----------------|-------------|--------------------------|
| Lato lungo della fondazione | L | 13,20 | m |
| Base della fondazione diretta | B | 3,20 | m |
| Coefficiente di forma | ζ_q | 1,10 | |
| Coefficiente di forma | ζ_c | 1,12 | |
| Coefficiente di forma | ζ_γ | 0,90 | |
| Carico limite | q lim | 4,51 | kg/cm² |

Noto il carico limite della fondazione diretta, a seguire, si riporta la tensione massima di contatto terreno struttura nella combinazione A2 + M2 + R2.

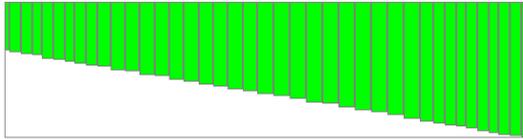
Determinazione della tensione massima di contatto terreno struttura

A seguire si riporta un riscontro sia grafico e sia analitico della tensione massima di contatto terreno struttura nella combinazione A2 + M2 + R2 più gravosa.

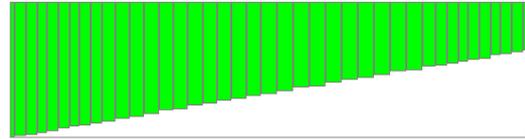
Combinazione n°20

Combinazione n°36

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 85 di 132 |



1,00 [kg/cmq]



1,00 [kg/cmq]

| X [m] | σ_t [kg/cmq] |
|-------|---------------------|
| 0,00 | 0,36 |
| 0,78 | 0,51 |
| 1,60 | 0,67 |
| 2,40 | 0,84 |
| 3,20 | 1,00 |

| X [m] | σ_t [kg/cmq] |
|-------|---------------------|
| 0,00 | 1,00 |
| 0,78 | 0,84 |
| 1,60 | 0,67 |
| 2,40 | 0,52 |
| 3,20 | 0,36 |

Come si evince dalla figura e dalla tabellina appena introdotta, nelle **COMBO 20 e 36 (A2 + M2)**, la tensione massima di contatto terreno struttura è pari a $\sigma_{MAX} = 1,00 \frac{daN}{cmq}$.

Orbene, noti il carico limite della fondazione dello scatolare e nota la tensione di contatto massima si la verifica è quella riportata di seguito.

$$\eta_q = \frac{\frac{\sigma_{MAX}}{1,80}}{\frac{q_{lim}}{1,80}} = \frac{1,00}{4,51} = 0,40$$

Essendo il coefficiente di sicurezza inferiore all'unità la verifica di tipo geotecnico a carico limite è ampiamente soddisfatta.

19.8 ANALISI DELLO STATO LIMITE ULTIMO

Nel presente paragrafo si introducono in primo luogo le caratteristiche della sollecitazione allo Stato Limite Ultimo ed in secondo luogo le relative verifiche di resistenza.

Catteristiche della sollecitazione interna allo SLU

Nel presente paragrafo si riportano i **risultati inviluppo** delle caratteristiche della sollecitazione

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 86 di 132 |

interna nelle sezioni più significative dello scatolare allo STATO LIMIE ULTIMO.

Inviluppo sollecitazioni fondazione

| X [m] | M _{min} [kgm] | M _{max} [kgm] | V _{min} [kg] | V _{max} [kg] | N _{min} [kg] | N _{max} [kg] |
|-------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 0,00 | 0 | 0 | 58 | 397 | -3253 | 3252 |
| 0,78 | -920 | 1693 | -6615 | -1581 | 1847 | 5008 |
| 1,60 | 1028 | 2778 | -1396 | 2235 | 1847 | 5008 |
| 2,40 | -816 | 1777 | 2009 | 7157 | 1847 | 5008 |
| 3,20 | 0 | 0 | -397 | -58 | -3253 | 3252 |

Inviluppo sollecitazioni traverso

| X [m] | M _{min} [kgm] | M _{max} [kgm] | V _{min} [kg] | V _{max} [kg] | N _{min} [kg] | N _{max} [kg] |
|-------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 0,40 | -2945 | 105 | 1688 | 7982 | 577 | 3375 |
| 0,93 | -139 | 1675 | 649 | 4835 | 632 | 3375 |
| 1,60 | 632 | 2481 | -902 | 902 | 700 | 3375 |
| 2,27 | -139 | 1675 | -4835 | -649 | 632 | 3375 |
| 2,80 | -2951 | 105 | -7982 | -1688 | 577 | 3375 |

Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

| Y [m] | M _{min} [kgm] | M _{max} [kgm] | V _{min} [kg] | V _{max} [kg] | N _{min} [kg] | N _{max} [kg] |
|-------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 0,20 | -4149 | 88 | -252 | 6535 | 3491 | 10452 |
| 1,15 | -1319 | 181 | -1483 | 1483 | 2590 | 9217 |
| 2,10 | -2945 | 105 | -3375 | -577 | 1688 | 7982 |

Inviluppo sollecitazioni piedritto destro

| Y [m] | M _{min} [kgm] | M _{max} [kgm] | V _{min} [kg] | V _{max} [kg] | N _{min} [kg] | N _{max} [kg] |
|-------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 0,20 | -4149 | 89 | -6535 | 317 | 3491 | 10452 |
| 1,15 | -1281 | 181 | -1484 | 1557 | 2590 | 9217 |
| 2,10 | -2951 | 105 | 577 | 3375 | 1688 | 7982 |

A seguire si riportano i diagrammi inviluppo delle caratteristiche della sollecitazione agenti nei vari elementi che compongono lo scatolare di progetto.

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 87 di 132 |

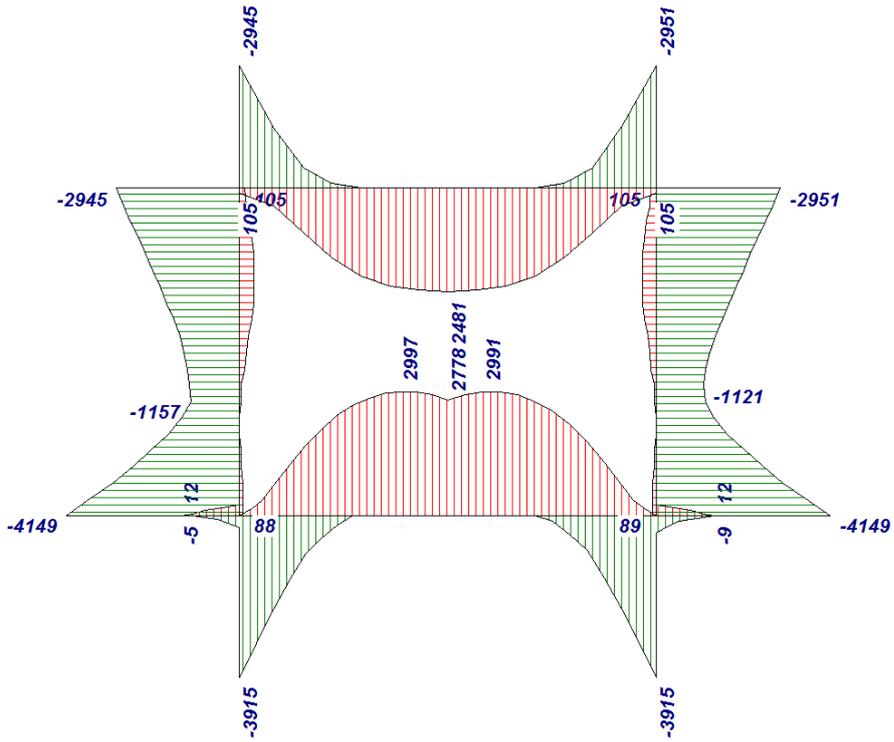


Diagramma involuppo del Momento Flettente

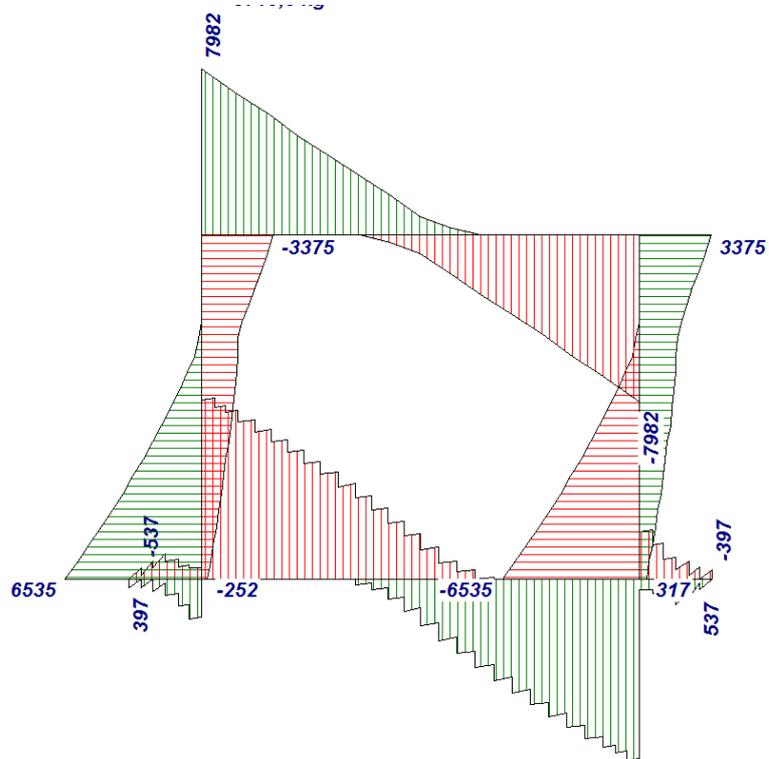


Diagramma involuppo del Taglio

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 88 di 132 |

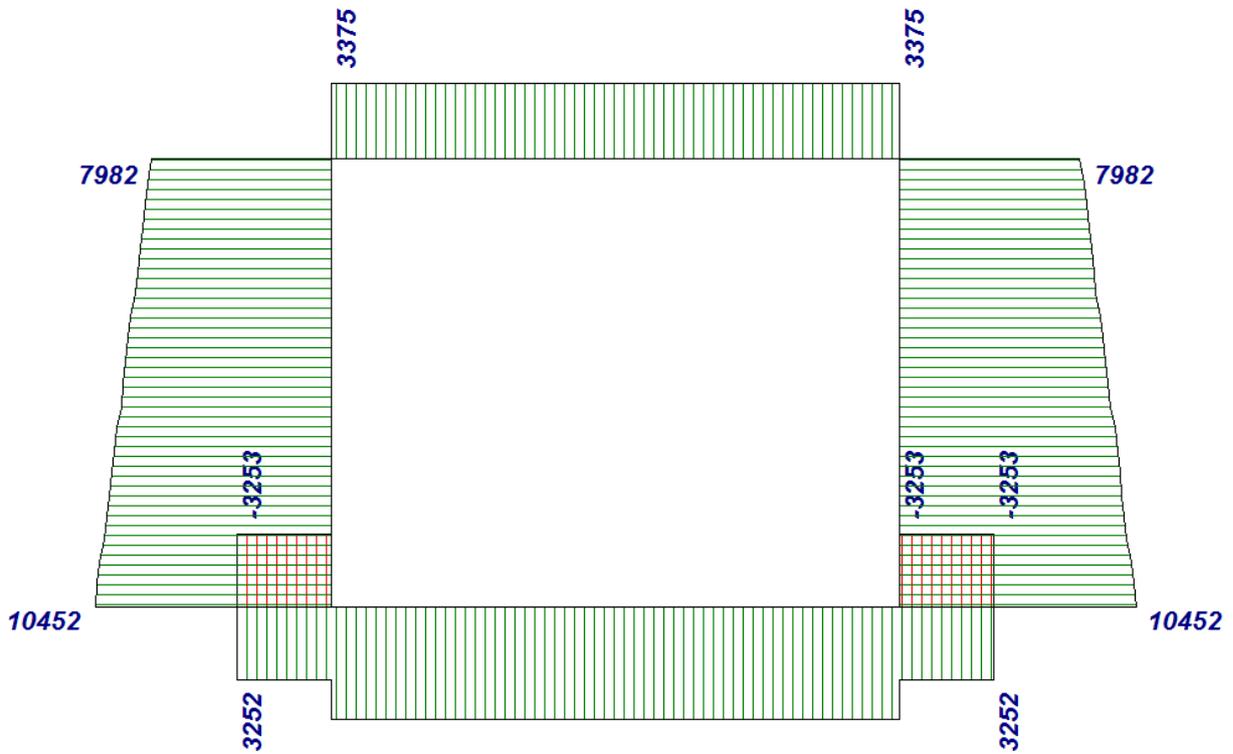
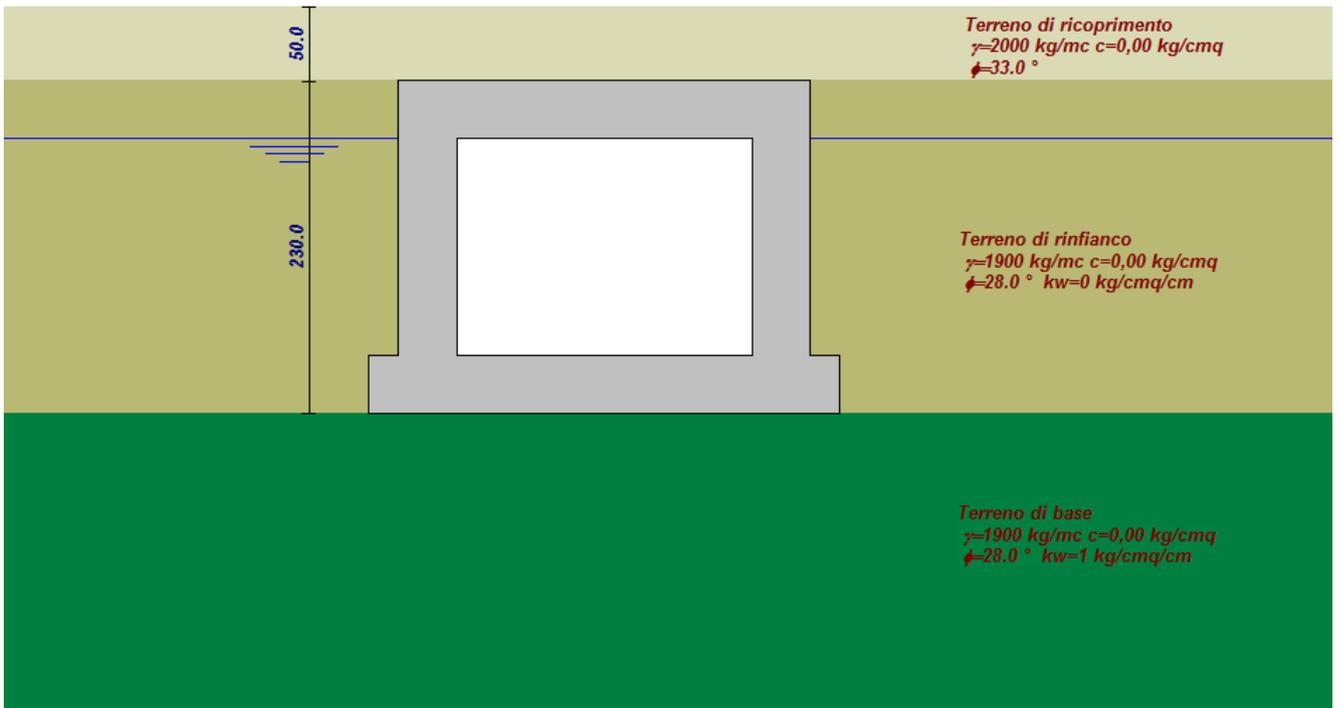


Diagramma involuppo dello Sforzo Normale



Modello geometrico della struttura

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 89 di 132 |

Verifiche di resistenza allo Stato Limite Ultimo (STR)

Nel presente paragrafo si riportano i risultati relativi alle verifiche di resistenza allo Stato Limite Ultimo nelle sezioni più significative dello scatolare e nelle combinazioni involuppo.

Simbologia adottata ed unità di misura

| | |
|-----------|---|
| N° | Indice sezione |
| X | Ascissa/Ordinata sezione, espresso in cm |
| M | Momento flettente, espresso in kgm |
| V | Taglio, espresso in kg |
| N | Sforzo normale, espresso in kg |
| N_u | Sforzo normale ultimo, espressa in kg |
| M_u | Momento ultimo, espressa in kgm |
| A_{fi} | Area armatura inferiore, espresse in cmq |
| A_{fs} | Area armatura superiore, espresse in cmq |
| CS | Coeff. di sicurezza sezione |
| V_{Rd} | Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in kg |
| V_{Rcd} | Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi con armature trasversali, espressa in kg |
| V_{Rsd} | Aliquota taglio assorbita armature trasversali, espressa in kg |
| A_{sw} | Area armature trasversali nella sezione, espressa in cmq |

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione $B = 100$ cm

Altezza sezione $H = 40,00$ cm

| X | A_{fi} | A_{fs} | CS |
|------|----------|----------|-------|
| 0,00 | 10,05 | 10,05 | 17,79 |
| 0,78 | 10,05 | 10,05 | 5,25 |
| 1,60 | 10,05 | 10,05 | 5,25 |
| 2,40 | 10,05 | 10,05 | 5,19 |
| 3,20 | 10,05 | 10,05 | 17,79 |

| X | V_{Rd} | V_{Rsd} | V_{Rcd} | A_{sw} |
|------|----------|-----------|-----------|----------|
| 0,00 | 16759 | 0 | 0 | 0,00 |
| 0,78 | 17211 | 0 | 0 | 0,00 |
| 1,60 | 17211 | 0 | 0 | 0,00 |
| 2,40 | 17211 | 0 | 0 | 0,00 |
| 3,20 | 16759 | 0 | 0 | 0,00 |

Verifica sezioni traverso (Inviluppo)

Base sezione $B = 100$ cm

Altezza sezione $H = 40,00$ cm

| X | A_{fi} | A_{fs} | CS |
|------|----------|----------|------|
| 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4,91 |
| 0,93 | 10,05 | 10,05 | 5,72 |
| 1,60 | 10,05 | 10,05 | 5,64 |
| 2,27 | 10,05 | 10,05 | 5,64 |
| 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4,91 |

| X | V_{Rd} | V_{Rsd} | V_{Rcd} | A_{sw} |
|------|----------|-----------|-----------|----------|
| 0,40 | 16970 | 0 | 0 | 0,00 |
| 0,93 | 16970 | 0 | 0 | 0,00 |
| 1,60 | 16970 | 0 | 0 | 0,00 |
| 2,27 | 16970 | 0 | 0 | 0,00 |
| 2,80 | 16970 | 0 | 0 | 0,00 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 90 di 132 |

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

| Y | A _{fi} | A _{fs} | CS | | | |
|------|-----------------|------------------|-------|------------------|-----------------|--|
| 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4,67 | | | |
| 1,15 | 10,05 | 10,05 | 24,43 | | | |
| 2,10 | 10,05 | 10,05 | 7,71 | | | |
| Y | V _{Rd} | V _{Rsd} | | V _{Rcd} | A _{sw} | |
| 0,20 | 17492 | 0 | | 0 | 0,00 | |
| 1,15 | 17330 | 0 | | 0 | 0,00 | |
| 2,10 | 17168 | 0 | | 0 | 0,00 | |

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

| Y | A _{fi} | A _{fs} | CS | | | |
|------|-----------------|------------------|-------|------------------|-----------------|--|
| 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4,67 | | | |
| 1,15 | 10,05 | 10,05 | 24,43 | | | |
| 2,10 | 10,05 | 10,05 | 7,67 | | | |
| Y | V _{Rd} | V _{Rsd} | | V _{Rcd} | A _{sw} | |
| 0,20 | 17492 | 0 | | 0 | 0,00 | |
| 1,15 | 17330 | 0 | | 0 | 0,00 | |
| 2,10 | 17168 | 0 | | 0 | 0,00 | |

Come mostrano i risultati ottenuti le verifiche di resistenza allo Stato Limite Ultimo sono tutte soddisfatte.

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 91 di 132 |

19.9 ANALISI DELLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Nel presente paragrafo si introducono in primo luogo le caratteristiche della sollecitazione allo Stato Limite di Esercizio ed in secondo luogo le relative verifiche di fessurazione e monitoraggio tensioni.

Catteristiche della sollecitazione interna allo SLE

Nel presente paragrafo si riportano i risultati relativi alle caratteristiche della sollecitazione interna per gli STATI LIMITE DI ESERCIZIO e quindi nelle combinazioni che vanno dalla 49 alla 83.

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 49)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 142,83 | -0,58 |
| 0,78 | 37,58 | -2467,49 | 2648,89 |
| 1,60 | 1125,27 | 212,28 | 2648,89 |
| 2,40 | 85,49 | 2815,06 | 2648,89 |
| 3,20 | 0,00 | -142,83 | -0,58 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 49)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,40 | -726,32 | 2400,04 | 1240,74 |
| 0,93 | 269,26 | 1333,37 | 1240,74 |
| 1,60 | 713,73 | 0,04 | 1240,74 |
| 2,27 | 269,31 | -1333,29 | 1240,74 |
| 2,80 | -726,23 | -2399,96 | 1240,74 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 49)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1230,81 | 2649,47 | 4300,04 |
| 1,15 | -56,58 | 42,79 | 3350,04 |
| 2,10 | -726,32 | -1240,74 | 2400,04 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 49)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1230,72 | -2649,47 | 4299,96 |
| 1,15 | -56,49 | -42,79 | 3349,96 |
| 2,10 | -726,23 | 1240,74 | 2399,96 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 50)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 191,33 | -0,76 |
| 0,78 | 96,72 | -3578,53 | 3431,07 |
| 1,60 | 1665,27 | 284,02 | 3431,07 |
| 2,40 | 165,81 | 4037,61 | 3431,07 |
| 3,20 | 0,00 | -191,33 | -0,76 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 50)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,40 | -1298,14 | 4380,05 | 2121,60 |
| 0,93 | 518,78 | 2433,39 | 2121,60 |
| 1,60 | 1329,93 | 0,05 | 2121,60 |
| 2,27 | 518,85 | -2433,28 | 2121,60 |
| 2,80 | -1298,01 | -4379,95 | 2121,60 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 92 di 132 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 50)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1709,06 | 3431,83 | 6280,05 |
| 1,15 | -186,60 | -6,46 | 5330,05 |
| 2,10 | -1298,14 | -2121,60 | 4380,05 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 50)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1708,93 | -3431,83 | 6279,95 |
| 1,15 | -186,47 | 6,46 | 5329,95 |
| 2,10 | -1298,01 | 2121,60 | 4379,95 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 51)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 166,63 | -832,26 |
| 0,78 | -180,03 | -3809,57 | 2977,95 |
| 1,60 | 1668,54 | -148,95 | 2977,95 |
| 2,40 | 511,47 | 3663,34 | 2977,95 |
| 3,20 | 0,00 | -209,21 | 830,95 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 51)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,40 | -957,28 | 4136,01 | 1743,21 |
| 0,93 | 729,48 | 2189,34 | 1743,21 |
| 1,60 | 1377,93 | -243,99 | 1743,21 |
| 2,27 | 404,15 | -2677,33 | 1743,21 |
| 2,80 | -1542,87 | -4623,99 | 1743,21 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 51)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -2087,13 | 3810,21 | 6036,01 |
| 1,15 | -205,21 | 371,92 | 5086,01 |
| 2,10 | -957,28 | -1743,21 | 4136,01 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 51)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1092,66 | -2147,00 | 6523,99 |
| 1,15 | -395,78 | 459,68 | 5573,99 |
| 2,10 | -1542,87 | 1743,21 | 4623,99 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 52)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 184,52 | -0,56 |
| 0,78 | 172,58 | -3418,66 | 2524,86 |
| 1,60 | 1671,87 | 273,67 | 2524,86 |
| 2,40 | 238,62 | 3861,78 | 2524,86 |
| 3,20 | 0,00 | -184,52 | -0,56 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 52)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,40 | -1202,13 | 4380,05 | 1364,80 |
| 0,93 | 614,79 | 2433,38 | 1364,80 |
| 1,60 | 1425,94 | 0,05 | 1364,80 |
| 2,27 | 614,86 | -2433,28 | 1364,80 |
| 2,80 | -1202,00 | -4379,95 | 1364,80 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJO5_0_IA_RC_002_A | A | 93 di 132 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 52)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1470,91 | 2525,41 | 6280,05 |
| 1,15 | -414,53 | -81,27 | 5330,05 |
| 2,10 | -1202,13 | -1364,80 | 4380,05 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 52)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1470,78 | -2525,41 | 6279,95 |
| 1,15 | -414,41 | 81,27 | 5329,95 |
| 2,10 | -1202,00 | 1364,80 | 4379,95 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 53)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 207,50 | -0,81 |
| 0,78 | 116,43 | -3948,87 | 3691,80 |
| 1,60 | 1845,27 | 307,93 | 3691,80 |
| 2,40 | 192,58 | 4445,12 | 3691,80 |
| 3,20 | 0,00 | -207,50 | -0,81 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 53)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,40 | -1488,74 | 5040,06 | 2415,21 |
| 0,93 | 601,95 | 2800,06 | 2415,21 |
| 1,60 | 1535,32 | 0,06 | 2415,21 |
| 2,27 | 602,03 | -2799,94 | 2415,21 |
| 2,80 | -1488,61 | -5039,94 | 2415,21 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 53)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1868,47 | 3692,61 | 6940,06 |
| 1,15 | -229,94 | -22,88 | 5990,06 |
| 2,10 | -1488,74 | -2415,21 | 5040,06 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 53)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1868,33 | -3692,61 | 6939,94 |
| 1,15 | -229,80 | 22,88 | 5989,94 |
| 2,10 | -1488,61 | 2415,21 | 5039,94 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 54)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|----------|
| 0,00 | 0,00 | 174,57 | -1109,49 |
| 0,78 | -252,57 | -4256,93 | 3087,63 |
| 1,60 | 1849,63 | -269,36 | 3087,63 |
| 2,40 | 653,47 | 3946,10 | 3087,63 |
| 3,20 | 0,00 | -231,34 | 1108,12 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 54)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,40 | -1034,27 | 4714,66 | 1910,70 |
| 0,93 | 882,88 | 2474,66 | 1910,70 |
| 1,60 | 1599,33 | -325,34 | 1910,70 |
| 2,27 | 449,10 | -3125,34 | 1910,70 |
| 2,80 | -1815,08 | -5365,34 | 1910,70 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 94 di 132 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 54)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -2372,56 | 4197,12 | 6614,66 |
| 1,15 | -254,75 | 481,63 | 5664,66 |
| 2,10 | -1034,27 | -1910,70 | 4714,66 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 54)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1046,65 | -1979,51 | 7265,34 |
| 1,15 | -508,88 | 627,17 | 6315,34 |
| 2,10 | -1815,08 | 1910,70 | 5365,34 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 55)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 198,41 | -0,55 |
| 0,78 | 217,59 | -3735,72 | 2483,51 |
| 1,60 | 1854,08 | 294,14 | 2483,51 |
| 2,40 | 289,67 | 4210,69 | 2483,51 |
| 3,20 | 0,00 | -198,41 | -0,55 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 55)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,40 | -1360,73 | 5040,05 | 1406,16 |
| 0,93 | 729,97 | 2800,05 | 1406,16 |
| 1,60 | 1663,34 | 0,05 | 1406,16 |
| 2,27 | 730,04 | -2799,95 | 1406,16 |
| 2,80 | -1360,60 | -5039,95 | 1406,16 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 55)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1550,94 | 2484,06 | 6940,05 |
| 1,15 | -533,85 | -122,62 | 5990,05 |
| 2,10 | -1360,73 | -1406,16 | 5040,05 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 55)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1550,81 | -2484,06 | 6939,95 |
| 1,15 | -533,72 | 122,62 | 5989,95 |
| 2,10 | -1360,60 | 1406,16 | 5039,95 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 56)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 128,88 | -460,53 |
| 0,78 | -150,27 | -2660,78 | 2724,51 |
| 1,60 | 1128,68 | -31,54 | 2765,14 |
| 2,40 | 246,00 | 2719,05 | 2804,86 |
| 3,20 | 0,00 | -161,63 | 459,31 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 56)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,40 | -576,03 | 2286,52 | 1291,43 |
| 0,93 | 355,47 | 1206,61 | 1317,91 |
| 1,60 | 709,92 | -143,27 | 1351,02 |
| 2,27 | 164,44 | -1493,15 | 1384,12 |
| 2,80 | -919,88 | -2573,06 | 1410,60 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJO5_0_IA_RC_002_A | A | 95 di 132 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 56)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1504,28 | 3146,22 | 4233,69 |
| 1,15 | 11,84 | 265,82 | 3260,11 |
| 2,10 | -576,03 | -1291,43 | 2286,52 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 56)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1012,02 | -2385,27 | 4520,23 |
| 1,15 | -66,37 | 174,24 | 3546,65 |
| 2,10 | -919,88 | 1410,60 | 2573,06 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 57)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 123,99 | -460,53 |
| 0,78 | -156,57 | -2589,03 | 2718,62 |
| 1,60 | 1090,36 | -38,80 | 2759,25 |
| 2,40 | 238,29 | 2635,14 | 2798,97 |
| 3,20 | 0,00 | -156,74 | 459,31 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 57)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,40 | -564,33 | 2226,94 | 1297,32 |
| 0,93 | 342,45 | 1173,51 | 1323,81 |
| 1,60 | 685,87 | -143,27 | 1356,91 |
| 2,27 | 151,43 | -1460,05 | 1390,01 |
| 2,80 | -908,18 | -2513,48 | 1416,49 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 57)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1481,39 | 3140,33 | 4079,77 |
| 1,15 | 29,14 | 259,93 | 3153,35 |
| 2,10 | -564,33 | -1297,32 | 2226,94 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 57)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,20 | -989,13 | -2379,38 | 4366,31 |
| 1,15 | -49,08 | 180,13 | 3439,89 |
| 2,10 | -908,18 | 1416,49 | 2513,48 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 58)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 161,63 | 459,31 |
| 0,78 | 200,06 | -2346,39 | 2805,79 |
| 1,60 | 1128,73 | 463,40 | 2765,16 |
| 2,40 | -98,97 | 2995,42 | 2725,44 |
| 3,20 | 0,00 | -128,88 | -460,53 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 58)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,40 | -919,97 | 2573,14 | 1410,58 |
| 0,93 | 164,40 | 1493,23 | 1384,10 |
| 1,60 | 709,92 | 143,35 | 1350,99 |
| 2,27 | 355,53 | -1206,53 | 1317,89 |
| 2,80 | -575,93 | -2286,44 | 1291,41 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 96 di 132 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 58)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1012,15 | 2385,30 | 4520,31 |
| 1,15 | -66,48 | -174,22 | 3546,73 |
| 2,10 | -919,97 | -1410,58 | 2573,14 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 58)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1504,22 | -3146,24 | 4233,61 |
| 1,15 | 11,92 | -265,84 | 3260,03 |
| 2,10 | -575,93 | 1291,41 | 2286,44 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 59)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 156,74 | 459,31 |
| 0,78 | 193,76 | -2274,64 | 2799,90 |
| 1,60 | 1090,41 | 456,14 | 2759,27 |
| 2,40 | -106,68 | 2911,51 | 2719,55 |
| 3,20 | 0,00 | -123,99 | -460,53 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 59)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,40 | -908,27 | 2513,56 | 1416,47 |
| 0,93 | 151,38 | 1460,13 | 1389,99 |
| 1,60 | 685,87 | 143,35 | 1356,89 |
| 2,27 | 342,51 | -1173,43 | 1323,78 |
| 2,80 | -564,23 | -2226,86 | 1297,30 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 59)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,20 | -989,26 | 2379,40 | 4366,39 |
| 1,15 | -49,18 | -180,11 | 3439,97 |
| 2,10 | -908,27 | -1416,47 | 2513,56 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 59)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1481,33 | -3140,35 | 4079,69 |
| 1,15 | 29,22 | -259,95 | 3153,27 |
| 2,10 | -564,23 | 1297,30 | 2226,86 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 60)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 128,88 | -460,53 |
| 0,78 | -150,27 | -2660,78 | 2724,51 |
| 1,60 | 1128,68 | -31,54 | 2765,14 |
| 2,40 | 246,00 | 2719,05 | 2804,86 |
| 3,20 | 0,00 | -161,63 | 459,31 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 60)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,40 | -576,03 | 2286,52 | 1291,43 |
| 0,93 | 355,47 | 1206,61 | 1317,91 |
| 1,60 | 709,92 | -143,27 | 1351,02 |
| 2,27 | 164,44 | -1493,15 | 1384,12 |
| 2,80 | -919,88 | -2573,06 | 1410,60 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJO5_0_IA_RC_002_A | A | 97 di 132 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 60)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1504,28 | 3146,22 | 4233,69 |
| 1,15 | 11,84 | 265,82 | 3260,11 |
| 2,10 | -576,03 | -1291,43 | 2286,52 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 60)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1012,02 | -2385,27 | 4520,23 |
| 1,15 | -66,37 | 174,24 | 3546,65 |
| 2,10 | -919,88 | 1410,60 | 2573,06 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 61)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 123,99 | -460,53 |
| 0,78 | -156,57 | -2589,03 | 2718,62 |
| 1,60 | 1090,36 | -38,80 | 2759,25 |
| 2,40 | 238,29 | 2635,14 | 2798,97 |
| 3,20 | 0,00 | -156,74 | 459,31 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 61)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,40 | -564,33 | 2226,94 | 1297,32 |
| 0,93 | 342,45 | 1173,51 | 1323,81 |
| 1,60 | 685,87 | -143,27 | 1356,91 |
| 2,27 | 151,43 | -1460,05 | 1390,01 |
| 2,80 | -908,18 | -2513,48 | 1416,49 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 61)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1481,39 | 3140,33 | 4079,77 |
| 1,15 | 29,14 | 259,93 | 3153,35 |
| 2,10 | -564,33 | -1297,32 | 2226,94 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 61)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,20 | -989,13 | -2379,38 | 4366,31 |
| 1,15 | -49,08 | 180,13 | 3439,89 |
| 2,10 | -908,18 | 1416,49 | 2513,48 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 62)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 161,63 | 459,31 |
| 0,78 | 200,06 | -2346,39 | 2805,79 |
| 1,60 | 1128,73 | 463,40 | 2765,16 |
| 2,40 | -98,97 | 2995,42 | 2725,44 |
| 3,20 | 0,00 | -128,88 | -460,53 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 62)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,40 | -919,97 | 2573,14 | 1410,58 |
| 0,93 | 164,40 | 1493,23 | 1384,10 |
| 1,60 | 709,92 | 143,35 | 1350,99 |
| 2,27 | 355,53 | -1206,53 | 1317,89 |
| 2,80 | -575,93 | -2286,44 | 1291,41 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJO5_0_IA_RC_002_A | A | 98 di 132 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 62)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1012,15 | 2385,30 | 4520,31 |
| 1,15 | -66,48 | -174,22 | 3546,73 |
| 2,10 | -919,97 | -1410,58 | 2573,14 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 62)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1504,22 | -3146,24 | 4233,61 |
| 1,15 | 11,92 | -265,84 | 3260,03 |
| 2,10 | -575,93 | 1291,41 | 2286,44 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 63)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 156,74 | 459,31 |
| 0,78 | 193,76 | -2274,64 | 2799,90 |
| 1,60 | 1090,41 | 456,14 | 2759,27 |
| 2,40 | -106,68 | 2911,51 | 2719,55 |
| 3,20 | 0,00 | -123,99 | -460,53 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 63)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,40 | -908,27 | 2513,56 | 1416,47 |
| 0,93 | 151,38 | 1460,13 | 1389,99 |
| 1,60 | 685,87 | 143,35 | 1356,89 |
| 2,27 | 342,51 | -1173,43 | 1323,78 |
| 2,80 | -564,23 | -2226,86 | 1297,30 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 63)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,20 | -989,26 | 2379,40 | 4366,39 |
| 1,15 | -49,18 | -180,11 | 3439,97 |
| 2,10 | -908,27 | -1416,47 | 2513,56 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 63)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1481,33 | -3140,35 | 4079,69 |
| 1,15 | 29,22 | -259,95 | 3153,27 |
| 2,10 | -564,23 | 1297,30 | 2226,86 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 64)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|----------|
| 0,00 | 0,00 | 88,99 | -1683,01 |
| 0,78 | -523,68 | -3084,34 | 2036,83 |
| 1,60 | 1215,77 | -676,76 | 2077,46 |
| 2,40 | 787,59 | 2339,43 | 2117,18 |
| 3,20 | 0,00 | -201,77 | 1682,10 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 64)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|--------|
| 0,40 | -121,43 | 1977,42 | 756,63 |
| 0,93 | 645,22 | 897,51 | 783,12 |
| 1,60 | 793,60 | -452,37 | 816,22 |
| 2,27 | 42,05 | -1802,26 | 849,32 |
| 2,80 | -1207,13 | -2882,16 | 875,80 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJO5_0_IA_RC_002_A | A | 99 di 132 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 64)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|---------|---------|
| 0,20 | -2065,80 | 3681,02 | 3924,59 |
| 1,15 | -41,62 | 800,62 | 2951,01 |
| 2,10 | -121,43 | -756,63 | 1977,42 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 64)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|---------|---------|
| 0,20 | -273,51 | -474,81 | 4829,33 |
| 1,15 | -423,55 | 641,77 | 3855,75 |
| 2,10 | -1207,13 | 875,80 | 2882,16 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 65)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|----------|
| 0,00 | 0,00 | 84,10 | -1683,01 |
| 0,78 | -529,98 | -3012,59 | 2030,94 |
| 1,60 | 1177,45 | -684,02 | 2071,56 |
| 2,40 | 779,88 | 2255,52 | 2111,29 |
| 3,20 | 0,00 | -196,88 | 1682,10 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 65)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|--------|
| 0,40 | -109,73 | 1917,83 | 762,53 |
| 0,93 | 632,20 | 864,41 | 789,01 |
| 1,60 | 769,54 | -452,37 | 822,11 |
| 2,27 | 29,04 | -1769,16 | 855,21 |
| 2,80 | -1195,43 | -2822,58 | 881,69 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 65)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|---------|---------|
| 0,20 | -2042,91 | 3675,13 | 3770,66 |
| 1,15 | -24,32 | 794,73 | 2844,25 |
| 2,10 | -109,73 | -762,53 | 1917,83 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 65)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|---------|---------|
| 0,20 | -250,62 | -468,91 | 4675,41 |
| 1,15 | -406,26 | 647,67 | 3749,00 |
| 2,10 | -1195,43 | 881,69 | 2822,58 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 66)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 113,34 | -989,69 |
| 0,78 | -252,33 | -2856,32 | 2004,78 |
| 1,60 | 1231,53 | -314,88 | 1964,16 |
| 2,40 | 551,77 | 2538,77 | 1924,43 |
| 3,20 | 0,00 | -177,47 | 988,83 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 66)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|--------|
| 0,40 | -367,80 | 2195,92 | 762,58 |
| 0,93 | 515,38 | 1116,01 | 736,10 |
| 1,60 | 809,43 | -233,87 | 702,99 |
| 2,27 | 203,56 | -1583,75 | 669,89 |
| 2,80 | -929,09 | -2663,66 | 643,41 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJO5_0_IA_RC_002_A | A | 100 di 132 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 66)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|---------|---------|
| 0,20 | -1691,18 | 3033,30 | 4143,09 |
| 1,15 | -129,91 | 473,79 | 3169,51 |
| 2,10 | -367,80 | -762,58 | 2195,92 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 66)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|---------|---------|
| 0,20 | -616,27 | -895,88 | 4610,83 |
| 1,15 | -411,10 | 315,04 | 3637,25 |
| 2,10 | -929,09 | 643,41 | 2663,66 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 67)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 108,45 | -989,69 |
| 0,78 | -258,63 | -2784,58 | 1998,89 |
| 1,60 | 1193,21 | -322,14 | 1958,27 |
| 2,40 | 544,06 | 2454,86 | 1918,54 |
| 3,20 | 0,00 | -172,58 | 988,83 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 67)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|--------|
| 0,40 | -356,10 | 2136,34 | 768,47 |
| 0,93 | 502,37 | 1082,91 | 741,99 |
| 1,60 | 785,38 | -233,87 | 708,89 |
| 2,27 | 190,54 | -1550,65 | 675,78 |
| 2,80 | -917,39 | -2604,08 | 649,30 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 67)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|---------|---------|
| 0,20 | -1668,29 | 3027,40 | 3989,17 |
| 1,15 | -112,61 | 467,89 | 3062,75 |
| 2,10 | -356,10 | -768,47 | 2136,34 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 67)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|---------|---------|
| 0,20 | -593,38 | -889,99 | 4456,91 |
| 1,15 | -393,81 | 320,93 | 3530,49 |
| 2,10 | -917,39 | 649,30 | 2604,08 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 68)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 177,47 | 988,83 |
| 0,78 | 509,27 | -2147,98 | 1923,57 |
| 1,60 | 1231,63 | 746,49 | 1964,20 |
| 2,40 | -197,64 | 3172,77 | 2003,92 |
| 3,20 | 0,00 | -113,34 | -989,69 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 68)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|--------|
| 0,40 | -929,17 | 2663,74 | 643,36 |
| 0,93 | 203,52 | 1583,83 | 669,85 |
| 1,60 | 809,44 | 233,95 | 702,95 |
| 2,27 | 515,45 | -1115,94 | 736,05 |
| 2,80 | -367,69 | -2195,84 | 762,53 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 101 di 132 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 68)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|---------|---------|
| 0,20 | -616,44 | 895,93 | 4610,91 |
| 1,15 | -411,23 | -314,99 | 3637,33 |
| 2,10 | -929,17 | -643,36 | 2663,74 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 68)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1691,16 | -3033,34 | 4143,01 |
| 1,15 | -129,85 | -473,83 | 3169,43 |
| 2,10 | -367,69 | 762,53 | 2195,84 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 69)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 172,58 | 988,83 |
| 0,78 | 502,97 | -2076,24 | 1917,68 |
| 1,60 | 1193,31 | 739,23 | 1958,31 |
| 2,40 | -205,35 | 3088,85 | 1998,03 |
| 3,20 | 0,00 | -108,45 | -989,69 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 69)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|--------|
| 0,40 | -917,47 | 2604,16 | 649,26 |
| 0,93 | 190,50 | 1550,73 | 675,74 |
| 1,60 | 785,39 | 233,95 | 708,84 |
| 2,27 | 502,43 | -1082,83 | 741,94 |
| 2,80 | -355,99 | -2136,26 | 768,43 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 69)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|---------|---------|
| 0,20 | -593,54 | 890,04 | 4456,98 |
| 1,15 | -393,93 | -320,89 | 3530,57 |
| 2,10 | -917,47 | -649,26 | 2604,16 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 69)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1668,27 | -3027,45 | 3989,09 |
| 1,15 | -112,55 | -467,94 | 3062,67 |
| 2,10 | -355,99 | 768,43 | 2136,26 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 70)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|----------|
| 0,00 | 0,00 | 201,77 | 1682,10 |
| 0,78 | 748,97 | -1920,41 | 2118,16 |
| 1,60 | 1215,95 | 1108,40 | 2077,53 |
| 2,40 | -465,11 | 3372,56 | 2037,81 |
| 3,20 | 0,00 | -88,99 | -1683,01 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 70)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|--------|
| 0,40 | -1207,20 | 2882,24 | 875,72 |
| 0,93 | 42,02 | 1802,34 | 849,24 |
| 1,60 | 793,62 | 452,45 | 816,14 |
| 2,27 | 645,29 | -897,43 | 783,04 |
| 2,80 | -121,32 | -1977,34 | 756,56 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 102 di 132 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 70)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|---------|---------|
| 0,20 | -273,73 | 474,88 | 4829,41 |
| 1,15 | -423,70 | -641,70 | 3855,83 |
| 2,10 | -1207,20 | -875,72 | 2882,24 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 70)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -2065,83 | -3681,10 | 3924,51 |
| 1,15 | -41,57 | -800,70 | 2950,93 |
| 2,10 | -121,32 | 756,56 | 1977,34 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 71)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|----------|
| 0,00 | 0,00 | 196,88 | 1682,10 |
| 0,78 | 742,67 | -1848,66 | 2112,27 |
| 1,60 | 1177,62 | 1101,14 | 2071,64 |
| 2,40 | -472,82 | 3288,64 | 2031,92 |
| 3,20 | 0,00 | -84,10 | -1683,01 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 71)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|--------|
| 0,40 | -1195,50 | 2822,66 | 881,62 |
| 0,93 | 29,01 | 1769,23 | 855,13 |
| 1,60 | 769,57 | 452,45 | 822,03 |
| 2,27 | 632,27 | -864,33 | 788,93 |
| 2,80 | -109,62 | -1917,76 | 762,45 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 71)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|---------|---------|
| 0,20 | -250,84 | 468,99 | 4675,49 |
| 1,15 | -406,40 | -647,59 | 3749,07 |
| 2,10 | -1195,50 | -881,62 | 2822,66 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 71)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -2042,94 | -3675,21 | 3770,59 |
| 1,15 | -24,28 | -794,81 | 2844,17 |
| 2,10 | -109,62 | 762,45 | 1917,76 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 72)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 128,88 | -460,53 |
| 0,78 | -150,27 | -2660,78 | 2724,51 |
| 1,60 | 1128,68 | -31,54 | 2765,14 |
| 2,40 | 246,00 | 2719,05 | 2804,86 |
| 3,20 | 0,00 | -161,63 | 459,31 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 72)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,40 | -576,03 | 2286,52 | 1291,43 |
| 0,93 | 355,47 | 1206,61 | 1317,91 |
| 1,60 | 709,92 | -143,27 | 1351,02 |
| 2,27 | 164,44 | -1493,15 | 1384,12 |
| 2,80 | -919,88 | -2573,06 | 1410,60 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 103 di 132 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 72)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1504,28 | 3146,22 | 4233,69 |
| 1,15 | 11,84 | 265,82 | 3260,11 |
| 2,10 | -576,03 | -1291,43 | 2286,52 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 72)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1012,02 | -2385,27 | 4520,23 |
| 1,15 | -66,37 | 174,24 | 3546,65 |
| 2,10 | -919,88 | 1410,60 | 2573,06 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 73)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 123,99 | -460,53 |
| 0,78 | -156,57 | -2589,03 | 2718,62 |
| 1,60 | 1090,36 | -38,80 | 2759,25 |
| 2,40 | 238,29 | 2635,14 | 2798,97 |
| 3,20 | 0,00 | -156,74 | 459,31 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 73)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,40 | -564,33 | 2226,94 | 1297,32 |
| 0,93 | 342,45 | 1173,51 | 1323,81 |
| 1,60 | 685,87 | -143,27 | 1356,91 |
| 2,27 | 151,43 | -1460,05 | 1390,01 |
| 2,80 | -908,18 | -2513,48 | 1416,49 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 73)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1481,39 | 3140,33 | 4079,77 |
| 1,15 | 29,14 | 259,93 | 3153,35 |
| 2,10 | -564,33 | -1297,32 | 2226,94 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 73)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,20 | -989,13 | -2379,38 | 4366,31 |
| 1,15 | -49,08 | 180,13 | 3439,89 |
| 2,10 | -908,18 | 1416,49 | 2513,48 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 74)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 161,63 | 459,31 |
| 0,78 | 200,06 | -2346,39 | 2805,79 |
| 1,60 | 1128,73 | 463,40 | 2765,16 |
| 2,40 | -98,97 | 2995,42 | 2725,44 |
| 3,20 | 0,00 | -128,88 | -460,53 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 74)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,40 | -919,97 | 2573,14 | 1410,58 |
| 0,93 | 164,40 | 1493,23 | 1384,10 |
| 1,60 | 709,92 | 143,35 | 1350,99 |
| 2,27 | 355,53 | -1206,53 | 1317,89 |
| 2,80 | -575,93 | -2286,44 | 1291,41 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJO5_0_IA_RC_002_A | A | 104 di 132 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 74)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1012,15 | 2385,30 | 4520,31 |
| 1,15 | -66,48 | -174,22 | 3546,73 |
| 2,10 | -919,97 | -1410,58 | 2573,14 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 74)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1504,22 | -3146,24 | 4233,61 |
| 1,15 | 11,92 | -265,84 | 3260,03 |
| 2,10 | -575,93 | 1291,41 | 2286,44 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 75)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 156,74 | 459,31 |
| 0,78 | 193,76 | -2274,64 | 2799,90 |
| 1,60 | 1090,41 | 456,14 | 2759,27 |
| 2,40 | -106,68 | 2911,51 | 2719,55 |
| 3,20 | 0,00 | -123,99 | -460,53 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 75)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,40 | -908,27 | 2513,56 | 1416,47 |
| 0,93 | 151,38 | 1460,13 | 1389,99 |
| 1,60 | 685,87 | 143,35 | 1356,89 |
| 2,27 | 342,51 | -1173,43 | 1323,78 |
| 2,80 | -564,23 | -2226,86 | 1297,30 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 75)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,20 | -989,26 | 2379,40 | 4366,39 |
| 1,15 | -49,18 | -180,11 | 3439,97 |
| 2,10 | -908,27 | -1416,47 | 2513,56 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 75)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1481,33 | -3140,35 | 4079,69 |
| 1,15 | 29,22 | -259,95 | 3153,27 |
| 2,10 | -564,23 | 1297,30 | 2226,86 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 76)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|----------|
| 0,00 | 0,00 | 88,99 | -1683,01 |
| 0,78 | -523,68 | -3084,34 | 2036,83 |
| 1,60 | 1215,77 | -676,76 | 2077,46 |
| 2,40 | 787,59 | 2339,43 | 2117,18 |
| 3,20 | 0,00 | -201,77 | 1682,10 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 76)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|--------|
| 0,40 | -121,43 | 1977,42 | 756,63 |
| 0,93 | 645,22 | 897,51 | 783,12 |
| 1,60 | 793,60 | -452,37 | 816,22 |
| 2,27 | 42,05 | -1802,26 | 849,32 |
| 2,80 | -1207,13 | -2882,16 | 875,80 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 105 di 132 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 76)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|---------|---------|
| 0,20 | -2065,80 | 3681,02 | 3924,59 |
| 1,15 | -41,62 | 800,62 | 2951,01 |
| 2,10 | -121,43 | -756,63 | 1977,42 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 76)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|---------|---------|
| 0,20 | -273,51 | -474,81 | 4829,33 |
| 1,15 | -423,55 | 641,77 | 3855,75 |
| 2,10 | -1207,13 | 875,80 | 2882,16 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 77)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|----------|
| 0,00 | 0,00 | 84,10 | -1683,01 |
| 0,78 | -529,98 | -3012,59 | 2030,94 |
| 1,60 | 1177,45 | -684,02 | 2071,56 |
| 2,40 | 779,88 | 2255,52 | 2111,29 |
| 3,20 | 0,00 | -196,88 | 1682,10 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 77)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|--------|
| 0,40 | -109,73 | 1917,83 | 762,53 |
| 0,93 | 632,20 | 864,41 | 789,01 |
| 1,60 | 769,54 | -452,37 | 822,11 |
| 2,27 | 29,04 | -1769,16 | 855,21 |
| 2,80 | -1195,43 | -2822,58 | 881,69 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 77)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|---------|---------|
| 0,20 | -2042,91 | 3675,13 | 3770,66 |
| 1,15 | -24,32 | 794,73 | 2844,25 |
| 2,10 | -109,73 | -762,53 | 1917,83 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 77)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|---------|---------|
| 0,20 | -250,62 | -468,91 | 4675,41 |
| 1,15 | -406,26 | 647,67 | 3749,00 |
| 2,10 | -1195,43 | 881,69 | 2822,58 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 78)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 113,34 | -989,69 |
| 0,78 | -252,33 | -2856,32 | 2004,78 |
| 1,60 | 1231,53 | -314,88 | 1964,16 |
| 2,40 | 551,77 | 2538,77 | 1924,43 |
| 3,20 | 0,00 | -177,47 | 988,83 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 78)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|--------|
| 0,40 | -367,80 | 2195,92 | 762,58 |
| 0,93 | 515,38 | 1116,01 | 736,10 |
| 1,60 | 809,43 | -233,87 | 702,99 |
| 2,27 | 203,56 | -1583,75 | 669,89 |
| 2,80 | -929,09 | -2663,66 | 643,41 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJO5_0_IA_RC_002_A | A | 106 di 132 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 78)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|---------|---------|
| 0,20 | -1691,18 | 3033,30 | 4143,09 |
| 1,15 | -129,91 | 473,79 | 3169,51 |
| 2,10 | -367,80 | -762,58 | 2195,92 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 78)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|---------|---------|
| 0,20 | -616,27 | -895,88 | 4610,83 |
| 1,15 | -411,10 | 315,04 | 3637,25 |
| 2,10 | -929,09 | 643,41 | 2663,66 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 79)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 108,45 | -989,69 |
| 0,78 | -258,63 | -2784,58 | 1998,89 |
| 1,60 | 1193,21 | -322,14 | 1958,27 |
| 2,40 | 544,06 | 2454,86 | 1918,54 |
| 3,20 | 0,00 | -172,58 | 988,83 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 79)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|--------|
| 0,40 | -356,10 | 2136,34 | 768,47 |
| 0,93 | 502,37 | 1082,91 | 741,99 |
| 1,60 | 785,38 | -233,87 | 708,89 |
| 2,27 | 190,54 | -1550,65 | 675,78 |
| 2,80 | -917,39 | -2604,08 | 649,30 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 79)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|---------|---------|
| 0,20 | -1668,29 | 3027,40 | 3989,17 |
| 1,15 | -112,61 | 467,89 | 3062,75 |
| 2,10 | -356,10 | -768,47 | 2136,34 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 79)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|---------|---------|
| 0,20 | -593,38 | -889,99 | 4456,91 |
| 1,15 | -393,81 | 320,93 | 3530,49 |
| 2,10 | -917,39 | 649,30 | 2604,08 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 80)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 177,47 | 988,83 |
| 0,78 | 509,27 | -2147,98 | 1923,57 |
| 1,60 | 1231,63 | 746,49 | 1964,20 |
| 2,40 | -197,64 | 3172,77 | 2003,92 |
| 3,20 | 0,00 | -113,34 | -989,69 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 80)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|--------|
| 0,40 | -929,17 | 2663,74 | 643,36 |
| 0,93 | 203,52 | 1583,83 | 669,85 |
| 1,60 | 809,44 | 233,95 | 702,95 |
| 2,27 | 515,45 | -1115,94 | 736,05 |
| 2,80 | -367,69 | -2195,84 | 762,53 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 107 di 132 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 80)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|---------|---------|
| 0,20 | -616,44 | 895,93 | 4610,91 |
| 1,15 | -411,23 | -314,99 | 3637,33 |
| 2,10 | -929,17 | -643,36 | 2663,74 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 80)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1691,16 | -3033,34 | 4143,01 |
| 1,15 | -129,85 | -473,83 | 3169,43 |
| 2,10 | -367,69 | 762,53 | 2195,84 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 81)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|---------|
| 0,00 | 0,00 | 172,58 | 988,83 |
| 0,78 | 502,97 | -2076,24 | 1917,68 |
| 1,60 | 1193,31 | 739,23 | 1958,31 |
| 2,40 | -205,35 | 3088,85 | 1998,03 |
| 3,20 | 0,00 | -108,45 | -989,69 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 81)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|--------|
| 0,40 | -917,47 | 2604,16 | 649,26 |
| 0,93 | 190,50 | 1550,73 | 675,74 |
| 1,60 | 785,39 | 233,95 | 708,84 |
| 2,27 | 502,43 | -1082,83 | 741,94 |
| 2,80 | -355,99 | -2136,26 | 768,43 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 81)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|---------|---------|
| 0,20 | -593,54 | 890,04 | 4456,98 |
| 1,15 | -393,93 | -320,89 | 3530,57 |
| 2,10 | -917,47 | -649,26 | 2604,16 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 81)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -1668,27 | -3027,45 | 3989,09 |
| 1,15 | -112,55 | -467,94 | 3062,67 |
| 2,10 | -355,99 | 768,43 | 2136,26 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 82)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|----------|
| 0,00 | 0,00 | 201,77 | 1682,10 |
| 0,78 | 748,97 | -1920,41 | 2118,16 |
| 1,60 | 1215,95 | 1108,40 | 2077,53 |
| 2,40 | -465,11 | 3372,56 | 2037,81 |
| 3,20 | 0,00 | -88,99 | -1683,01 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 82)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|--------|
| 0,40 | -1207,20 | 2882,24 | 875,72 |
| 0,93 | 42,02 | 1802,34 | 849,24 |
| 1,60 | 793,62 | 452,45 | 816,14 |
| 2,27 | 645,29 | -897,43 | 783,04 |
| 2,80 | -121,32 | -1977,34 | 756,56 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 108 di 132 |

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 82)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|---------|---------|
| 0,20 | -273,73 | 474,88 | 4829,41 |
| 1,15 | -423,70 | -641,70 | 3855,83 |
| 2,10 | -1207,20 | -875,72 | 2882,24 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 82)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -2065,83 | -3681,10 | 3924,51 |
| 1,15 | -41,57 | -800,70 | 2950,93 |
| 2,10 | -121,32 | 756,56 | 1977,34 |

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 83)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|---------|----------|----------|
| 0,00 | 0,00 | 196,88 | 1682,10 |
| 0,78 | 742,67 | -1848,66 | 2112,27 |
| 1,60 | 1177,62 | 1101,14 | 2071,64 |
| 2,40 | -472,82 | 3288,64 | 2031,92 |
| 3,20 | 0,00 | -84,10 | -1683,01 |

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 83)

| X [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|--------|
| 0,40 | -1195,50 | 2822,66 | 881,62 |
| 0,93 | 29,01 | 1769,23 | 855,13 |
| 1,60 | 769,57 | 452,45 | 822,03 |
| 2,27 | 632,27 | -864,33 | 788,93 |
| 2,80 | -109,62 | -1917,76 | 762,45 |

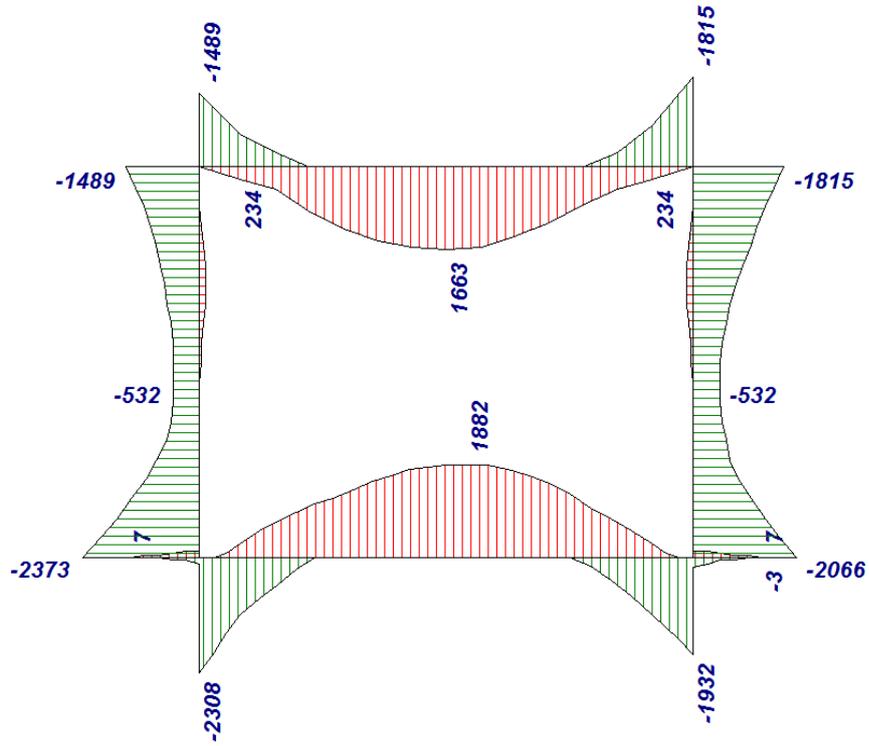
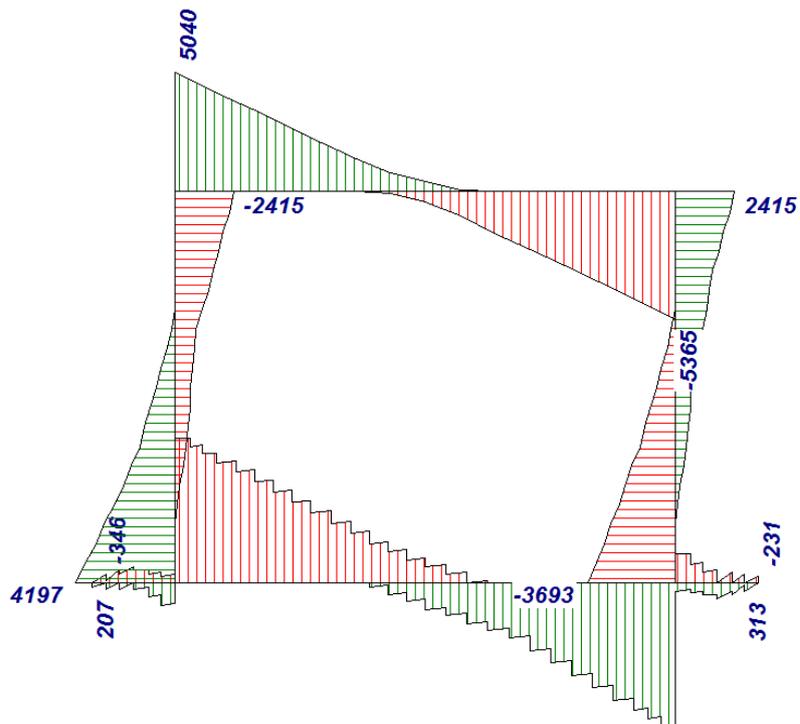
Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 83)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|---------|---------|
| 0,20 | -250,84 | 468,99 | 4675,49 |
| 1,15 | -406,40 | -647,59 | 3749,07 |
| 2,10 | -1195,50 | -881,62 | 2822,66 |

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 83)

| Y [m] | M [kgm] | V [kg] | N [kg] |
|-------|----------|----------|---------|
| 0,20 | -2042,94 | -3675,21 | 3770,59 |
| 1,15 | -24,28 | -794,81 | 2844,17 |
| 2,10 | -109,62 | 762,45 | 1917,76 |

A seguire si riportano i diagrammi involuppo del momento flettente e dello sforzo normale per le combinazioni allo STATO LIMITE DI ESERCIZIO.

**Diagramma involuppo del Momento Flettente****Diagramma involuppo del Taglio**

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOLGIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 110 di 132 |

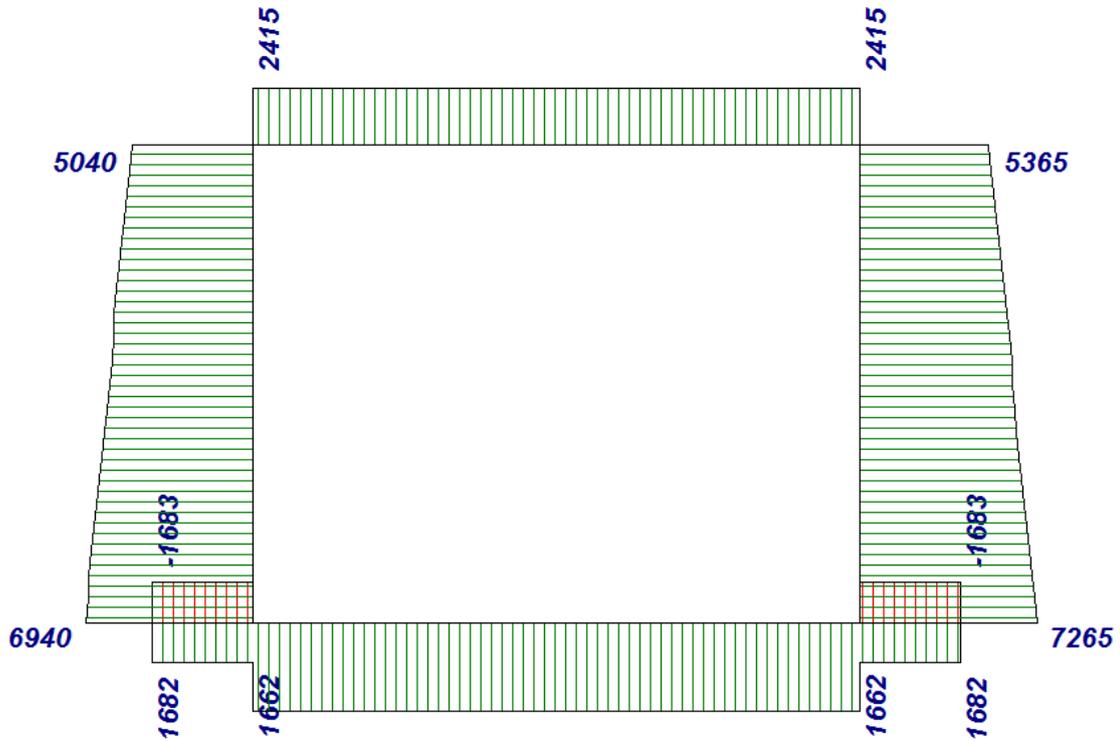
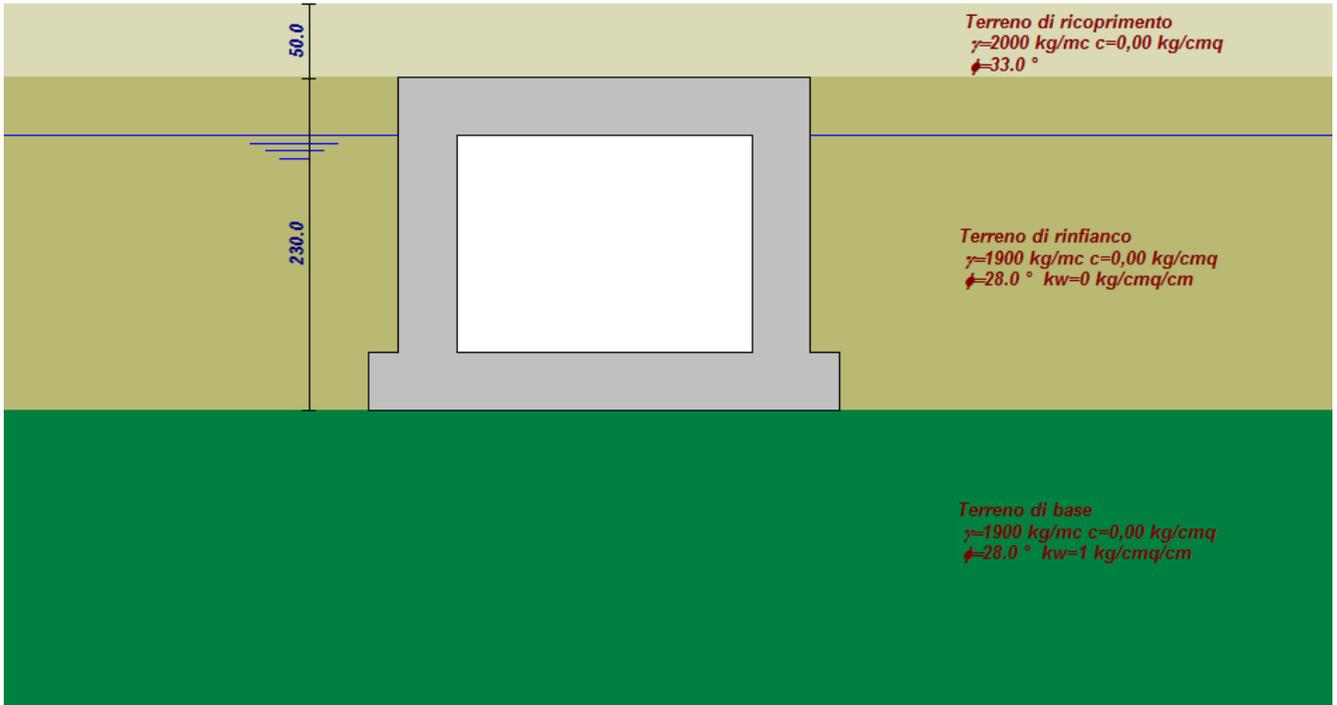


Diagramma involuppo dello Sforzo Normale



Modello geometrico della struttura

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 111 di 132 |

Verifiche di fessurazione

Nel presente paragrafo si riportano le verifiche di fessurazione della struttura e pertanto relative alle combinazioni che vanno dalla numero 49 alla numero 83.

Simbologia adottata ed unità di misura

| | |
|--------------------|---|
| N° | Indice sezione |
| X_i | Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m |
| M_p | Momento, espresse in kgm |
| M_n | Momento, espresse in kgm |
| w_k | Ampiezza fessure, espresse in mm |
| w_{lim} | Apertura limite fessure, espresse in mm |
| s | Distanza media tra le fessure, espresse in mm |
| ε_{sm} | Deformazione nelle fessure, espresse in [%] |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 49 - SLE (Quasi Permanente)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | M _p | M _n | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -3 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -38 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1125 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -85 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -3 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 49 - SLE (Quasi Permanente)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | M _p | M _n | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -726 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 269 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 714 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 269 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -726 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 49 - SLE (Quasi Permanente)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | M _p | M _n | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1231 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -57 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -726 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 49 - SLE (Quasi Permanente)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | M _p | M _n | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1231 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -56 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -726 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 50 - SLE (Frequente)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | M _p | M _n | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -3 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -97 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1665 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -166 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -3 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 50 - SLE (Frequente)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | M _p | M _n | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1298 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 519 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 1330 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 519 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1298 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 112 di 132 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 50 - SLE (Frequente)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1709 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -187 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1298 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 50 - SLE (Frequente)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1709 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -186 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1298 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 51 - SLE (Frequente)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -5 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 180 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1669 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -511 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 1 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 51 - SLE (Frequente)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -957 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 729 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 1378 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 404 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1543 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 51 - SLE (Frequente)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2087 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -205 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -957 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 51 - SLE (Frequente)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1093 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -396 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1543 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 52 - SLE (Frequente)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 0 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -173 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1672 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -239 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 0 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 52 - SLE (Frequente)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1202 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 615 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 1426 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 615 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1202 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 52 - SLE (Frequente)]

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 113 di 132 |

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | M _p | M _n | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1471 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -415 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1202 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 52 - SLE (Frequente)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | M _p | M _n | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1471 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -414 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1202 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | M _p | M _n | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -4 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -116 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1845 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -193 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -4 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | M _p | M _n | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1489 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 602 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 1535 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 602 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1489 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | M _p | M _n | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1868 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -230 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1489 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | M _p | M _n | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1868 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -230 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1489 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | M _p | M _n | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -6 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 253 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1850 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -653 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 3 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | M _p | M _n | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1034 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 883 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 1599 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 449 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1815 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | M _p | M _n | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|---|-----------------|-----------------|----------------|----------------|---|---|------------------|----------------|-----------------|
|----|---|-----------------|-----------------|----------------|----------------|---|---|------------------|----------------|-----------------|

| | | | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|--|--|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | | | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | | | A | 114 di 132 |

| | | | | | | | | | | |
|---|------|-------|-------|------|-------|-------|------|--------|------|---------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2373 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -255 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1034 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1047 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -509 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1815 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 55 - SLE (Rara)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 1 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -218 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1854 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -290 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 1 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 55 - SLE (Rara)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1361 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 730 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 1663 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 730 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1361 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 55 - SLE (Rara)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1551 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -534 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1361 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 55 - SLE (Rara)]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1551 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -534 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1361 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 56 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -4 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 150 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1129 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -246 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 56 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -576 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 355 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 710 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 164 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -920 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 56 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1504 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

| | | | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|--|--|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | | | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | | | A | 115 di 132 |

| | | | | | | | | | | |
|---|------|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|---------|
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 12 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -576 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 56 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1012 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -66 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -920 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 57 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -4 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 157 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1090 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -238 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 57 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -564 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 342 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 686 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 151 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -908 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 57 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1481 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 29 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -564 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 57 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -989 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -49 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -908 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 58 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -200 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1129 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 99 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -4 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 58 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -920 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 164 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 710 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 356 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -576 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 58 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1012 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -66 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 116 di 132 |

3 2,10 10,05 10,05 4967 -4967 -920 0,00 0,20 0,00 0,00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 58 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1504 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 12 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -576 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 59 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -194 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1090 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 107 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -4 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 59 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -908 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 151 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 686 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 343 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -564 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 59 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -989 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -49 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -908 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 59 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1481 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 29 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -564 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 60 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -4 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 150 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1129 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -246 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 60 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -576 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 355 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 710 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 164 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -920 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 60 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1504 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 12 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -576 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 117 di 132 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 60 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{ri} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1012 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -66 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -920 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 61 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{ri} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -4 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 157 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1090 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -238 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 61 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{ri} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -564 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 342 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 686 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 151 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -908 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 61 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{ri} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1481 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 29 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -564 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 61 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{ri} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -989 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -49 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -908 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 62 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{ri} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -200 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1129 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 99 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -4 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 62 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{ri} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -920 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 164 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 710 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 356 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -576 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 62 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{ri} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1012 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -66 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -920 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 118 di 132 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 62 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1504 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 12 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -576 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 63 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -194 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1090 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 107 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -4 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 63 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -908 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 151 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 686 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 343 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -564 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 63 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -989 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -49 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -908 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 63 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1481 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 29 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -564 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 64 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -7 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 524 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1216 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -788 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 1 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 64 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -121 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 645 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 794 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 42 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1207 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 64 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2066 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -42 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -121 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 64 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJO5_0_IA_RC_002_A | A | 119 di 132 |

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -274 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -424 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1207 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 65 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -7 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 530 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1177 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -780 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 1 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 65 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -110 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 632 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 770 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 29 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1195 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 65 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2043 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -24 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -110 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 65 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -251 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -406 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1195 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 66 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -5 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 252 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1232 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -552 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 66 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -368 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 515 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 809 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 204 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -929 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 66 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1691 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -130 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -368 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 66 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|---|-----------------|-----------------|----|----|---|---|------------------|----------------|-----------------|
|----|---|-----------------|-----------------|----|----|---|---|------------------|----------------|-----------------|

| | | | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|--|--|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | | | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJO5_0_IA_RC_002_A | | | A | 120 di 132 |

| | | | | | | | | | | |
|---|------|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|---------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -616 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -411 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -929 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 67 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -5 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 259 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1193 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -544 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 67 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -356 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 502 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 785 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 191 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -917 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 67 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1668 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -113 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -356 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 67 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -593 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -394 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -917 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 68 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -509 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1232 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 198 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -5 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 68 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -929 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 204 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 809 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 515 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -368 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 68 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -616 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -411 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -929 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 68 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1691 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

| | | | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|--|--|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | | | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | | | A | 121 di 132 |

| | | | | | | | | | | |
|---|------|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|---------|
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -130 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -368 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 69 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -503 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1193 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 205 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -5 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 69 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -917 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 191 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 785 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 502 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -356 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 69 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -594 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -394 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -917 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 69 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1668 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -113 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -356 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 70 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 1 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -749 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1216 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 465 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -7 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 70 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1207 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 42 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 794 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 645 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -121 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 70 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -274 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -424 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1207 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 70 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2066 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -42 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

| | | | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|--|--|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | | | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJO5_0_IA_RC_002_A | | | A | 122 di 132 |

3 2,10 10,05 10,05 4967 -4967 -121 0,00 0,30 0,00 0,0000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 71 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 1 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -743 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1178 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 473 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -7 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 71 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1195 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 29 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 770 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 632 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -110 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 71 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -251 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -406 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1195 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 71 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2043 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -24 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -110 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 72 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -4 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 150 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1129 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -246 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 72 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -576 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 355 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 710 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 164 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -920 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 72 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1504 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 12 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -576 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 72 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | w _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1012 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -66 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -920 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 123 di 132 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 73 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -4 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 157 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1090 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -238 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 73 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -564 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 342 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 686 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 151 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -908 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 73 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1481 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 29 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -564 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 73 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -989 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -49 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -908 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 74 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -200 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1129 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 99 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -4 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 74 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -920 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 164 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 710 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 356 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -576 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 74 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1012 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -66 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -920 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 74 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1504 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 12 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -576 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 124 di 132 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 75 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -194 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1090 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 107 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -4 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 75 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -908 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 151 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 686 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 343 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -564 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 75 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -989 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -49 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -908 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 75 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1481 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 29 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -564 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 76 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -7 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 524 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1216 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -788 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 1 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 76 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -121 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 645 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 794 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 42 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1207 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 76 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2066 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -42 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -121 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 76 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -274 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -424 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1207 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 77 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJO5_0_IA_RC_002_A | A | 125 di 132 |

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -7 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 530 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1177 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -780 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 1 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 77 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -110 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 632 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 770 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 29 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1195 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 77 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2043 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -24 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -110 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 77 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -251 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -406 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1195 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 78 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|---|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -5 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 252 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1232 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -552 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 78 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -368 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 515 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 809 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 204 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -929 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 78 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1691 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -130 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -368 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 78 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -616 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -411 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -929 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 79 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|---|-----------------|-----------------|----|----|---|---|------------------|----------------|-----------------|
|----|---|-----------------|-----------------|----|----|---|---|------------------|----------------|-----------------|

| | | | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|--|--|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | | | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | | | A | 126 di 132 |

| | | | | | | | | | | |
|---|------|-------|-------|------|-------|-------|------|--------|------|---------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -5 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 259 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1193 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -544 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 79 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -356 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 502 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 785 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 191 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -917 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 79 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1668 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -113 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -356 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 79 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -593 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -394 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -917 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 80 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -509 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1232 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 198 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -5 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 80 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -929 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 204 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 809 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 515 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -368 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 80 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -616 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -411 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -929 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 80 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1691 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -130 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -368 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 81 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|----|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

| | | | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|--|--|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | | | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | | | A | 127 di 132 |

| | | | | | | | | | | |
|---|------|-------|-------|------|-------|-------|------|--------|------|---------|
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -503 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1193 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 205 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -5 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 81 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -917 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 191 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 785 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 502 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -356 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 81 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -594 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -394 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -917 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 81 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1668 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -113 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -356 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 82 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 1 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -749 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1216 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 465 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -7 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 82 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1207 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 42 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 794 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 645 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -121 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 82 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -274 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -424 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1207 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 82 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2066 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -42 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -121 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 83 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | Mp | Mn | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|------|-------|------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,05 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 1 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -743 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

| | | | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|--|--|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | | | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | | | A | 128 di 132 |

| | | | | | | | | | | |
|---|------|-------|-------|------|-------|-------|------|--------|------|---------|
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1178 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 473 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 3,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -7 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 83 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | M _p | M _n | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,40 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1195 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 0,93 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 29 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 1,60 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 770 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 4 | 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | 632 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 5 | 2,80 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -110 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 83 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | M _p | M _n | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -251 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -406 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -1195 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 83 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

| N° | X | A _{fi} | A _{fs} | M _p | M _n | M | w | W _{lim} | S _m | ε _{sm} |
|----|------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------|------|------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,20 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -2043 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 2 | 1,15 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -24 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |
| 3 | 2,10 | 10,05 | 10,05 | 4967 | -4967 | -110 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00000 |

Come mettono in evidenza i risultati ottenuti tutte le verifiche allo Stato limite di Esercizio per quanto concerne la fessurazione sono soddisfatte.

Verifiche delle tensioni di esercizio

Nel presente paragrafo si riportano le verifiche delle tensioni di esercizio relative a tutti gli elementi della struttura e nelle combinazioni involuppo.

Simbologia adottata ed unità di misura

| | |
|-----------------|---|
| N° | Indice sezione |
| X | Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m |
| M | Momento flettente, espresso in kgm |
| V | Taglio, espresso in kg |
| N | Sforzo normale, espresso in kg |
| A _{fi} | Area armatura inferiore, espressa in cmq |
| A _{fs} | Area armatura superiore, espressa in cmq |
| σ _{fi} | Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espressa in kg/cmq |
| σ _{fs} | Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espressa in kg/cmq |
| σ _c | Tensione nel calcestruzzo, espressa in kg/cmq |
| τ _c | Tensione tangenziale nel calcestruzzo, espressa in kg/cmq |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 129 di 132 |

A_{sw} Area armature trasversali nella sezione, espressa in cmq

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

| X | A_{fi} | A_{fs} | σ_c | σ_{fi} | σ_{fs} |
|------|----------|----------|------------|---------------|---------------|
| 0,00 | 10,05 | 10,05 | 0,39 | 81,36 | 85,80 |
| 0,78 | 10,05 | 10,05 | 4,89 | 73,00 | 134,20 |
| 1,60 | 10,05 | 10,05 | 12,26 | 99,63 | 457,48 |
| 2,40 | 10,05 | 10,05 | 5,16 | 56,78 | 145,91 |
| 3,20 | 10,05 | 10,05 | 0,39 | 81,36 | 85,80 |

| X | τ_c | A_{sw} |
|------|----------|----------|
| 0,00 | -0,1 | 0,00 |
| 0,78 | -1,4 | 0,00 |
| 1,60 | 0,4 | 0,00 |
| 2,40 | 1,5 | 0,00 |
| 3,20 | 0,1 | 0,00 |

Verifica sezioni traverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

| X | A_{fi} | A_{fs} | σ_c | σ_{fi} | σ_{fs} |
|------|----------|----------|------------|---------------|---------------|
| 0,40 | 10,05 | 10,05 | 9,84 | 76,91 | 355,54 |
| 0,93 | 10,05 | 10,05 | 5,82 | 184,15 | 48,51 |
| 1,60 | 10,05 | 10,05 | 10,98 | 449,60 | 78,83 |
| 2,27 | 10,05 | 10,05 | 4,82 | 163,07 | 39,09 |
| 2,80 | 10,05 | 10,05 | 12,00 | 86,73 | 472,58 |

| X | τ_c | A_{sw} |
|------|----------|----------|
| 0,40 | 1,7 | 0,00 |
| 0,93 | 0,9 | 0,00 |
| 1,60 | 0,2 | 0,00 |
| 2,27 | -1,1 | 0,00 |
| 2,80 | -1,8 | 0,00 |

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

| Y | A_{fi} | A_{fs} | σ_c | σ_{fi} | σ_{fs} |
|------|----------|----------|------------|---------------|---------------|
| 0,20 | 10,05 | 10,05 | 15,51 | 138,11 | 455,83 |
| 1,15 | 10,05 | 10,05 | 3,22 | 41,31 | 12,28 |
| 2,10 | 10,05 | 10,05 | 9,62 | 90,57 | 239,68 |

| Y | τ_c | A_{sw} |
|------|----------|----------|
| 0,20 | 1,4 | 0,00 |
| 1,15 | 0,3 | 0,00 |
| 2,10 | -0,8 | 0,00 |

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 130 di 132 |

| Y | A _{fi} | A _{fs} | σ _c | σ _{fi} | σ _{fs} |
|------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 0,20 | 10,05 | 10,05 | 13,64 | 115,98 | 455,84 |
| 1,15 | 10,05 | 10,05 | 3,22 | 41,30 | 12,29 |
| 2,10 | 10,05 | 10,05 | 11,83 | 107,09 | 315,25 |
| Y | τ _c | A _{sw} | | | |
| 0,20 | -1,2 | 0,00 | | | |
| 1,15 | -0,3 | 0,00 | | | |
| 2,10 | 0,8 | 0,00 | | | |

Come evidenziano i risultati ottenuti le verifiche allo Stato Limite di Esercizio per quanto concerne il monitoraggio delle tensioni sono soddisfatte.

19.10 VERIFICHE DI DEFORMABILITÀ

Nel presente paragrafo si riportano gli spostamenti massimi che si attingono nelle varie sezioni dello scatolare che paragonate alle luci degli elementi stessi danno un'indicazione sul soddisfacimento delle verifiche di deformabilità.

Inviluppo spostamenti fondazione

| X [m] | u _{Xmin} [cm] | u _{Xmax} [cm] | u _{Ymin} [cm] | u _{Ymax} [cm] |
|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 0,00 | -1,3139 | 1,3145 | 0,1745 | 1,1908 |
| 0,78 | -1,3141 | 1,3145 | 0,2903 | 1,0160 |
| 1,60 | -1,3143 | 1,3143 | 0,4094 | 0,8390 |
| 2,40 | -1,3145 | 1,3141 | 0,2929 | 1,0119 |
| 3,13 | -1,3145 | 1,3139 | 0,1745 | 1,1908 |

| | | | | |
|------------|---------|-----------------------------------|------|------------|
| CCT | Doc. N. | CODIFICA DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | C4067 | C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | A | 131 di 132 |

Pertanto lo spostamento verticale massimo in fondazione è pari a 1,19 cm che rapportato alla luce che è pari a 3,20 m da il seguente rapporto.

$$\eta = \frac{320}{1,19} = 269,00 \quad \text{risultato ampiamente soddisfacente per la tipologia di struttura.}$$

Inviluppo spostamenti trasverso

| X [m] | u _{Xmin} [cm] | u _{Xmax} [cm] | u _{Ymin} [cm] | u _{Ymax} [cm] |
|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 0,40 | -1,7292 | 1,7295 | 0,2344 | 1,1027 |
| 0,93 | -1,7293 | 1,7295 | 0,3154 | 0,9927 |
| 1,60 | -1,7294 | 1,7294 | 0,4144 | 0,8541 |
| 2,27 | -1,7295 | 1,7293 | 0,3154 | 0,9927 |
| 2,80 | -1,7295 | 1,7292 | 0,2344 | 1,1027 |

Pertanto lo spostamento verticale massimo per il trasverso è pari a 1,10 cm che rapportato alla luce che è pari a 2,80 m da il seguente rapporto.

$$\eta = \frac{280}{1,10} = 254,00 \quad \text{risultato ampiamente soddisfacente per la tipologia di struttura.}$$

Inviluppo spostamenti piedritto sinistro

| Y [m] | u _{Xmin} [cm] | u _{Xmax} [cm] | u _{Ymin} [cm] | u _{Ymax} [cm] |
|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 0,20 | -1,3140 | 1,3146 | 0,2341 | 1,1014 |
| 1,15 | -1,5250 | 1,5200 | 0,2343 | 1,1021 |
| 2,10 | -1,7292 | 1,7295 | 0,2344 | 1,1027 |

Inviluppo spostamenti piedritto destro

| Y [m] | u _{Xmin} [cm] | u _{Xmax} [cm] | u _{Ymin} [cm] | u _{Ymax} [cm] |
|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 0,20 | -1,3146 | 1,3140 | 0,2341 | 1,1014 |
| 1,15 | -1,5200 | 1,5250 | 0,2343 | 1,1020 |
| 2,10 | -1,7295 | 1,7292 | 0,2344 | 1,1027 |

Pertanto lo spostamento orizzontale massimo per i piedritti è pari a 1,73 cm che rapportato alla luce che è pari a 1,90m (Fondazione – testa della soletta di copertura) da il seguente rapporto.

$$\eta = \frac{190}{1,73} = 110,00 \quad \text{risultato ampiamente soddisfacente per la tipologia di struttura.}$$

| | | | | |
|------------|------------------|---|-----------|----------------------|
| CCT | Doc. N. C4067 | CODIFICA DOCUMENTO C4067_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RC_002_A | REV. A | FOGLIO 132 di 132 |
|------------|------------------|---|-----------|----------------------|

20 CONCLUSIONI

Dalle analisi condotte, con l'ausilio di un idoneo codice di calcolo agli elementi finiti, si evince che 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, risultano compatibili con i materiali ipotizzati in progetto.

Il progetto presentato è stato redatto di concerto con il Committente, con le "Nuove norme tecniche per le costruzioni D.M. Infrastrutture 14/01/2008 e con le successive "Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni" Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009.

Il progettista delle strutture