

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J64H17000140001

U.O. INFRASTRUTTURE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

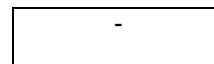
RADDOPPIO PONTE S. PIETRO – BERGAMO – MONTELLO

APPALTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO E RADDOPPIO DELLA LINEA DA CURNO A BERGAMO

FV02 – Fermata di Curno

Relazione di calcolo rampe scale

SCALA:



COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

N B 1 R 0 2 D 2 6 C L F V 0 2 0 0 0 0 2 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Serrau 	Marzo 2020	A. Maran 	Marzo 2020	M. Berlinger 	Marzo 2020	A. Perego Marzo 2020

File: NB1R02D26CLFV0200002A.docx

n. Elab.:

SOMMARIO

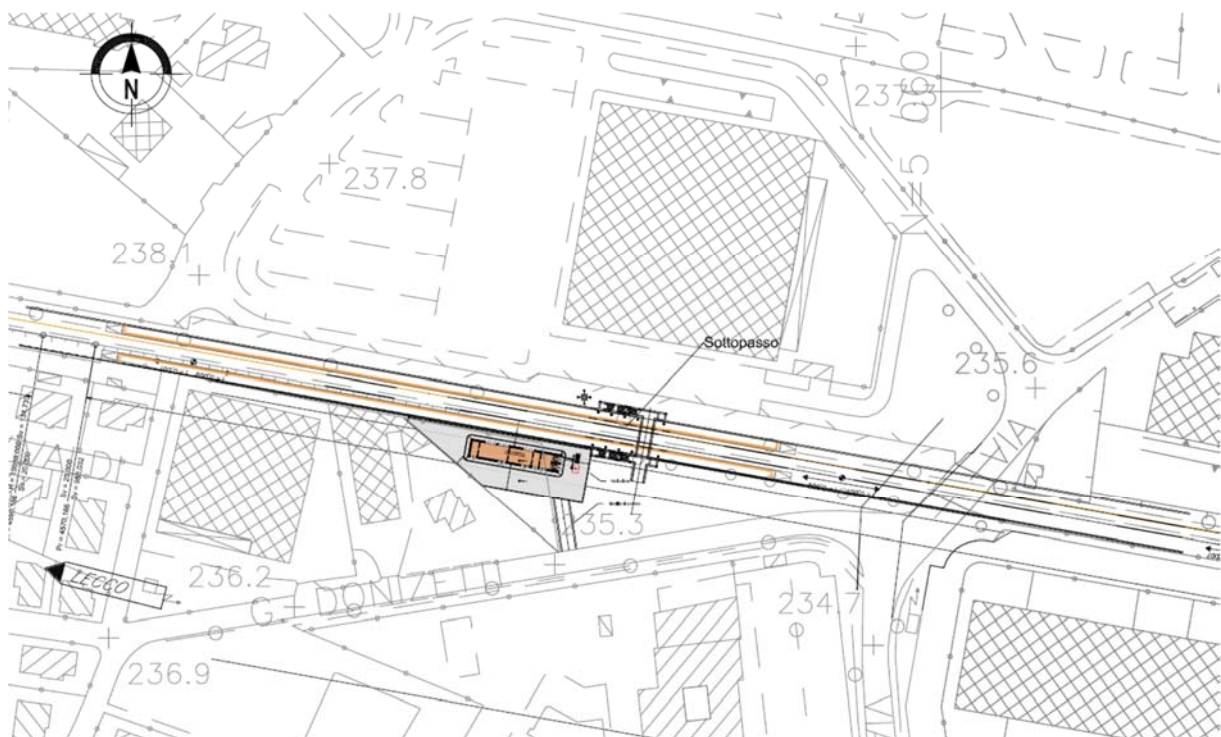
1	PREMESSA	4
2	DESCRIZIONE DELL'OPERA	5
3	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	7
4	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	8
4.1	CALCESTRUZZO	8
4.1.1	Magrone di fondazione C12/15	8
4.1.2	Struttura in c.a. C32/40	8
4.2	ACCIAIO PER C.A. TIPO B450C	8
5	MODELLO GEOTECNICO DI RIFERIMENTO	9
6	MODELLO DI CALCOLO	11
7	ANALISI DEI CARICHI SEZIONE DI CALCOLO "A"	12
7.1	PESO PROPRIO	12
7.2	SPINTA DEL TERRENO	12
7.3	CARICHI PERMANENTI	14
7.3.1	Banchina e ricoprimento	14
7.3.2	Pavimentazione sottopasso	14
7.4	SCARICHI DELLE PENSILINE	15
7.5	SOVRACCARICHI DI ESERCIZIO	16
7.6	CARICHI VARIABILI DA TRAFFICO FERROVIARIO	16
7.6.1	Effetti dinamici	17
7.6.2	Distribuzione dei carichi ferroviari	17
7.7	SOVRACCARICHI BANCHINA	18
7.8	AZIONI SISMICHE	18
7.8.1	Pericolosità sismica	19
8	ANALISI DEI CARICHI SEZIONE DI CALCOLO "B"	23
8.1	PESO PROPRIO	23
8.2	SPINTA DEL TERRENO	23
8.3	CARICHI PERMANENTI	24
8.3.1	Banchina e ricoprimento	25
8.3.2	Pavimentazione sottopasso	25
8.4	SCARICHI DELLE PENSILINE	25
8.5	SOVRACCARICHI DI ESERCIZIO	27
8.6	CARICHI VARIABILI DA TRAFFICO FERROVIARIO	27
8.6.1	Effetti dinamici	28
8.6.2	Distribuzione dei carichi ferroviari	28
8.7	SOVRACCARICHI BANCHINA	29
8.8	AZIONI SISMICHE	29
8.8.1	Pericolosità sismica	30

9	COMBINAZIONI DI CARICO	34
10	CRITERI GENERALI PER LE VERIFICHE STRUTTURALI	38
10.1	VERIFICHE ALLO SLU	38
10.1.1	Pressoflessione	38
10.1.2	Taglio	39
10.2	VERIFICHE AGLI SLE	40
10.2.1	Verifiche alle tensioni	40
10.2.2	Verifiche a fessurazione	40
11	ANALISI E VERIFICHE SEZIONE DI CALCOLO “A”	42
11.1	INVILUPPO DELLE CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE	42
11.2	ARMATURE DI PROGETTO	45
11.3	VERIFICHE AGLI STATI LIMITE	46
11.3.1	Verifiche a pressoflessione (SLU)	46
11.3.2	Verifiche a taglio (SLU)	46
11.3.3	Verifiche allo SLE	47
11.3.4	Verifiche geotecniche: verifica a carico limite	47
12	ANALISI E VERIFICHE SEZIONE DI CALCOLO “B”	49
12.1	INVILUPPO DELLE CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE	49
12.2	ARMATURE DI PROGETTO	52
12.3	VERIFICHE AGLI STATI LIMITE	53
12.3.1	Verifiche a pressoflessione (SLU)	53
12.3.2	Verifiche a taglio (SLU)	53
12.3.3	Verifiche allo SLE	54
12.3.4	Verifiche geotecniche: verifica a carico limite	55
13	TABULATI DI CALCOLO	56
13.1	SEZIONE DI CALCOLO “A”	56
	SEZIONE DI CALCOLO “B”	145

1 PREMESSA

Il presente documento viene emesso nell'ambito del Progetto Definitivo dei nuovi sottopassi di stazione e dei manufatti di accesso inerenti il progetto di raddoppio ferroviario tra Ponte S. Pietro e Bergamo.

In questa relazione di calcolo sono riportate le analisi e le verifiche strutturali e geotecniche delle opere di stazione in progetto, realizzate ai sensi del D.M. 17/01/2018 e relativa Circolare esplicativa n. 7 del 21/01/2019, con particolare riferimento al nuovo sottopasso della stazione Curno (BG).



2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Per la stazione di Curno è prevista la realizzazione di un sottopasso scatolare per l'accesso alle due banchine previste in stazione. L'intervento prevede, inoltre, la realizzazione delle relative rampe scale, vani ascensori e relativi locali tecnici, al fine di migliorare e rendere più sicura la fruibilità dei servizi di trasporto.

In particolare, nel presente documento sono trattate le analisi e le verifiche geotecniche e strutturali del corpo scale costituito, da un punto di vista strutturale, da pareti ad "U" di spessore pari a 0.50 m. Nello specifico, il corpo scale si compone di una prima parte, nella zona di scavo maggiore e di sbarco al sottopasso, costituita da una sezione chiusa scatolare con soletta di fondazione e pareti di spessore pari a 0.50 m e soletta superiore pari a 0.30 m (sezione di calcolo "A"); nella parte iniziale della rampa di accesso alle banchine, la struttura è, invece, costituita da pareti ad "U" con elementi strutturali di spessore pari a 0.50 m (sezione di calcolo "B").

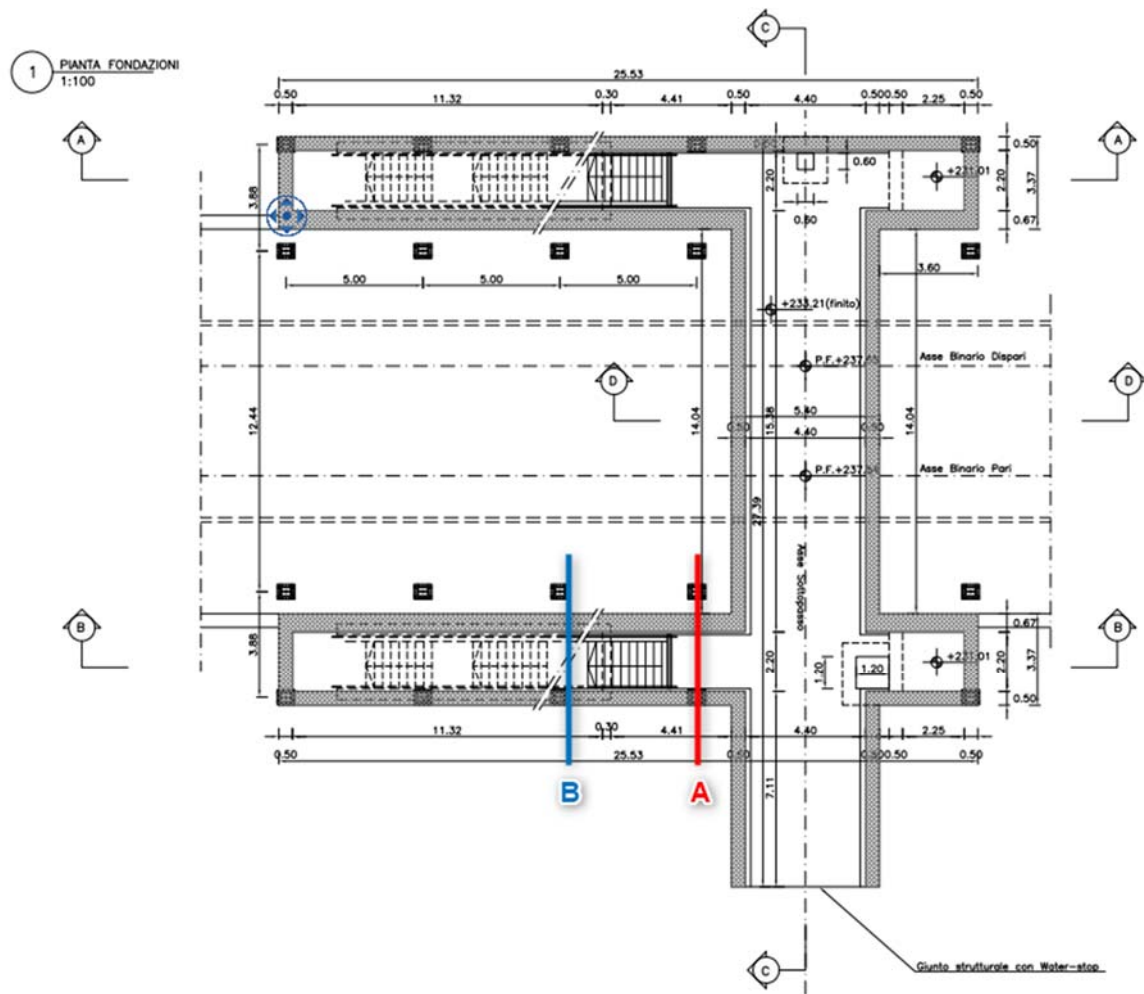


Figura 1 – Vista in pianta

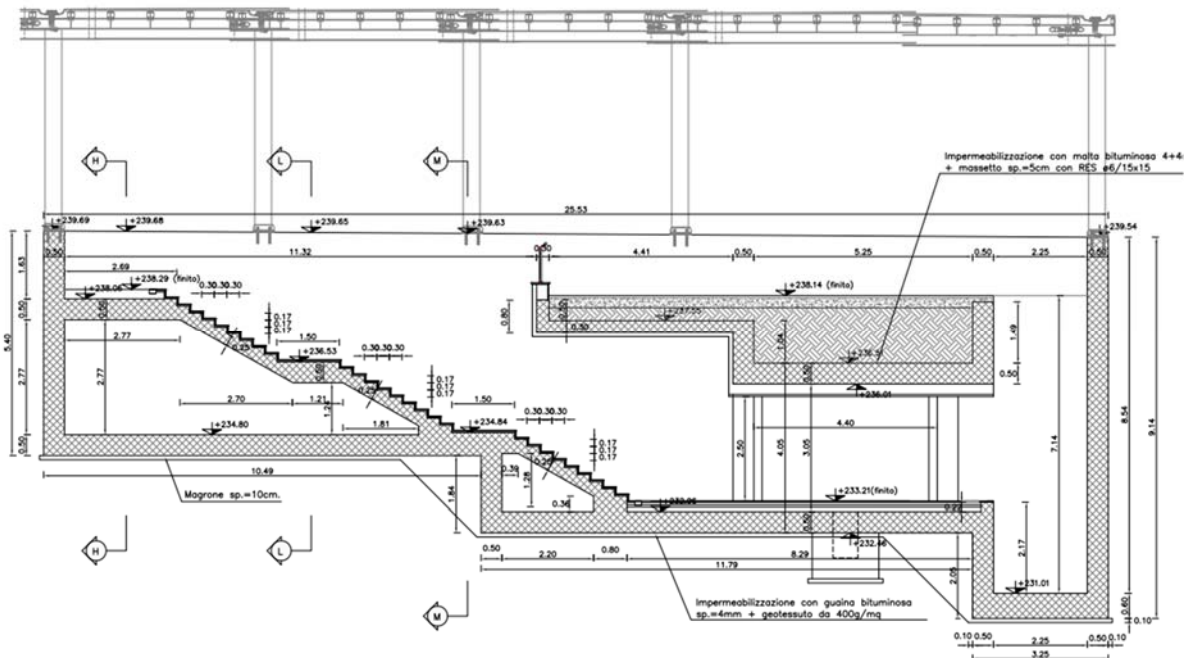


Figura 2 – Sezione in asse scale

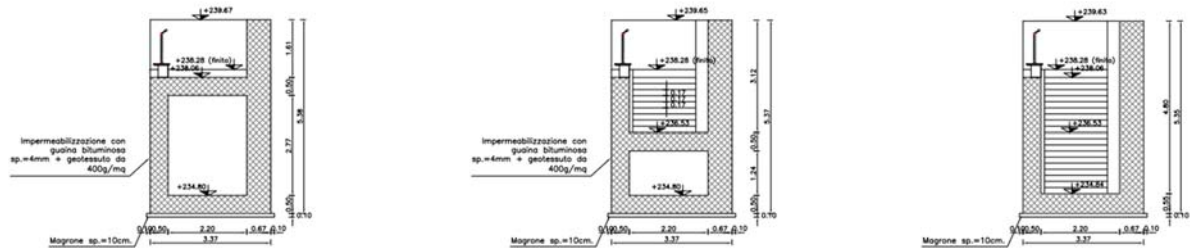


Figura 3 – Sezioni trasversali

3 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

I calcoli sono svolti in conformità alle normative vigenti con particolare riferimento a:

- D.M. 17/01/2018 (NTC18): “Norme tecniche per le costruzioni”;
- Circolare 21/01/2019, n.7 CSLLP
- Norma Europea UNI ENV 1990: “Eurocodice 0 – Basi di calcolo”;
- Norma Europea UNI ENV 1991: “Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture”;
- Norma Europea UNI ENV 1992: “Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture in calcestruzzo”;
- Norma Europea UNI ENV 1997: “Eurocodice 7 – Progettazione Geotecnica”;
- Norma Europea UNI EN 1198: “Eurocodice 8 – Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture”.

Inoltre si sono tenute presenti le indicazioni e restrizioni di cui alle norme ferroviarie in particolare:

- RFI DTC SI PS MA IFS 001 C: “Manuale di progettazione delle opere civili – Parte II – Sezione 2 – Ponti e strutture”, e Parte II – Sezione 3 – Corpo Stradale”;
- RFI DTC SI SP IFS 001 C: “Capitolato Generale Tecnico di Appalto OOC RFI”.

4 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

4.1 CALCESTRUZZO

4.1.1 Magrone di fondazione C12/15

Peso Specifico	$\gamma =$	25 kN/m ³
Resistenza Cubica Caratteristica a compressione	$R_{ck} =$	15 MPa
Resistenza Cilindrica Caratteristica a compressione	$f_{ck} =$	12 MPa
Resistenza Cilindrica Media a compressione	$f_{cm} = f_{ck} + 8 =$	20 MPa
Modulo Elastico	$E = 22000 \cdot [f_{cm}/10]^{0.3} =$	27085 MPa

4.1.2 Struttura in c.a. C32/40

Peso Specifico	$\gamma =$	25 kN/m ³
Resistenza Cubica Caratteristica a compressione	$R_{ck} =$	40 MPa
Resistenza Cilindrica Caratteristica a compressione	$f_{ck} =$	32 MPa
Resistenza Cilindrica Media a compressione	$f_{cm} = f_{ck} + 8 =$	40 MPa
Modulo Elastico	$E = 22000 \cdot [f_{cm}/10]^{0.3} =$	35220 MPa
Coefficiente parziale di sicurezza allo SLU	$\gamma_C =$	1.5
Resistenza Cilindrica media a trazione	$f_{ctm} = 0,3 \cdot (f_{ck})^{2/3} =$	3.51 MPa
Resistenza Cilindrica Caratteristica a trazione	$f_{ctk} = 0,7 \cdot f_{ctm} =$	2.46 MPa
Resistenza di Calcolo a trazione	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_C =$	1.64 MPa
Resistenza media a trazione per flessione	$f_{ctfm} = 1,2 \cdot f_{ctm} =$	4.21 MPa
Resistenza Cilindrica caratteristica a trazione	$f_{ctk} = 0,7 \cdot f_{ctfm} =$	2.95 MPa
Classe di esposizione:	XC4	

4.2 ACCIAIO PER C.A. TIPO B450C

Peso Specifico	$\gamma =$	78.5 kN/m ³
Modulo Elastico	$E =$	206000 MPa
Resistenza caratteristica allo snervamento	$f_{yk} =$	450 MPa
Resistenza caratteristica a rottura	$f_{tk} =$	540 MPa
Coefficiente di sicurezza allo SLU	$\gamma_S =$	1,15
Resistenza di calcolo allo SLU	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_S =$	391,3 MPa

5 MODELLO GEOTECNICO DI RIFERIMENTO

In accordo con le analisi geognostiche effettuate nell'area oggetto di intervento, di seguito si riportano i parametri geotecnici di progetto utilizzati per terreni interessati

Le indagini di riferimento sono: PNBGF1008

Strato	Profondità media	Profondità media	Descrizione	
	Da [m da p.c.]	A [m da p.c.]		
Ug2	0	3	S(L), L(S)	Sabbia limosa e limo sabbioso
Ug1	3	25	S(G), S,G	Sabbia ghiaiosa e sabbia con ghiaia
Ug3	25	30	A(S), A,S	Argilla sabbiosa e argilla con sabbia

Strato	Parametri di resistenza					Parametri di deformabilità					
	γ_n	K_0	φ'	c'	c_u	G_0	E_0	E_{op1}	E_{op2}	ν'	$k_v^{(*)}$
	[kN/m ³]	[-]	[°]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[-]	[m/s]
Ug2	19.5	0.56	26	0	30	32	80	8	12	0.25	1.00E-06
Ug1	20	0.38	35	0	-	120-160	300-400	30-40	40-60	0.25	1.00E-06
Ug3	19	0.60	24	0	50-100	60-80	150-200	15-20	22-30	0.25	1.00E-10

Note:

- Gli intervalli, dove presenti, fanno riferimento a valori crescenti con la profondità.
- (*) per analisi di cedimento adottare cautelativamente i parametri di permeabilità verticale definiti in tabella; per analisi di stabilità adottare anche i parametri di permeabilità orizzontale $k_h = 10 k_v$, per tutti i materiali tranne Ug1 per cui adottare $k_h = k_v$.
- I moduli E_{op1} ed E_{op2} sono da adottarsi rispettivamente E_{op1} per problemi di "primo carico" (esempio fondazioni dirette, profonde e rilevati) ed E_{op2} per problemi di scarico e/o di scarico-ricarico (esempio: fronti di scavo sostenuti con opere di sostegno tipo paratie tirantate e non).

Assunta quota p.c. corrispondente circa con il piano di regolamento del ballast, i terreni interagenti con l'opera sono sostanzialmente costituiti da sabbie limose e/o ghiaiose.

In particolare, si assume, cautelativamente, l'unità **UG2** come unità geotecnica di riferimento per il terreno di rinfilanco e l'unità **UG1** come unità geotecnica di riferimento per il terreno di fondazione.

Dalle indagini geotecniche è stata desunta una quota di falda posta circa ad profondità media superiore ai 20 metri da p.c., per cui può ritenersi non interferente con le opere in esame.

Ai fini della definizione della categoria sismica del sottosuolo, nei pressi dell'opera è stata eseguita una prova MASW, dalla quale è stata estrapolata una velocità $V_{s,30} = 555$ m/s. Il terreno di fondazione rientra quindi in categoria stratigrafica B.

Prova	Vs(eq)	H(eq)	Suolo
R12	555	30	B

A causa delle norme regionali valide in Lombardia, più restrittive, i valori di soglia per il fattore di amplificazione risultano superati e perciò bisogna prendere la categoria di suolo superiore (Suolo tipo C).

Nel software di calcolo, per simulare il comportamento del terreno di fondazione e di rinfiacco, vengono inserite delle molle alla Winkler non reagenti a trazione. Il terreno di base è stato modellato come un mezzo elastico omogeneo a cui si è assegnata un'apposita costante di sottofondo.

Si assume un valore del modulo di reazione verticale del terreno $K_w = 10000$ kN/m³, in base al quale ricavano i valori delle singole molle.

6 MODELLO DI CALCOLO

Ai fini delle analisi sono stati realizzati dei modelli numerici mediante l'ausilio dei software di calcolo agli elementi finiti "SCAT 14" della Aztec Informatica.

La struttura scatolare viene schematizzata come un telaio piano di dimensioni pari a quelle della sezione trasversale del corpo scale. Più dettagliatamente essa viene discretizzata in una serie di elementi connessi fra di loro nei nodi. Il terreno di fondazione viene invece schematizzato con una serie di elementi molle non reagenti a trazione (modello di Winkler), in cui l'area della singola molla è direttamente proporzionale alla costante di Winkler del terreno e all'area di influenza della molla stessa.

L'opera viene analizzata nel suo complesso considerando due sezioni di calcolo (cfr. Figura 4):

- Sezione di calcolo "A": sezione scatolare chiusa
- Sezione di calcolo "B": sezione ad "U"

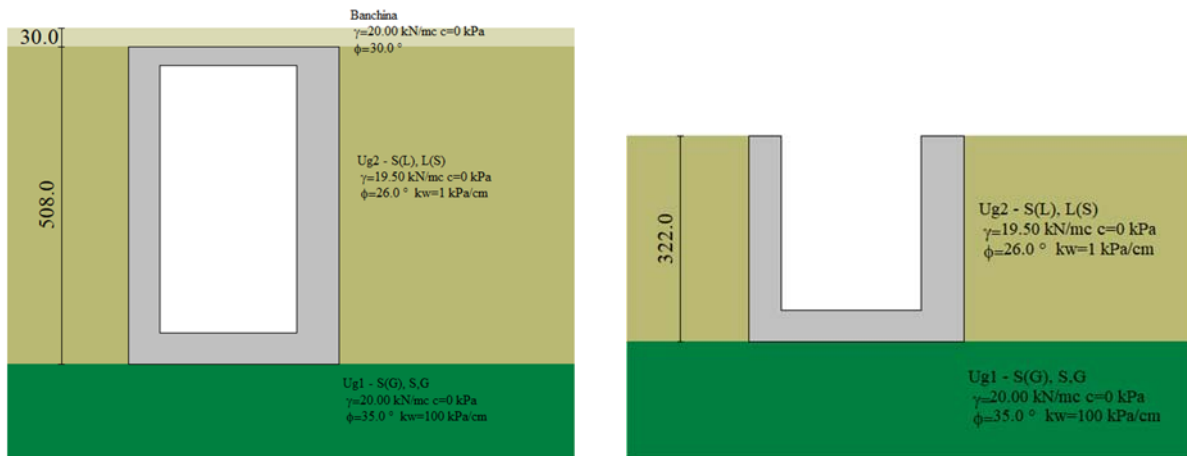


Figura 4 – Modelli di calcolo struttura rampa scale: Sezione di calcolo A (sx) e Sezione di calcolo B (dx)

7 ANALISI DEI CARICHI SEZIONE DI CALCOLO “A”

Il dimensionamento della struttura interna della rampa scale viene effettuato sulla base delle azioni elementari riportate nei successivi paragrafi.

7.1 PESO PROPRIO

Il peso proprio degli elementi strutturali viene tenuto in conto direttamente dai software di calcolo di riferimento una volta definite le geometrie ed il materiale ($\gamma_{cls} = 25 \text{ kN/m}^3$).

L'altezza della sezione di calcolo A non prende in considerazione l'altezza fuori terra del parapetto destro ($h = 2.0 \text{ m}$), il cui contributo viene tenuto in considerazione come carico permanente attraverso una forza concentrata applicata in testa al piedritto destro ($25 \times 2.0 \times 0.67 = 33.5 \text{ kN}$). Sul piedritto destro vengono, inoltre, applicati gli scarichi delle pensiline metalliche (cfr. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

7.2 SPINTA DEL TERRENO

Si assume che sui piedritti agisca la spinta calcolata in condizioni di riposo.

Il coefficiente di spinta a riposo è espresso dalla relazione

$$K_0 = 1 - \sin\varphi = 1 - \sin 26^\circ = 0.56$$

dove $\varphi = 26^\circ$ rappresenta l'angolo d'attrito interno del terreno di rinfiaccio.

Quindi la pressione laterale, ad una generica profondità z e la spinta totale sulla parete di altezza H valgono:

$$\sigma = \gamma z K_0 + p_v K_0$$

$$S = 1/2 \gamma H^2 K_0 + p_v K_0 H$$

Dove:

- $\gamma = 19.5 \text{ kN/m}^3$ è il peso per unità di volume del terreno di rinfiaccio;
- $H = 5.08 \text{ m}$ è l'altezza dell'opera in esame;
- p_v è la pressione verticale agente in corrispondenza del p.c. adiacente l'opera (dipendente dalle condizioni di carico di seguito descritte).

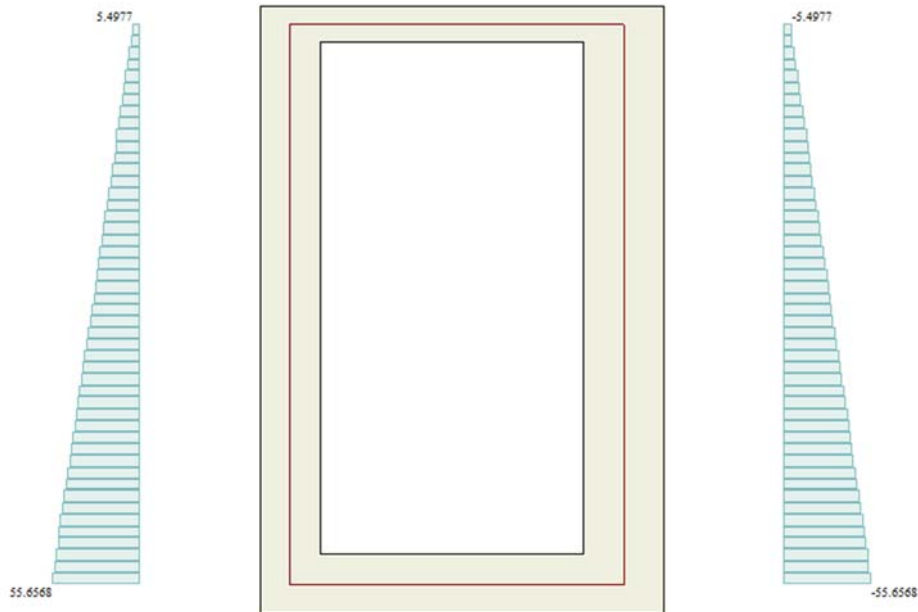


Figura 5 – Spinte del terreno

In considerazione del fatto che il terreno di rinfianco in destra non riveste interamente la struttura, sono state create specifiche combinazioni di carico in cui le effetto della spinta del terreno in destra viene annullato.

Spinta in presenza di falda

Nel caso in cui a monte della parete sia presente la falda il diagramma delle pressioni sulla parete risulta modificato a causa della sottospinta 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.

Nel caso in esame, la falda non risulta interagente per cui tale azione non è stata considerata.

7.3 CARICHI PERMANENTI

I carichi permanenti non strutturali interagenti con l'opera in progetto sono i seguenti:

- Banchina e ricoprimento
- Pavimentazione

Nella seguente immagine e nei paragrafi successivi sono riportate posizione ed entità dei carichi applicati al modello di calcolo.

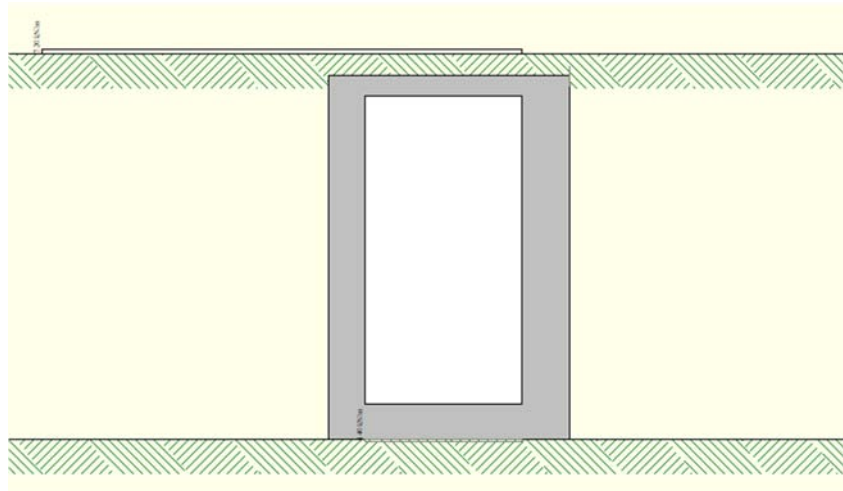


Figura 6 – Carichi permanenti non strutturali

7.3.1 Banchina e ricoprimento

Il peso proprio della banchina viene simulato dal terreno presente lateralmente all'opera, disposto ad una quota pari +0.30 m rispetto a quella di estradosso della soletta superiore per la sezione A. L'entità del carico applicato sulla struttura dovuto a questi 30 cm di ricoprimento è calcolato in automatico dal software di calcolo in funzione del peso di unità di volume assegnato a tale spessore (20 kN/m³).

Viene, inoltre, applicato il carico esterno dovuto al peso della pavimentazione e delle finiture avente spessore pari a 0.30 m e pari a:

$$G_{2fin} = \gamma_{fin} \times 0.35 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 24 \times 0.30 \times 1.00 = 7.2 \text{ kN/m.}$$

Il carico si estende da -4.0 m dal filo esterno del piedritto sinistro fino al filo interno del piedritto destro.

7.3.2 Pavimentazione sottopasso

Relativamente invece ai carichi interni al sottopasso e al rivestimento in c.a., considerando una pavimentazione di spessore 20 cm si ottiene un carico in fondazione pari a:

$$G_{2PAV} = \gamma_{PAV} \times 0.30 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 22 \times 0.20 \times 1.00 = 4.4 \text{ kN/m.}$$

7.4 SCARICHI DELLE PENSILINE

In corrispondenza delle opere in progetto, sono situati le colonne delle pensiline di banchina della fermata. Le colonne delle pensiline dal lato del muro esterno delle rampe, sono ancorate direttamente sulle opere in progetto (parapetto rampa scale), mentre dal lato dei binari sono fondate su plinti di fondazione aventi dimensioni pari ad 1.55m x 1.65m x 1.0m.

Vengono quindi tenuti in conto sia le sollecitazioni trasmesse dalla colonna della pensilina incastrata sul piedritto destro e sia gli effetti del carico verticale trasmesso dal plinto di fondazione al terreno, applicato sul p.c. a sinistra all'opera.

Nel primo caso, dalla relazione di calcolo della pensilina si evincono le seguenti sollecitazioni alla base delle colonne.

Combinazione	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
SLE	29.4	7.3	320.8
SLV	72.6	13.6	164.3

Il momento flettente applicato al modello di calcolo in corrispondenza del nodo tra soletta superiore e piedritto destro, viene incrementato per tener conto del momento di trasporto che nasce per effetto del taglio orizzontale applicato in corrispondenza della testa dei parapetti, posta a 2.15 m dal nodo soletta-piedritto.

Combinazione	ΔM [kNm]
SLE	$7.3 \times 2.15 = 15.7$
SLV	$13.6 \times 2.15 = 29.2$

Lato binari, invece, il carico applicato al p.c. adiacente la rampa è calcolato aggiungendo allo scarico della pensilina (321 kN allo SLE, 489 kN allo SLU, 164 kN allo SLV), il peso del plinto di fondazione (64 kN allo SLE e allo SLV, $64 \times 1.35 = 86$ kN allo SLU). Il carico viene applicato considerando una diffusione orizzontale fino al semispessore del piedritto, su una lunghezza pari a 2.36 m.

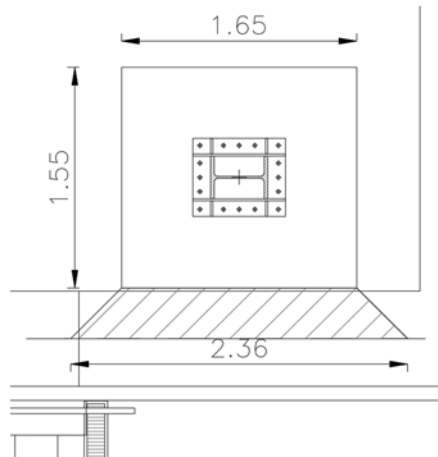


Figura 7 – Diffusione scarico pensilina lato binari

Lateralmente all'opera viene quindi applicato un carico verticale pari a:

$$385/2.36 = 163.1 \text{ kN/m allo SLE}$$

$$228/2.36 = 96.6 \text{ kN/m allo SLV}$$

Cautelativamente, gli scarichi della pensilina agli SLU sono ottenuti dagli scarichi caratteristici allo SLE considerando un coefficiente di amplificazione pari ad 1.5.

7.5 SOVRACCARICHI DI ESERCIZIO

Si considera un carico variabile d'esercizio di Cat. C3 (stazioni ferroviarie) pari a 5 kN/m^2 , in accordo con quanto prescritto dal D.M. 17/01/2018 Tabella 3.1.II.7 agente sulle solette interne, sulla banchina e nel sottopasso.

7.6 CARICHI VARIABILI DA TRAFFICO FERROVIARIO

Nell'ambito del sottopasso ferroviario, si è fatto riferimento al D.M. 17/01/2018 (§5.2), considerando i carichi variabili da azioni da traffico ferroviario:

"I carichi verticali associati al transito dei convogli ferroviari sono definiti per mezzo di diversi modelli di carico rappresentativi delle diverse tipologie di traffico ferroviario: normale (LM71) e pesante (SW).

I valori dei suddetti carichi dovranno essere moltiplicati per un coefficiente di adattamento "α", variabile in ragione della tipologia dell'infrastruttura (ferrovie ordinarie, ferrovie leggere, metropolitane, ecc.)", come definito in Tab. 2.5.1.4.1-1 Coefficiente "α" del MdP RFI 2019 e di seguito riportata.

MODELLO DI CARICO	COEFFICIENTE "α"
LM71	1,10
SW/0	1,10
SW/2	1,00

Per l'analisi dell'opera in esame, come meglio descritto di seguito, si terrà in conto solo l'effetto del carico concentrato dovuto al modello LM71, che rappresenta la condizione più gravosa per un'opera da realizzarsi parallelamente ai binari.

Vista comunque la distanza tra i binari e le pareti, gli effetti del carico ferroviario sull'opera, comunque presenti, non rappresentano la condizione esterna più sfavorevole e, per tale motivo, non viene considerata la possibilità che agisca come carico variabile dominante.

7.6.1 Effetti dinamici

Nel caso in esame, i carichi ferroviari sono applicati lateralmente alle strutture in esame. Per tale motivo, non è necessario tener conto di incrementi dinamici del carico ferroviario.

7.6.2 Distribuzione dei carichi ferroviari

I sovraccarichi ferroviari verticali si distribuiscono, a partire dalla larghezza delle traversine (2.4 m) Treno di carico LM71.

Il treno di carico LM71 è costituito da 4 assi verticali da 250 kN con interasse di 1,60 m e carico distribuito (segmentabile) di 80 kN/m in entrambe le direzioni, a partire da 0,80 m dagli assi d'estremità e per una lunghezza illimitata. La distribuzione dei carichi del treno LM71 è rappresentata di seguito.

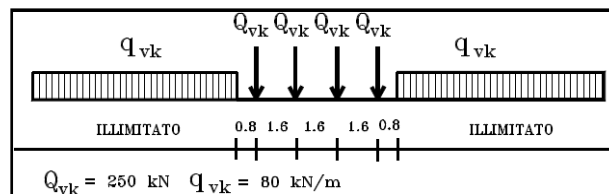


Figura 8 – Treno di carico LM71

Treno	Tipo	Q_{vk}	q_{vk}	L_{long}	L_d	q_{vk}	α	Φ_3	q_{vd}
		[kN]	[kN/m]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[-]	[-]	[kN/m]
LM71	Carico concentrato	1000	-	6.40	2.4	37.2	1.1	1.00	65.1

Tabella 1 –Treno di carico LM71

Il carico è applicato sul p.c. a partire da una distanza di 4.0m dal filo del piedritto più vicino.

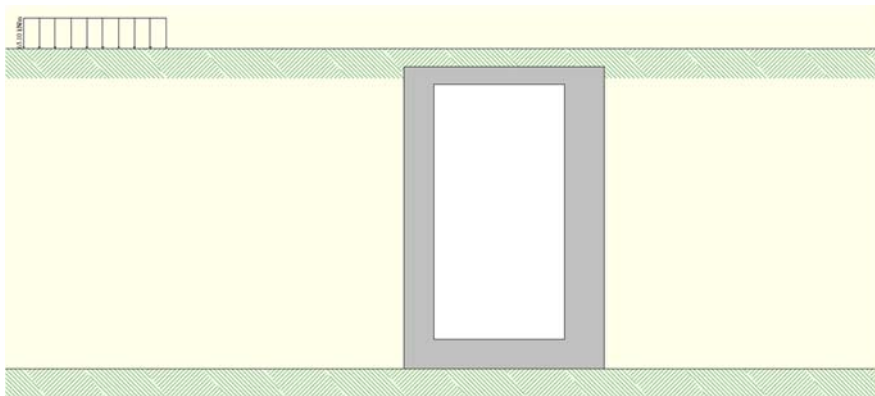


Figura 9 – Carichi variabili da traffico ferroviario

7.7 SOVRACCARICHI BANCHINA

Dal lato binari viene applicato un sovraccarico accidentale da folla uniformemente distribuito con entità pari a 5 kN/m².

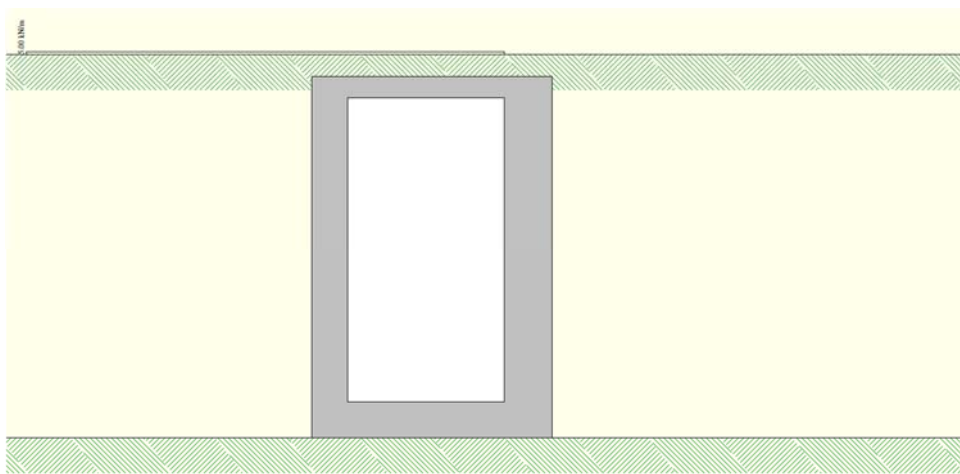


Figura 10 – Sovraccarichi banchina

7.8 AZIONI SISMICHE

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

Le forze sismiche sono pertanto le seguenti:

$$F_h = k_h \cdot W; \quad \text{forza sismica orizzontale}$$

$$F_v = k_v \cdot W; \quad \text{forza sismica verticale}$$

I valori dei coefficienti sismici orizzontale k_h e verticale k_v possono essere valutati mediante le espressioni:

$$k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{\max}}{g} ; \quad \text{coeff. sismico orizzontale}$$

$$k_v = \pm 0,5 k_h ; \quad \text{coeff. sismico verticale}$$

Dove:

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

S_S = coeff. amplificazione stratigrafica

S_T = coeff. di amplificazione topografica

Nel presente progetto è stata verificata la combinazione di carico sismica con riferimento allo stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV).

7.8.1 Pericolosità sismica

Per la caratterizzazione sismica del sito si è utilizzata la zonazione di cui al DM 17/01/2018, introducendo le coordinate geografiche di latitudine e longitudine proprie del sito di costruzione.



FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

Ricerca per coordinate LONGITUDINE: 9.62243 LATITUDINE: 45.69226

Ricerca per comune REGIONE: Lombardia PROVINCIA: Bergamo COMUNE: Curno

Elaborazioni grafiche: Grafici spettri di risposta, Variabilità dei parametri

Elaborazioni numeriche: Tabella parametri

Nodi del reticolo intorno al sito: km7.5, -7.5, 7.5, -7.5

Reticolo di riferimento: Controllo sul reticolo: Sito esterno al reticolo, Interpolazione su 3 nodi, Interpolazione corretta

Interpolazione: superficie rigata

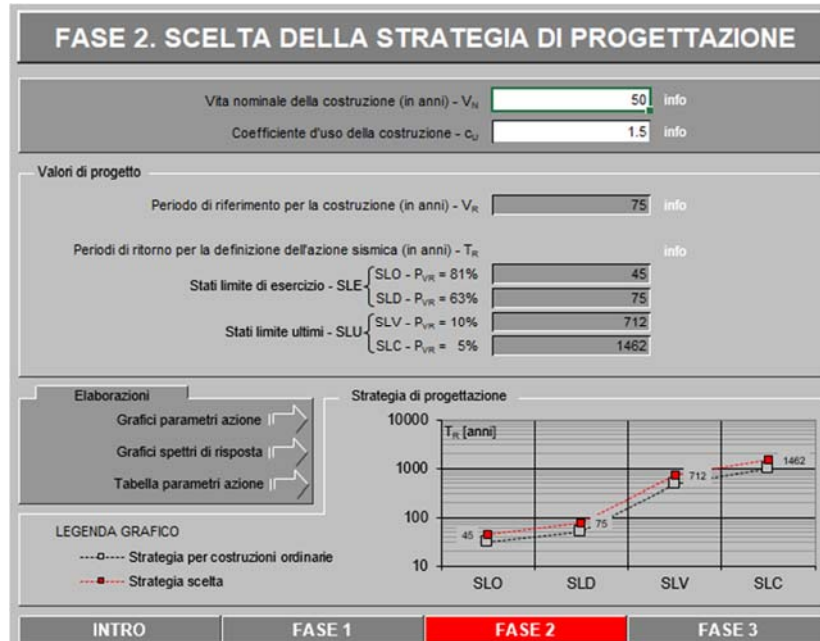
La "Ricerca per comune" utilizza le ... coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che ... all'interno del territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle zoni individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

INTRO **FASE 1** FASE 2 FASE 3

L'azione sismica è stata individuata in accordo con le normative vigenti sulla base dei seguenti parametri:

- Vita nominale dell'opera $V_N = 50$ anni

- Classe d'uso dell'opera III $C_U = 1.5$



L'azione sismica di progetto viene calcolata con riferimento allo SLV, per il quale si calcola un periodo di ritorno dell'azione sismica di progetto pari a 712 anni. In funzione del periodo di ritorno dell'azione sismica, sono definiti i parametri di base dell'azione sismica:

- a_g accelerazione orizzontale massima del terreno su suolo di categoria A, espressa come frazione dell'accelerazione di gravità;
- 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;

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_0 [-]	T_c^* [s]
SLO	45	0.035	2.477	0.210
SLD	75	0.045	2.454	0.230
SLV	712	0.122	2.440	0.275
SLC	1462	0.157	2.478	0.281

Figura 11 – Tabella parametri azione

In funzione della categoria del sottosuolo e della categoria topografica, si valutano le azioni sismiche di base per il sito in esame. In particolare, sono definite:

- Categoria di sottosuolo C
- Categoria topografica T1

Da cui si evincono i seguenti valori del coefficiente stratigrafico e topografico

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	21 di 203

- Coefficiente stratigrafico $S_s = 1.50$
- Coefficiente topografico $S_t = 1.00$

Come anzidetto, il calcolo viene eseguito con il metodo pseudostatico. In queste condizioni 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 orizzontali k_h e verticale k_v possono essere valutati mediante le espressioni:

$$k_h = \beta_m \frac{a_{max}}{g} \quad k_v = \pm 0.50 \cdot k_h$$

dove :

- $a_{max} = S_s \cdot S_t \cdot a_g$ accelerazione orizzontale massima attesa al sito;
- g = accelerazione di gravità;

Coefficients sismici agli SLV			
$S = S_s \times S_t$	=	1.50	
a_{max}	=	0.183	g
β_m	=	1.00	Struttura che non subisce spostamenti
K_h	=	0.183	coeff. sismico orizzontale
K_v	=	0.092	coeff. sismico verticale

Nel caso di 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 secondo la *formula di Wood*:

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

$$\alpha = a_g / g \cdot S_s \cdot \beta_m \cdot S_t$$

dove:

- $H = 5.08$ m è l'altezza sulla quale agisce la spinta,
- $\gamma = 19.5$ kN/m³ è il peso per unità di volume del terreno di rinfilo
- β_m , S_s e S_t assumono i valori precedentemente descritti.

. Il punto di applicazione va preso a metà altezza.

Si ricorda, infine, che gli effetti dell'azione sismica saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_1 + G_2 + \psi_{2j} Q_{kj}$$

Dove si assumerà per i carichi dovuti al transito dei convogli ferroviari $\psi_{2j} = 0,2$ così come definito in Tabella 5.2.V del MdP RFI 2019.

G_1 =massa associata al peso proprio;

G_2 =massa associata al carico permanente;

Q_k =carico ferroviario.

8 ANALISI DEI CARICHI SEZIONE DI CALCOLO “B”

Il dimensionamento della struttura interna della rampa scale viene effettuato sulla base delle azioni elementari riportate nei successivi paragrafi.

8.1 PESO PROPRIO

Il peso proprio degli elementi strutturali viene tenuto in conto direttamente dai software di calcolo di riferimento una volta definite le geometrie ed il materiale ($\gamma_{cls} = 25 \text{ kN/m}^3$).

L'altezza della sezione di calcolo A non prende in considerazione l'altezza fuori terra del parapetto destro ($h = 1.56 \text{ m}$), il cui contributo viene tenuto in considerazione come carico permanente attraverso una forza concentrata applicata in testa al piedritto destro ($25 \times 1.56 \times 0.67 = 26.1 \text{ kN}$). Sul piedritto destro vengono, inoltre, applicati gli scarichi delle pensiline metalliche (cfr. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

8.2 SPINTA DEL TERRENO

Si assume che sui piedritti agisca la spinta calcolata in condizioni di riposo.

Il coefficiente di spinta a riposo è espresso dalla relazione

$$K_0 = 1 - \sin\varphi = 1 - \sin 26^\circ = 0.56$$

dove $\varphi = 26^\circ$ rappresenta l'angolo d'attrito interno del terreno di rinfilanco.

Quindi la pressione laterale, ad una generica profondità z e la spinta totale sulla parete di altezza H valgono:

$$\sigma = \gamma z K_0 + p_v K_0$$

$$S = 1/2 \gamma H^2 K_0 + p_v K_0 H$$

Dove:

- $\gamma = 19.5 \text{ kN/m}^3$ è il peso per unità di volume del terreno di rinfilanco;
- $H = 3.22 \text{ m}$ è l'altezza dell'opera in esame;
- p_v è la pressione verticale agente in corrispondenza del p.c. adiacente l'opera (dipendente dalle condizioni di carico di seguito descritte).

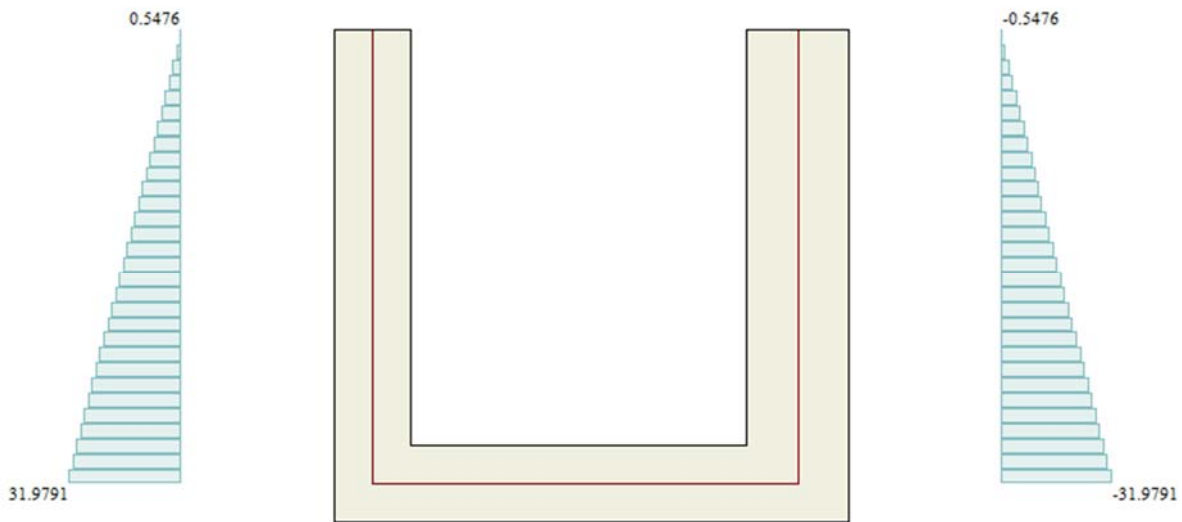


Figura 12 – Spinte del terreno

In considerazione del fatto che il terreno di rinfianco in destra non riveste interamente la struttura, sono state create specifiche combinazioni di carico in cui le effetto della spinta del terreno in destra viene annullato.

Spinta in presenza di falda

Nel caso in cui a monte della parete sia presente la falda il diagramma delle pressioni sulla parete risulta modificato a causa della sottospinta 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:

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

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.

Nel caso in esame, la falda non risulta interagente per cui tale azione non è stata considerata.

8.3 CARICHI PERMANENTI

I carichi permanenti non strutturali interagenti con l'opera in progetto sono i seguenti:

- Banchina e ricoprimento

- Pavimentazione

Nella seguente immagine e nei paragrafi successivi sono riportate posizione ed entità dei carichi applicati al modello di calcolo.

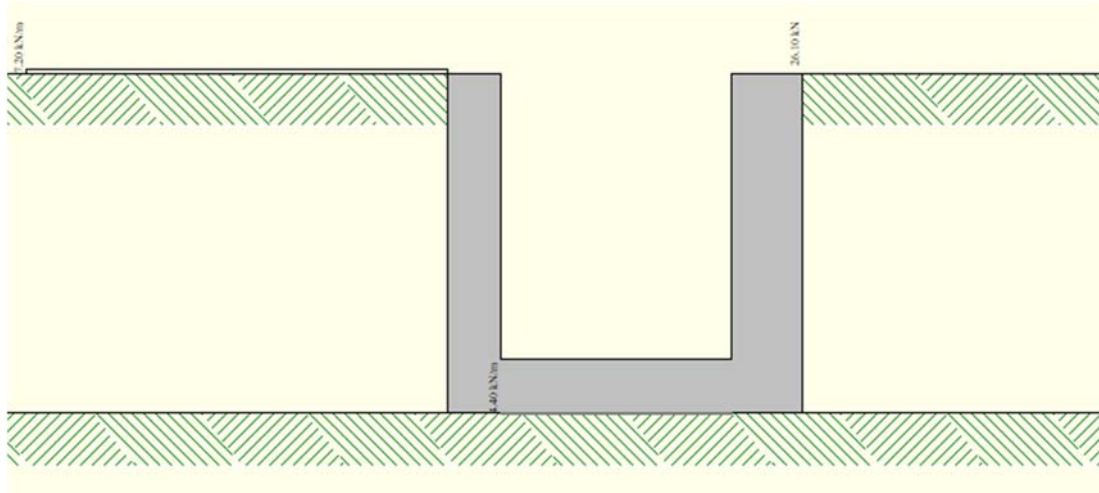


Figura 13 – Carichi permanenti non strutturali

8.3.1 Banchina e ricoprimento

Il peso proprio della banchina viene simulato dal terreno presente lateralmente all'opera, disposto ad una quota pari a quella della testa piedritto sinistro.

Viene, inoltre, applicato il carico esterno dovuto al peso della pavimentazione e delle finiture avente spessore pari a 0.30 m e pari a:

$$G2_{fin} = \gamma_{fin} \times 0.35 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 24 \times 0.30 \times 1.00 = 7.2 \text{ kN/m.}$$

Il carico si estende da -4.0 m dal filo esterno del piedritto sinistro fino al filo esterno dello stesso.

8.3.2 Pavimentazione sottopasso

Relativamente invece ai carichi interni al sottopasso e al rivestimento in c.a., considerando una pavimentazione di spessore 20 cm si ottiene un carico in fondazione pari a:

$$G2_{PAV} = \gamma_{PAV} \times 0.30 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 22 \times 0.20 \times 1.00 = 4.4 \text{ kN/m.}$$

8.4 SCARICHI DELLE PENSILINE

In corrispondenza delle opere in progetto, sono situati le colonne delle pensiline di banchina della fermata. Le colonne delle pensiline dal lato del muro esterno delle rampe, sono ancorate direttamente sulle opere in progetto (parapetto rampa scale), mentre dal lato dei binari sono fondate su plinti di fondazione aventi dimensioni pari ad 1.55m x 1.65m x 1.0m.

Vengono quindi tenuti in conto sia le sollecitazioni trasmesse dalla colonna della pensilina incastrata sul piedritto destro e sia gli effetti del carico verticale trasmesso dal plinto di fondazione al terreno, applicato sul p.c. a sinistra all'opera.

Nel primo caso, dalla relazione di calcolo della pensilina si evincono le seguenti sollecitazioni alla base delle colonne.

Combinazione	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
SLE	29.4	7.3	320.8
SLV	72.6	13.6	164.3

Il momento flettente applicato al modello di calcolo in corrispondenza della testa del piedritto destro, viene incrementato per tener conto del momento di trasporto che nasce per effetto del taglio orizzontale applicato in corrispondenza della testa dei parapetti, posta a 1.56 m dell'estremità superiore del piedritto.

Combinazione	ΔM [kNm]
SLE	$7.3 \times 1.56 = 11.4$
SLV	$13.6 \times 1.56 = 21.2$

Lato binari, invece, il carico applicato al p.c. adiacente la rampa è calcolato aggiungendo allo scarico della pensilina (321 kN allo SLE, 489 kN allo SLU, 164 kN allo SLV), il peso del plinto di fondazione (64 kN allo SLE e allo SLV, $64 \times 1.35 = 86$ kN allo SLU). Il carico viene applicato considerando una diffusione orizzontale fino al semispessore del piedritto, su una lunghezza pari a 2.36 m.

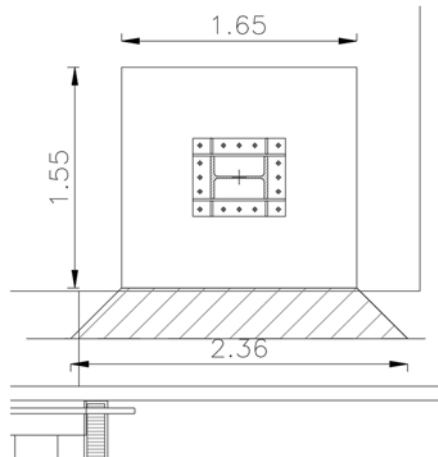


Figura 14 – Diffusione scarico pensilina lato binari

Lateralmente all'opera viene quindi applicato un carico verticale pari a:

$$385/2.36 = 163.1 \text{ kN/m allo SLE}$$

$$228/2.36 = 96.6 \text{ kN/m allo SLV}$$

Cautelativamente, gli scarichi della pensilina agli SLU sono ottenuti dagli scarichi caratteristici allo SLE considerando un coefficiente di amplificazione pari ad 1.5.

8.5 SOVRACCARICHI DI ESERCIZIO

Si considera un carico variabile d'esercizio di Cat. C3 (stazioni ferroviarie) pari a 5 kN/m^2 , in accordo con quanto prescritto dal D.M. 17/01/2018 Tabella 3.1.II.7 agente sulle solette interne, sulla banchina e nel sottopasso.

8.6 CARICHI VARIABILI DA TRAFFICO FERROVIARIO

Nell'ambito del sottopasso ferroviario, si è fatto riferimento al D.M. 17/01/2018 (§5.2), considerando i carichi variabili da azioni da traffico ferroviario:

"I carichi verticali associati al transito dei convogli ferroviari sono definiti per mezzo di diversi modelli di carico rappresentativi delle diverse tipologie di traffico ferroviario: normale (LM71) e pesante (SW).

I valori dei suddetti carichi dovranno essere moltiplicati per un coefficiente di adattamento "α", variabile in ragione della tipologia dell'infrastruttura (ferrovie ordinarie, ferrovie leggere, metropolitane, ecc.)", come definito in Tab. 2.5.1.4.1-1 Coefficiente "α" del MdP RFI 2019 e di seguito riportata.

MODELLO DI CARICO	COEFFICIENTE "α"
LM71	1,10
SW/0	1,10
SW/2	1,00

Per l'analisi dell'opera in esame, come meglio descritto di seguito, si terrà in conto solo l'effetto del carico concentrato dovuto al modello LM71, che rappresenta la condizione più gravosa per un'opera da realizzarsi parallelamente ai binari.

Vista comunque la distanza tra i binari e le pareti, gli effetti del carico ferroviario sull'opera, comunque presenti, non rappresentano la condizione esterna più sfavorevole e, per tale motivo, non viene considerata la possibilità che agisca come carico variabile dominante.

8.6.1 Effetti dinamici

Nel caso in esame, i carichi ferroviari sono applicati lateralmente alle strutture in esame. Per tale motivo, non è necessario tener conto di incrementi dinamici del carico ferroviario.

8.6.2 Distribuzione dei carichi ferroviari

I sovraccarichi ferroviari verticali si distribuiscono, a partire dalla larghezza delle traversine (2.4 m) Treno di carico LM71.

Il treno di carico LM71 è costituito da 4 assi verticali da 250 kN con interasse di 1,60 m e carico distribuito (segmentabile) di 80 kN/m in entrambe le direzioni, a partire da 0,80 m dagli assi d'estremità e per una lunghezza illimitata. La distribuzione dei carichi del treno LM71 è rappresentata di seguito.

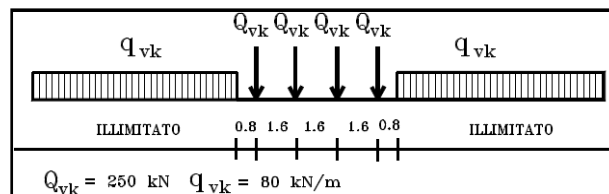


Figura 15 – Treno di carico LM71

Treno	Tipo	Q_{vk}	q_{vk}	L_{long}	L_d	q_{vk}	α	Φ_3	q_{vd}
		[kN]	[kN/m]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[-]	[-]	[kN/m]
LM71	Carico concentrato	1000	-	6.40	2.4	37.2	1.1	1.00	65.1

Tabella 2 –Treno di carico LM71

Il carico è applicato sul p.c. a partire da una distanza di 4.0 m dal filo del piedritto più vicino.

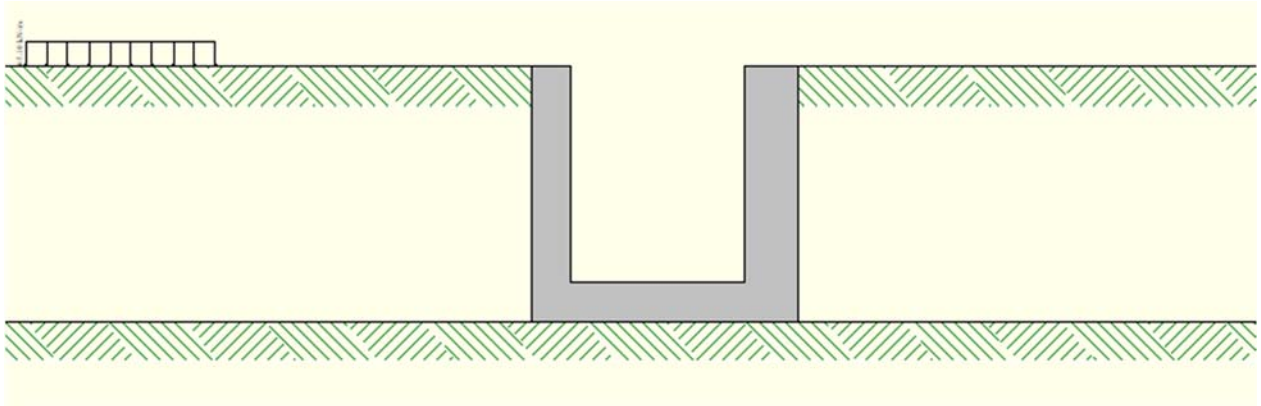


Figura 16 – Carichi variabili da traffico ferroviario

8.7 SOVRACCARICHI BANCHINA

Dal lato binari viene applicato un sovraccarico accidentale da folla uniformemente distribuito con entità pari a 5 kN/m².

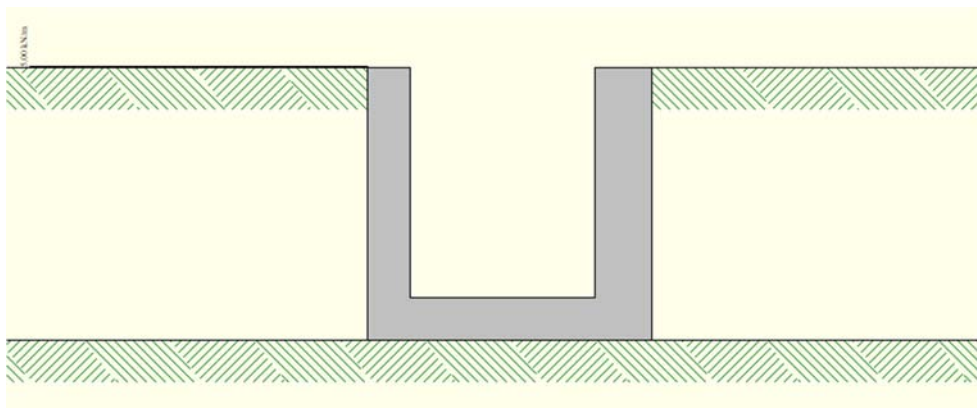


Figura 17 – Sovraccarichi banchina

8.8 AZIONI SISMICHE

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

Le forze sismiche sono pertanto le seguenti:

$$F_h = k_h \cdot W; \quad \text{forza sismica orizzontale}$$

$$F_v = k_v \cdot W; \quad \text{forza sismica verticale}$$

I valori dei coefficienti sismici orizzontale k_h e verticale k_v possono essere valutati mediante le espressioni:

$$k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{\max}}{g} ; \quad \text{coeff. sismico orizzontale}$$

$$k_v = \pm 0,5 k_h ; \quad \text{coeff. sismico verticale}$$

Dove:

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

S_S = coeff. amplificazione stratigrafica

S_T = coeff. di amplificazione topografica

Nel presente progetto è stata verificata la combinazione di carico sismica con riferimento allo stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV).

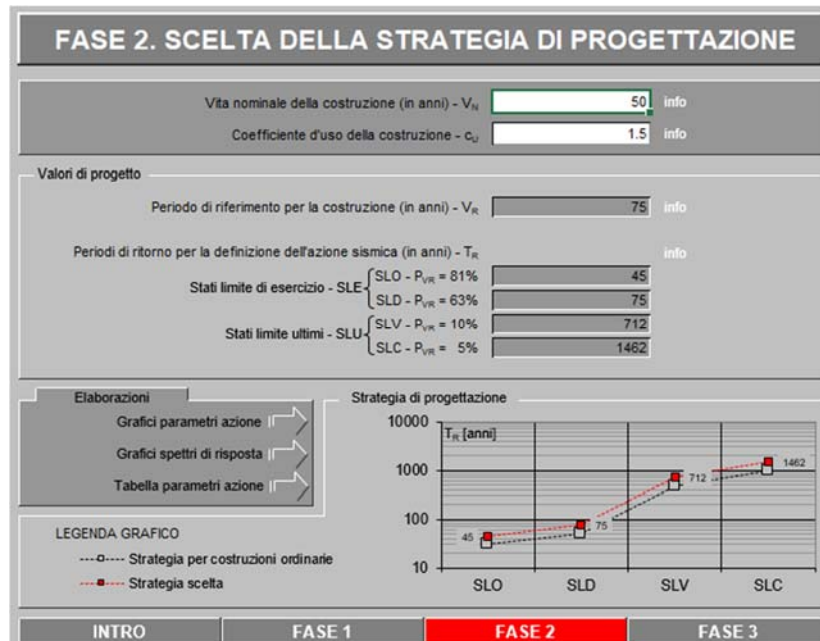
8.8.1 Pericolosità sismica

Per la caratterizzazione sismica del sito si è utilizzata la zonazione di cui al DM 17/01/2018, introducendo le coordinate geografiche di latitudine e longitudine proprie del sito di costruzione.



L'azione sismica è stata individuata in accordo con le normative vigenti sulla base dei seguenti parametri:

- Vita nominale dell'opera $V_N = 50$ anni
- Classe d'uso dell'opera III $C_U = 1.5$



L'azione sismica di progetto viene calcolata con riferimento allo SLV, per il quale si calcola un periodo di ritorno dell'azione sismica di progetto pari a 712 anni. In funzione del periodo di ritorno dell'azione sismica, sono definiti i parametri di base dell'azione sismica:

- a_g accelerazione orizzontale massima del terreno su suolo di categoria A, espressa come frazione dell'accelerazione di gravità;
- 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;

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_0 [-]	T_c^* [s]
SLO	45	0.035	2.477	0.210
SLD	75	0.045	2.454	0.230
SLV	712	0.122	2.440	0.275
SLC	1462	0.157	2.478	0.281

Figura 18 – Tabella parametri azione

In funzione della categoria del sottosuolo e della categoria topografica, si valutano le azioni sismiche di base per il sito in esame. In particolare, sono definite:

- Categoria di sottosuolo C
- Categoria topografica T1

Da cui si evincono i seguenti valori del coefficiente stratigrafico e topografico

- Coefficiente stratigrafico $S_s = 1.50$

- Coefficiente topografico $S_T = 1.00$

Come anzidetto, il calcolo viene eseguito con il metodo pseudostatico. In queste condizioni 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 orizzontali k_h e verticale k_v possono essere valutati mediante le espressioni:

$$k_h = \beta_m \frac{a_{max}}{g} \quad k_v = \pm 0.50 \cdot k_h$$

dove :

- $a_{max} = S_s \cdot S_t \cdot a_g$ accelerazione orizzontale massima attesa al sito;
- g = accelerazione di gravità;

Coefficienti sismici agli SLV			
$S = S_s \cdot S_T$	=	1.50	
a_{max}	=	0.183	g
β_m	=	1.00	Struttura che non subisce spostamenti
K_h	=	0.183	coeff. sismico orizzontale
K_v	=	0.092	coeff. sismico verticale

Nel caso di 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 secondo la *formula di Wood*:

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

$$\alpha = a_g / g \cdot S_s \cdot \beta_m \cdot S_t$$

dove:

- $H = 3.22$ m è l'altezza sulla quale agisce la spinta,
- $\gamma = 19.5$ kN/m³ è il peso per unità di volume del terreno di rinfianco
- β_m , S_s e S_t assumono i valori precedentemente descritti.

. Il punto di applicazione va preso a metà altezza.

Si ricorda, infine, che gli effetti dell'azione sismica saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_1 + G_2 + \psi_{2j} Q_{kj}$$

Dove si assumerà per i carichi dovuti al transito dei convogli ferroviari $\psi_{2j} = 0,2$ così come definito in Tabella 5.2.V del MdP RFI 2019.

G_1 =massa associata al peso proprio;

G_2 =massa associata al carico permanente;

Q_k =carico ferroviario.

9 COMBINAZIONI DI CARICO

La verifica della sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi di resistenza è stata effettuata con il “metodo dei coefficienti parziali” di sicurezza espresso dalla equazione formale:

$$R_d \geq E_d$$

dove:

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:

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

Il coefficiente γ_R opera direttamente sulla resistenza del sistema. I coefficienti parziali di sicurezza, $\gamma_{M,i}$ e $\gamma_{F,j}$, 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 all'affidabilità del modello di calcolo.

E_d è il valore di progetto dell'effetto delle azioni, valutato direttamente come $E_d = E_k \cdot \gamma_E$ con $\gamma_E = \gamma_F$:

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

La verifica della relazione $R_d \geq E_d$ è stata effettuata impiegando diverse combinazioni di gruppi di coefficienti parziali (cfr tabelle sotto), rispettivamente definiti per le azioni (A1 e A2), per i parametri geotecnici (M1 e M2) e per le resistenze (R1, R2 e R3).

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

Tabella 3 – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici dei terreni

Tabella 6.4.I - Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di 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	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,1$	$\gamma_R = 1,1$

Tabella 4 – Coefficienti parziali per le resistenze

Nel caso specifico le verifiche tipo geotecniche (GEO), di equilibrio di corpo rigido (EQU) e strutturali (STR) sono state condotte sulla base dell'Approccio 2, che prevede la combinazione dei seguenti coefficienti:

- A1+M1+R3

Per le verifiche agli stati limite si considerano le combinazioni di carico previste nel DM del 17/01/2018 al punto 2.5.3 (“Combinazioni delle azioni”) che descrivono le combinazioni in generale.

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni.

- Combinazione fondamentale impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_2 \cdot G_2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{K1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{K2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{K3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica (rara) 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, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + \psi_{11} \cdot Q_{K1} + \psi_{22} \cdot Q_{K2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{23} \cdot Q_{K3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente (SLE) 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:

$$E + G_1 + G_2 + \psi_{21} \cdot Q_{K1} + \psi_{22} \cdot Q_{K2} + \dots$$

Gli effetti dei carichi verticali, dovuti alla presenza dei convogli, vengono sempre combinati con le altre azioni derivanti dal traffico ferroviario, adottando i coefficienti di cui alla *Tabella 5.2.IV del DM 17/01/2018* di seguito riportata.

In particolare, per ogni gruppo viene individuata una azione dominante che verrà considerata per intero; per le altre azioni, vengono definiti diversi coefficienti di combinazione. Ogni gruppo massimizza una particolare condizione alla quale la struttura dovrà essere verificata.

Tab. 5.2.IV -Valutazione dei carichi da traffico

TIPO DI CARICO	Azioni verticali		Azioni orizzontali			Commenti
	Carico verticale (1)	Treno scarico	Frenatura e avviamento	Centrifuga	Serpeggio	
Gruppo 1 (2)	1,0	-	0,5 (0,0)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	massima azione verticale e laterale
Gruppo 2 (2)	-	1,0	0,0	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	stabilità laterale
Gruppo 3 (2)	1,0 (0,5)	-	1,0	0,5 (0,0)	0,5 (0,0)	massima azione longitudinale
Gruppo 4	0,8 (0,6;0,4)	-	0,8 (0,6;0,4)	0,8 (0,6;0,4)	0,8 (0,6;0,4)	Fessurazione

(1) Includendo tutti i valori (F; a; etc..)

(2) La simultaneità di due o tre valori caratteristici interi (assunzione di diversi coefficienti pari ad 1.0), sebbene improbabile, è stata considerata come semplificazione per i gruppi di carico 1,2 e 3 senza che ciò abbia significative conseguenze progettuali

I valori campiti in grigio rappresentano l'azione dominante.

Nella tabella sopra riportata è indicato un coefficiente per gli effetti a sfavore di sicurezza e, tra parentesi, un coefficiente, minore del precedente, per gli effetti a favore di sicurezza.

In fase di combinazione, ai fini delle verifiche degli SLU e SLE per la verifica delle tensioni, si considera il solo Gruppo di Carico 3 che risulta maggiormente gravoso rispetto al Gruppo 1. A favore di sicurezza, essendo il problema della fessurazione molto sentito nelle opere ferroviarie interrate, il Gruppo 3 viene considerato anche ai fini delle verifiche a fessurazione (da eseguirsi in combinazione rara).

I Gruppi definiscono le azioni che nelle diverse combinazioni sono generalmente definite come Q_{ki} .

I coefficienti di amplificazione dei carichi g e i coefficienti di combinazione ψ sono riportati nelle tabelle seguenti.

Tab. 5.2.V - Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU

Coefficiente			EQU ⁽¹⁾	A1	A2
Azioni permanenti	favorevoli	γ_{G1}	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Azioni permanenti non strutturali ⁽²⁾	favorevoli	γ_{G2}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Ballast ⁽³⁾	favorevoli	γ_B	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Azioni variabili da traffico ⁽⁴⁾	favorevoli	γ_Q	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,45	1,45	1,25
Azioni variabili	favorevoli	γ_{Qi}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Precompressione	favorevole	γ_P	0,90	1,00	1,00
	sfavorevole		1,00 ⁽⁵⁾	1,00 ⁽⁶⁾	1,00
Ritiro, viscosità e cedimenti non imposti appositamente	favorevole	γ_{Ce}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevole	d	1,20	1,20	1,00

Tab. 5.2.VI - Coefficienti di combinazione Ψ delle azioni

Azioni		ψ_0	ψ_1	ψ_2
Azioni singole	Carico sul rilevato a tergo delle spalle	0,80	0,50	0,0
da traffico	Azioni aerodinamiche generate dal transito dei convogli	0,80	0,50	0,0
Gruppi di carico	gr_1	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,0
	gr_2	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	-
	gr_3	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,0
	gr_4	1,00	1,00 ⁽¹⁾	0,0
Azioni del vento	F_{Wk}	0,60	0,50	0,0
Azioni da neve	in fase di esecuzione	0,80	0,0	0,0
	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
Azioni termiche	T_k	0,60	0,60	0,50

Nella combinazione sismica le azioni indotte dal traffico ferroviario sono combinate con un coefficiente $\psi_2 = 0.2$ (punto 3.2.4 del DM 17/01/2018) coerentemente con l'aliquota di massa afferente ai carichi da traffico.

Le condizioni elementari e le combinazioni di carico sono elencate per esteso nel capitolo 12, in cui sono riportati i tabulati di calcolo del software.

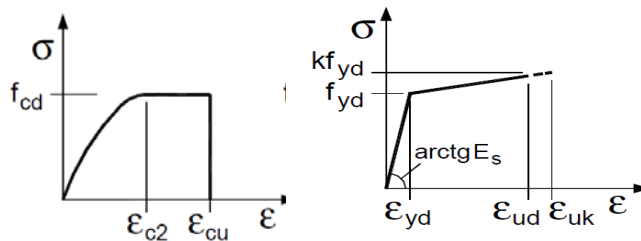
10 CRITERI GENERALI PER LE VERIFICHE STRUTTURALI

I criteri generali di verifica utilizzati per la valutazione delle capacità resistenti delle sezioni, per la condizione SLU, e per le massime tensioni nei materiali nonché per il controllo della fessurazione, relativamente agli SLE, sono quelli definiti al p.to 4.1.2 del DM 17.01.18.

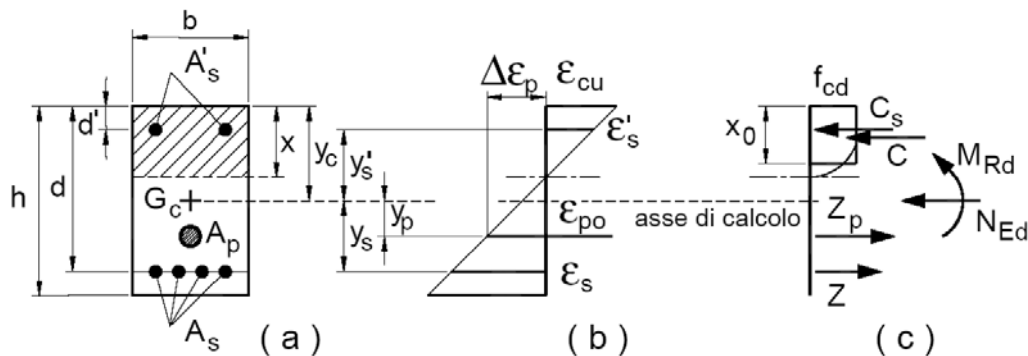
10.1 VERIFICHE ALLO SLU

10.1.1 Pressoflessione

La determinazione della capacità resistente a flessione/pressoflessione della generica sezione, viene effettuata con i criteri di cui al punto 4.1.2.1.2.4 delle NTC18, secondo quanto riportato schematicamente nelle figure seguito, tenendo conto dei valori delle resistenze e deformazioni di calcolo riportate al paragrafo dedicato alle caratteristiche dei materiali:



Legami costitutivi Calcestruzzo ed Acciaio -



Schema di riferimento per la valutazione della capacità resistente a pressoflessione generica sezione -

La verifica consisterà nel controllare il soddisfacimento della seguente condizione:

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

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.

10.1.2 Taglio

Per la verifica di resistenza allo SLU con riferimento alle sollecitazioni taglianti deve risultare:

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

Il taglio V_{Ed} è pari ai massimi valori del taglio sollecitante derivante dall'analisi per i vari elementi strutturali. Per tutti gli elementi strutturali il massimo taglio si riscontra in corrispondenza della sezione di attacco tra l'elemento stesso e quello ad esso ortogonale.

[NTC – 4.1.2.1.3.1] La resistenza a taglio in assenza di armatura specifica risulta pari a:

$$V_{Rd} = \left\{ 0.18 \cdot k \cdot \frac{(100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3}}{\gamma_c} + 0.15 \sigma_{cp} \right\} \cdot b_w \cdot d \geq (v_{min} + 0.15 \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

dove:

- $v_{min} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$;
- $k = 1 + (200/d)^{1/2} \leq 2$;
- $\rho_l = A_{sl}/(b_w \cdot d) \leq 0.02$;
- $\sigma_{cp} = N_{Ed}/A_c \leq 0.02 f_{cd}$;
- d è l'altezza utile della sezione (in mm);
- b_w è la larghezza minima della sezione (in mm).

[NTC – 4.1.2.1.3.2] In presenza di armatura resistente a taglio, il taglio resistente V_{Rd} è il minimo tra la resistenza a taglio trazione V_{Rsd} e la resistenza a taglio compressione V_{Rcd} .

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} (\text{ctg } \alpha + \text{ctg } \theta) \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot f'_{cd} (\text{ctg } \alpha + \text{ctg } \theta) / (1 + \text{ctg}^2 \theta)$$

in cui:

- d è l'altezza utile della sezione (in mm);
- b_w è la larghezza minima della sezione (in mm).
- A_{sw} è l'area dell'armatura trasversale;
- s è l'interasse tra due armature trasversali consecutive;
- f'_{cd} è la resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima, pari a $0.5 f_{cd}$;
- α è l'inclinazione dell'armatura resistente a taglio rispetto all'asse dell'elemento;
- θ è l'inclinazione della biella di calcestruzzo compressa.

10.2 VERIFICHE AGLISLE

La verifica nei confronti degli Stati limite di esercizio, consiste nel controllare, con riferimento alle sollecitazioni di calcolo corrispondenti alle Combinazioni di Esercizio, il livello tensionale nei materiali e l'ampiezza delle fessure attesa, secondo quanto di seguito specificato.

10.2.1 Verifiche alle tensioni

La verifica delle tensioni in esercizio consiste nel controllare il rispetto dei limiti tensionali previsti per il calcestruzzo e per l'acciaio per ciascuna delle combinazioni di carico caratteristiche "Rara" e "Quasi Permanente"; i valori tensionali nei materiali sono valutati secondo le note teorie di analisi delle sezioni in c.a. in campo elastico e con calcestruzzo "non reagente" adottando come limiti di riferimento, trattandosi nel caso in specie di opere Ferroviarie, quelli indicati nel MdP RFI.

Strutture in c.a.

Tensioni di compressione del calcestruzzo

Devono essere rispettati i seguenti limiti per le tensioni di compressione nel calcestruzzo:

- per combinazione di carico caratteristica (rara): $0,55 f_{ck}$;
- per combinazioni di carico quasi permanente: $0,40 f_{ck}$;
- per spessori minori di 5 cm, le tensioni normali limite di esercizio sono ridotte del 30%.

Tensioni di trazione nell'acciaio

Per le armature ordinarie, la massima tensione di trazione sotto la combinazione di carico caratteristica (rara) non deve superare $0,75 f_{yk}$.

10.2.2 Verifiche a fessurazione

La verifica a fessurazione consiste nel controllo dell'ampiezza massima delle fessure per le combinazioni di carico di esercizio i cui valori limite sono stabiliti, nell'ambito del progetto di opere ferroviarie, nel MdPRFI.

In particolare l'apertura convenzionale delle fessure δ_f dovrà rispettare i seguenti limiti:

- $\delta_f \leq w_1 = 0.2 \text{ mm}$ per tutte le strutture in condizioni ambientali aggressive o molto aggressive (così come identificate dal DM 17.1.), per tutte le strutture a permanente contatto con il terreno e per le zone non ispezionabili di tutte le strutture;
- $\delta_f \leq w_2 = 0.3 \text{ mm}$ per strutture in condizioni ambientali ordinarie.

Tabella 4.1.III – *Descrizione delle condizioni ambientali*

CONDIZIONI AMBIENTALI	CLASSE DI ESPOSIZIONE
Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4

In definitiva, nel caso in esame, con riferimento alle indicazioni della tabella di cui in precedenza, si adotta il limite $w_1=0.20$ mm sia per le parti in elevazione che per quelle in fondazione, in quanto in entrambi i casi trattasi di strutture a permanente contatto col terreno.

11 ANALISI E VERIFICHE SEZIONE DI CALCOLO “A”

11.1 INVILUPPO DELLE CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE

Di seguito si riportano i risultati dell’analisi effettuata mediante l’ausilio del programma di calcolo in termini di involuppo delle sollecitazioni.

Gli involuppi delle sollecitazioni sono presentati in forma di diagrammi. Nei tabulati di calcolo sono riportati, invece, i valori numerici per le sezioni significative per tutte le combinazioni di carico precedentemente descritte.

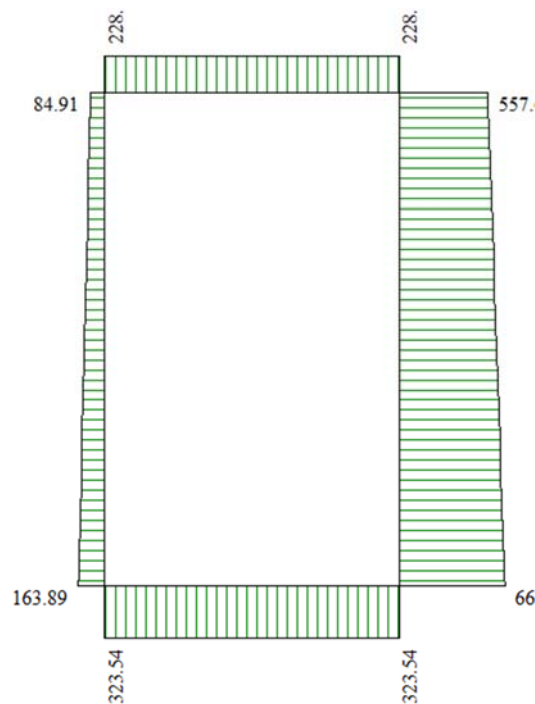


Figura 19 – Involuppo Sforzo Normale SLU

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	43 di 203

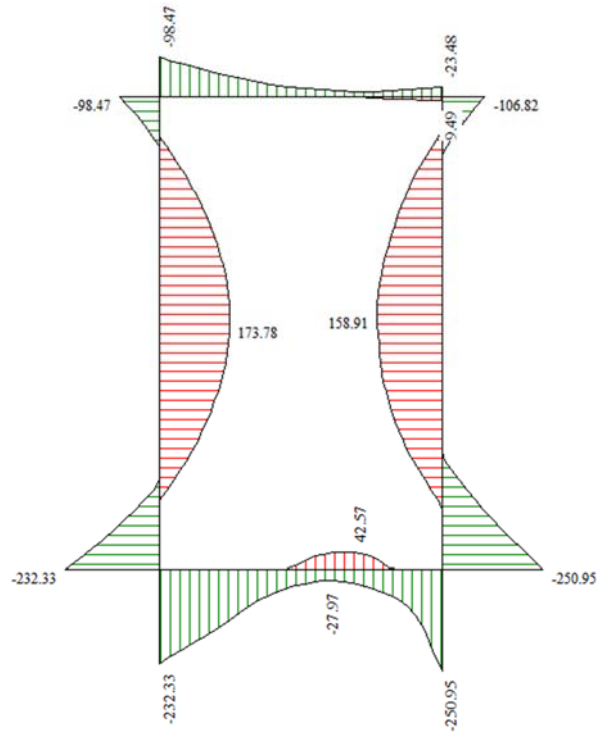


Figura 20 – Involuppo Momento Flettente SLU

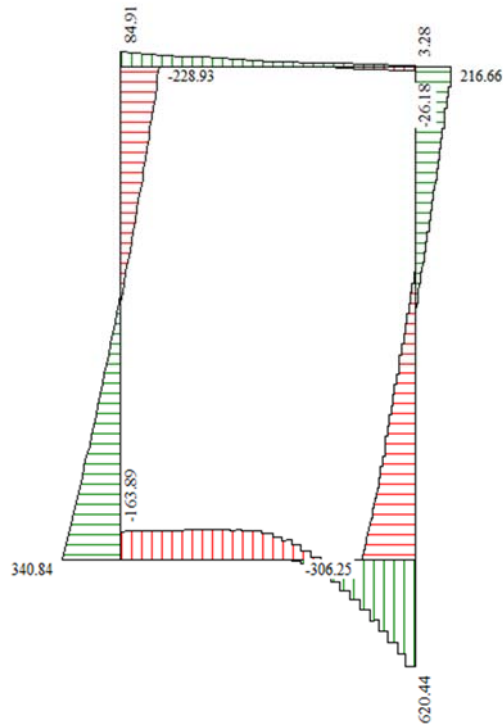


Figura 21 – Involuppo Taglio SLU

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	44 di 203

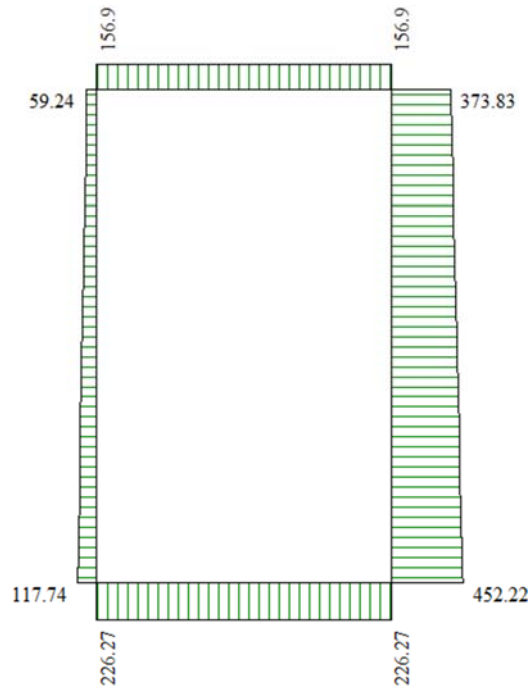


Figura 22 – Involuppo Sforzo Normale SLE

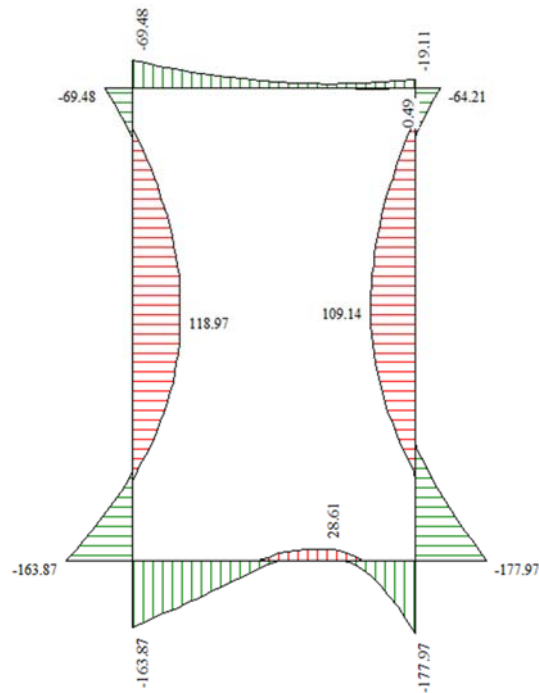


Figura 23 – Involuppo Momento Flettente SLE

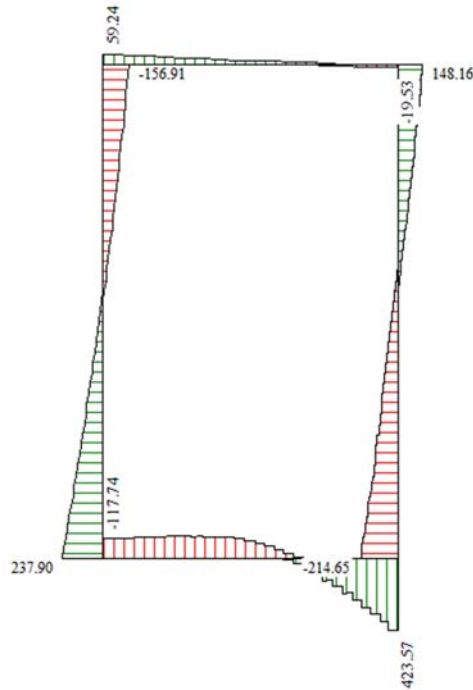


Figura 24 – Involuppo Taglio SLE

11.2 ARMATURE DI PROGETTO

Nella tabella seguente si riportano le armature di progetto previste per le sezioni di calcolo in questione:

Elemento	Armatura a flessione	
	Lato esterno (terreno)	Lato interno
PIEDRITTI	1φ24/20	1φ22/20
FONDAZIONE	1φ24/20	1φ22/20
TRAVERSO	1φ20/20	1φ20/20

Per quanto riguarda l'armatura a taglio, per la fondazione e piedritti si posizionano spilli φ12/20x20 cm nelle sezioni terminali per una lunghezza di almeno 80cm dal filo esterno del nodo con l'elemento ortogonale.

Dalle suddette armature scaturiscono le seguenti incidenze:

- Incidenza Fondazione 150 kg/m³;
- Incidenza Trasverso 150 kg/m³;
- Incidenza Piedritti 150 kg/m³.

11.3 VERIFICHE AGLI STATI LIMITE

11.3.1 Verifiche a pressoflessione (SLU)

Il software esegue in automatico le verifiche strutturali allo stato limite ultimo secondo i criteri esposti al paragrafo 10.1 Ai fini delle verifiche si è fatto riferimento ad un copriferro di calcolo (asse armature) pari a 6 cm. Per ulteriori dettagli circa i risultati delle verifiche si rimanda ai tabulati di calcolo.

11.3.2 Verifiche a taglio (SLU)

Le verifiche a taglio vengono eseguite attraverso l'ausilio di fogli di calcolo strutturati ad hoc che consentono di calcolare il taglio resistente in assenza e/o in presenza di apposita armatura a taglio secondo quanto previsto dalle NTC2018. I risultati ottenuti dalle verifiche delle sezioni maggiormente sollecitate per la struttura in esame (a filo parete) sono riepilogati di seguito. Nella prima tabella viene mostrata la verifica a taglio del calcestruzzo senza il contributo delle armature, mentre nella seconda tabella si mostra, per gli elementi per i quali la prima verifica non risulta soddisfatta, il dimensionamento della specifica armatura a taglio.

Sezione	V _{Ed,max}	h	c	d	b	k	A _l	ρ _l	N _{Ed,min}	σ _{cp}	v _{min}	V _{Rd}	VERIFICA
	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[mm ²]	[-]	[kN]	[MPa]	[-]	[kN]	
Copertura	75.6	300	60	240	1000	1.91	4000	1.7E-02	0.0	0.000	0.52	207.4	SI
Fondazione	479.5	500	60	440	1000	1.67	2262	5.1E-03	0.0	0.000	0.43	224.8	NO
Piedritto inf sx	310.9	500	60	440	1000	1.67	2262	5.1E-03	104.7	0.209	0.43	238.6	NO
Piedritto sup sx	211.9	500	60	440	1000	1.67	2262	5.1E-03	51.0	0.102	0.43	231.6	SI
Piedritto inf dx	280.3	670	60	610	1000	1.57	2262	3.7E-03	262.8	0.392	0.39	298.5	SI
Piedritto sup dx	206.7	670	60	610	1000	1.57	2262	3.7E-03	197.5	0.295	0.39	289.5	SI

Tabella 5 – Verifica a taglio in assenza di specifica armatura

Come si evince dalla precedente tabella, le verifiche in assenza di armatura a taglio non risultano soddisfatte per il solettone di copertura e di fondazione. Nella seguente tabella viene quindi mostrato il dimensionamento di specifiche armature resistenti a taglio, costituite nel caso in esame da spilli.

VERIFICA PER ELEMENTI ARMATI A TAGLIO: V _{Ed} < V _{Rd}																
Sezione	SEZIONE CLS			ARMATURA A TAGLIO				V _{Ed}	TAGLIO COMPRESSIONE			TAGLIO TRAZIONE			FS	
	h	d	b	φ _{legat}	Bracci	A _φ	A _{sw}		α _c	f' _{cd}	cotgθ	V _{Rcd}	cotgα	Seff		V _{Rsd}
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[mm ²]	[mm ²]	[kN]	[-]	[N/mm ²]	[-]	[kN]	[-]	[mm]	[kN]	
Fondazione	500	440	1000	12	5.0	113.1	565.5	480	1.00	9.07	2.0	1452	0.0	200	859.9	1.79
Piedritto inf sx	500	440	1000	12	5.0	113.1	565.5	311	1.00	9.07	2.0	1452	0.0	400	429.9	1.38
Piedritto sup sx	500	440	1000	12	5.0	113.1	565.5	212	1.00	9.07	2.0	1452	0.0	400	429.9	2.03
Piedritto inf dx	670	610	1000	12	5.0	113.1	565.5	280	1.00	9.07	2.0	2013	0.0	400	596.1	2.13
Piedritto sup dx	670	610	1000	12	5.0	113.1	565.5	207	1.00	9.07	2.0	2013	0.0	400	596.1	2.88

11.3.3 Verifiche allo SLE

Il software esegue in automatico le verifiche strutturali allo stato limite di esercizio (verifica alle tensioni e verifica a fessurazione) secondo i criteri esposti al paragrafo 10.2. Ai fini delle verifiche si è fatto riferimento ad un copriferro di calcolo (asse armature) pari a 6 cm. Per ulteriori dettagli circa i risultati delle verifiche si rimanda ai tabulati di calcolo.

Inviluppo spostamenti nodali

Inviluppo spostamenti fondazione

X [m]	u_{Ymin} [cm]	u_{Ymax} [cm]
0.25	-4.8845	0.4898
0.50	-4.4529	0.5609
0.70	-4.0218	0.6318
0.90	-3.5911	0.7024
1.10	-3.0812	0.7858
1.30	-2.5718	0.8688
1.50	-2.0628	0.9516
1.70	-1.5541	1.0342
1.90	-1.0458	1.1165
2.10	-0.5378	1.1987
2.30	-0.0300	1.2807
2.50	0.4776	1.4462
2.70	0.8257	1.8314
2.95	1.4611	2.6017

11.3.4 Verifiche geotecniche: verifica a carico limite

Il terreno di fondazione deve essere in grado di sopportare il carico che gli viene trasmesso dalle strutture sovrastanti senza che si verifichi rottura e senza che i cedimenti della struttura siano eccessivi.

La verifica a carico limite è eseguita in automatico dal software di calcolo attraverso l'utilizzo di una formula trinomia. Come è noto in letteratura esistono diverse formule che si differenziano tra loro per l'introduzione di fattori correttivi per tener conto della profondità della fondazione, dell'eccentricità ed inclinazione del carico, ecc.

Nel caso in esame, si sono utilizzate le espressioni dei coefficienti proposti da Meyerhof. Si riportano qui di seguito i risultati ottenuti per le combinazioni di carico più gravose.

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	48 di 203

Simbologia adottata

- IC Indice della combinazione
- Nc, Nq, Ny Fattori di capacità portante
- N'c, N'q, N'γ Fattori di capacità portante corretti
- qu Portanza ultima del terreno, espressa in [MPa]
- QU Portanza ultima del terreno, espressa in [kN]/m
- QY Carico verticale al piano di posa, espressa in [kN]/m
- FS Fattore di sicurezza a carico limite

IC	Nc	Nq	Ny	N'c	N'q	N'γ	qu	QU	QY	FS
1	46.12	33.30	37.15	40.88	23.90	5.43	1438	4847.62	872.63	5.56
2	46.12	33.30	37.15	29.74	17.39	0.14	1071	3607.76	872.63	4.13
3	46.12	33.30	37.15	40.66	23.77	5.27	1435	4835.49	878.24	5.51
4	46.12	33.30	37.15	29.64	17.33	0.13	1071	3609.58	878.24	4.11
5	46.12	33.30	37.15	40.88	23.90	5.43	1438	4847.51	872.63	5.56
6	46.12	33.30	37.15	29.74	17.39	0.14	1071	3607.67	872.63	4.13
7	46.12	33.30	37.15	22.21	12.99	1.35	945	3184.63	462.53	6.89
8	46.12	33.30	37.15	20.22	11.82	2.59	862	2905.26	427.28	6.80
9	46.12	33.30	37.15	15.02	8.78	8.41	906	3053.42	462.53	6.60
10	46.12	33.30	37.15	13.41	7.84	11.18	883	2974.82	427.28	6.96

12 ANALISI E VERIFICHE SEZIONE DI CALCOLO “B”

12.1 INVILUPPO DELLE CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE

Di seguito si riportano i risultati dell’analisi effettuata mediante l’ausilio del programma di calcolo in termini di involuppo delle sollecitazioni.

Gli involuppi delle sollecitazioni sono presentati in forma di diagrammi. Nei tabulati di calcolo sono riportati, invece, i valori numerici per le sezioni significative per tutte le combinazioni di carico precedentemente descritte.

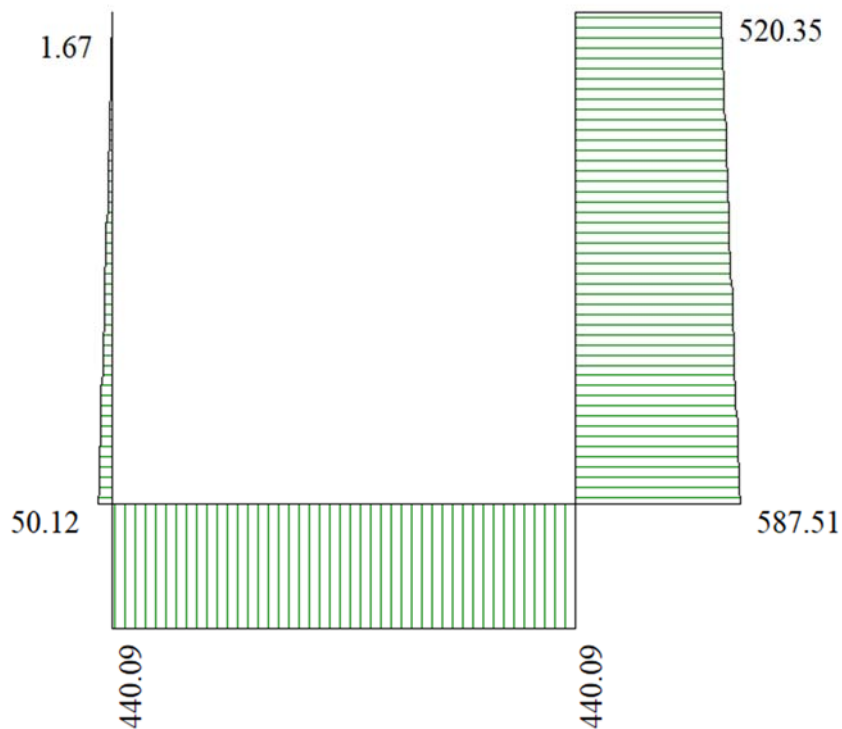


Figura 25 – Inviluppo Sforzo Normale SLU

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	50 di 203

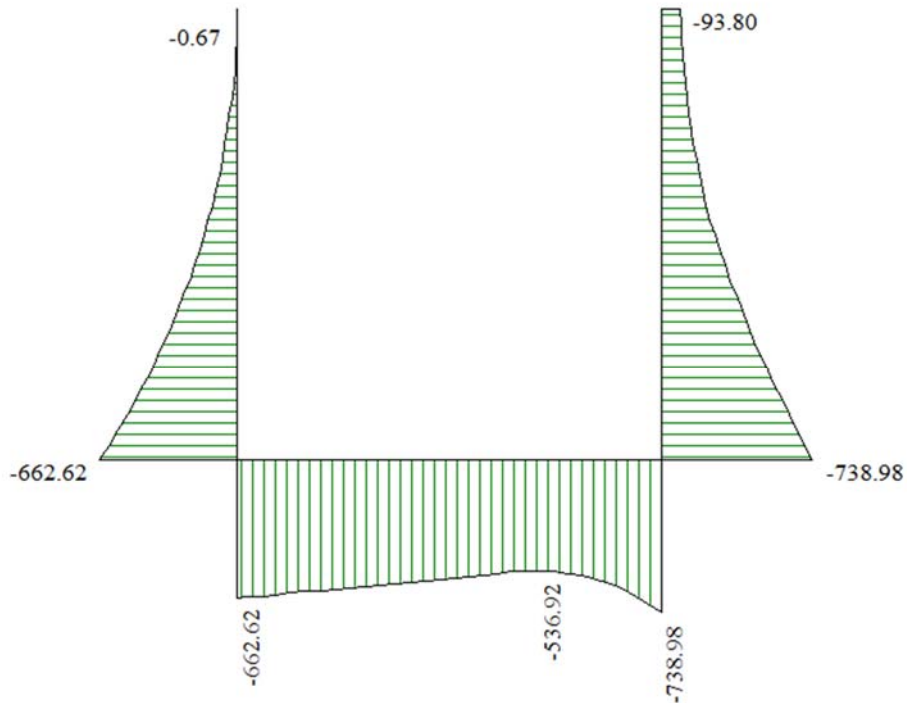


Figura 26 – Involuppo Momento Flettente SLU

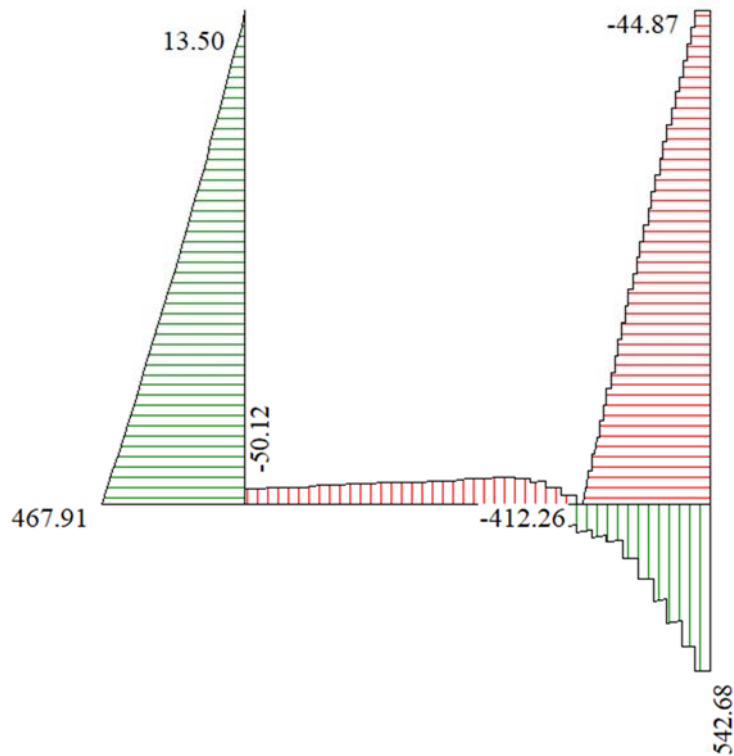


Figura 27 – Involuppo Taglio SLU

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	51 di 203

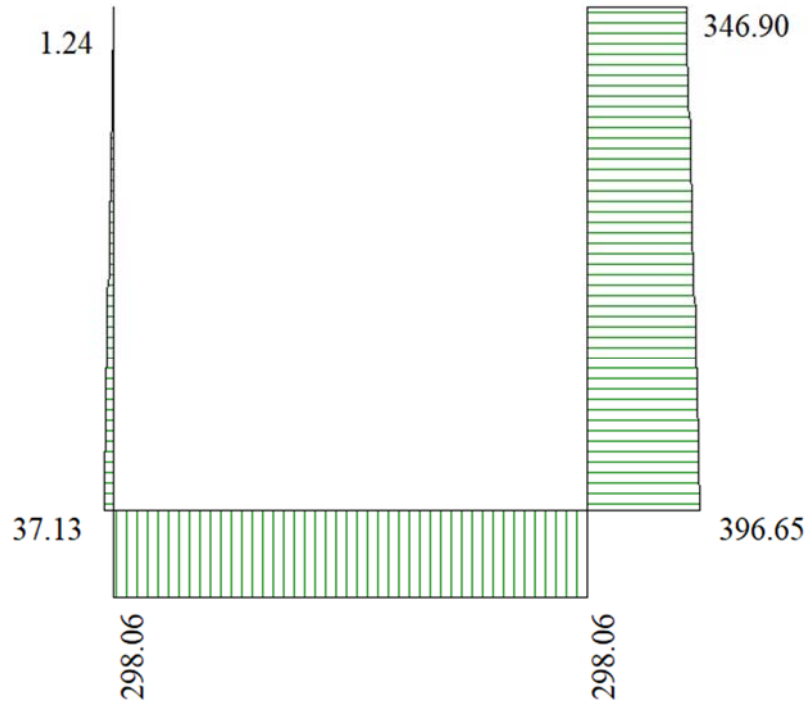


Figura 28 – Involuppo Sforzo Normale SLE

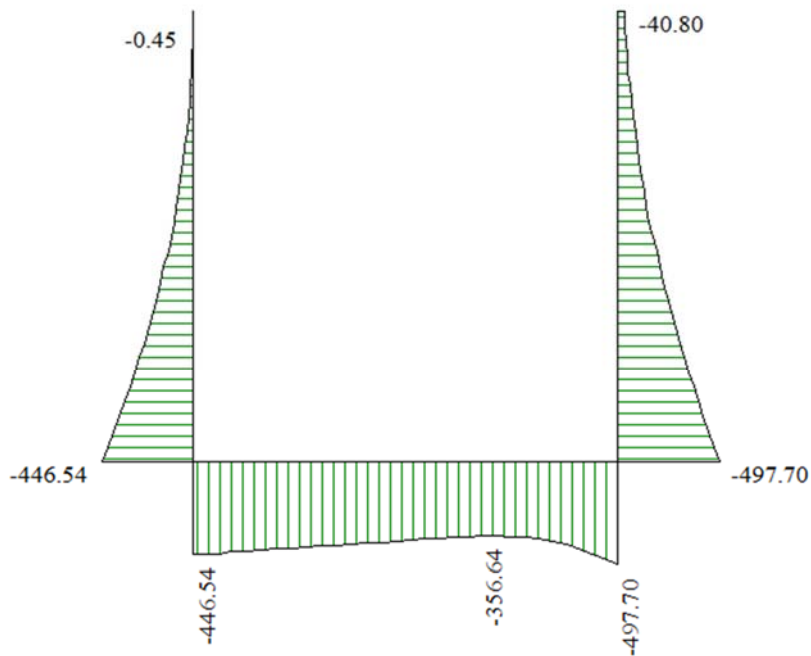


Figura 29 – Involuppo Momento Flettente SLE

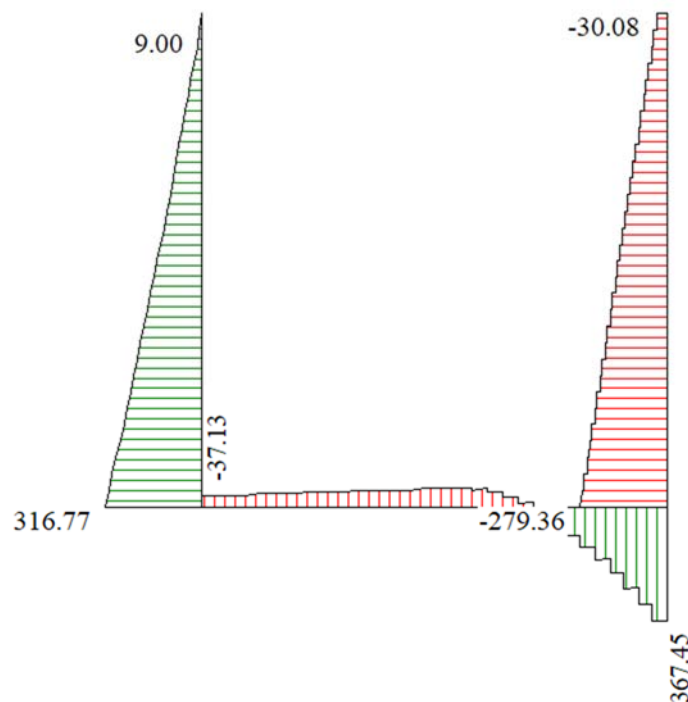


Figura 30 – Involucro Taglio SLE

12.2 ARMATURE DI PROGETTO

Nella tabella seguente si riportano le armature di progetto previste per le sezioni di calcolo in questione:

Elemento	Armatura a flessione	
	Lato esterno (terreno)	Lato interno
PIEDRITTO SINISTRO	1 ϕ 24/10+1 ϕ 24/20	1 ϕ 22/20
PIEDRITTO DESTRO	1 ϕ 24/10	1 ϕ 22/20
FONDAZIONE	1 ϕ 24/10+1 ϕ 24/20	1 ϕ 22/20

Per quanto riguarda l'armatura a taglio, per la fondazione e piedritti si posizionano spilli ϕ 12/20x20 cm nelle sezioni terminali per una lunghezza di almeno 80cm dal filo esterno del nodo con l'elemento ortogonale.

Dalle suddette armature scaturiscono le seguenti incidenze:

- Incidenza Fondazione 240 kg/m³;
- Incidenza Piedritti 180 kg/m³.

12.3 VERIFICHE AGLI STATI LIMITE

12.3.1 Verifiche a pressoflessione (SLU)

Il software esegue in automatico le verifiche strutturali allo stato limite ultimo secondo i criteri esposti al paragrafo 10.1 Ai fini delle verifiche si è fatto riferimento ad un copriferro di calcolo (asse armature) pari a 6 cm. Per ulteriori dettagli circa i risultati delle verifiche si rimanda ai tabulati di calcolo.

12.3.2 Verifiche a taglio (SLU)

Le verifiche a taglio vengono eseguite attraverso l'ausilio di fogli di calcolo strutturati ad hoc che consentono di calcolare il taglio resistente in assenza e/o in presenza di apposita armatura a taglio secondo quanto previsto dalle NTC2018. I risultati ottenuti dalle verifiche delle sezioni maggiormente sollecitate per la struttura in esame (a filo parete) sono riepilogati di seguito. Nella prima tabella viene mostrata la verifica a taglio del calcestruzzo senza il contributo delle armature, mentre nella seconda tabella si mostra, per gli elementi per i quali la prima verifica non risulta soddisfatta, il dimensionamento della specifica armatura a taglio.

Sezione	$V_{Ed,max}$	h	c	d	b	k	A_l	ρ_l	$N_{Ed,min}$	σ_{cp}	V_{min}	V_{Rd}	VERIFICA
	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[mm ²]	[-]	[kN]	[MPa]	[-]	[kN]	
Fondazione	384.7	500	60	440	1000	1.67	6786	1.5E-02	0.0	0.000	0.43	324.2	NO
Piedritto inf sx	423.5	500	60	440	1000	1.67	6786	1.5E-02	31.5	0.063	0.43	328.4	NO
Piedritto inf dx	378.5	670	60	610	1000	1.57	4524	7.4E-03	232.6	0.347	0.39	362.6	NO

Tabella 6 – Verifica a taglio in assenza di specifica armatura

Come si evince dalla precedente tabella, le verifiche in assenza di armatura a taglio non risultano soddisfatte per il solettone di copertura e di fondazione. Nella seguente tabella viene quindi mostrato il dimensionamento di specifiche armature resistenti a taglio, costituite nel caso in esame da spilli.

SEZIONE CLS				ARMATURA A TAGLIO				V_{Ed}	TAGLIO COMPRESSIONE				TAGLIO TRAZIONE			FS
Sezione	h	d	b	ϕ_{legat}	Bracci	A_ϕ	A_{sw}		α_c	f'_{cd}	$\cotg\theta$	V_{Rcd}	$\cotg\alpha$	S_{eff}	V_{Rsd}	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[mm ²]	[mm ²]	[-]	[N/mm ²]	[-]	[kN]	[-]	[mm]	[kN]	
Fondazione	500	440	1000	12	5.0	113.1	565.5	385	1.00	9.07	2.0	1452	0.0	200	859.9	2.24
Piedritto inf sx	500	440	1000	12	5.0	113.1	565.5	424	1.00	9.07	2.0	1452	0.0	400	429.9	1.02

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	54 di 203

Piedritto inf dx	670	610	1000	12	5.0	113.1	565.5	379	1.00	9.07	2.0	2013	0.0	400	596.1	1.57
------------------	-----	-----	------	----	-----	-------	-------	-----	------	------	-----	------	-----	-----	-------	------

12.3.3 Verifiche allo SLE

Il software esegue in automatico le verifiche strutturali allo stato limite di esercizio (verifica alle tensioni e verifica a fessurazione) secondo i criteri esposti al paragrafo 10.2. Ai fini delle verifiche si è fatto riferimento ad un copriferro di calcolo (asse armature) pari a 6 cm. Per ulteriori dettagli circa i risultati delle verifiche si rimanda ai tabulati di calcolo.

0.25	-4.8845	0.4898
0.50	-4.4529	0.5609
0.70	-4.0218	0.6318
0.90	-3.5911	0.7024
1.10	-3.0812	0.7858
1.30	-2.5718	0.8688
1.50	-2.0628	0.9516
1.70	-1.5541	1.0342
1.90	-1.0458	1.1165
2.10	-0.5378	1.1987
2.30	-0.0300	1.2807
2.50	0.4776	1.4462
2.70	0.8257	1.8314
2.95	1.4611	2.6017

Inviluppo spostamenti nodali

Inviluppo spostamenti fondazione

X [m]	u _{ymin} [cm]	u _{ymax} [cm]
0.25	-15.0888	-0.4080
0.50	-14.2755	-0.3030
0.70	-13.4635	-0.1991
0.90	-12.6528	-0.0963
1.10	-11.6938	0.0244
1.30	-10.7367	0.1436
1.50	-9.7813	0.2614
1.70	-8.8278	0.3778
1.90	-7.8760	0.4929
2.10	-6.9260	0.6066
2.30	-5.9777	0.7189
2.50	-5.0311	0.8300
2.70	-4.0862	0.9397

2.95

-3.1429

1.0481

12.3.4 Verifiche geotecniche: verifica a carico limite

Il terreno di fondazione deve essere in grado di sopportare il carico che gli viene trasmesso dalle strutture sovrastanti senza che si verifichi rottura e senza che i cedimenti della struttura siano eccessivi.

La verifica a carico limite è eseguita in automatico dal software di calcolo attraverso l'utilizzo di una formula trinomia. Come è noto in letteratura esistono diverse formule che si differenziano tra loro per l'introduzione di fattori correttivi per tener conto della profondità della fondazione, dell'eccentricità ed inclinazione del carico, ecc.

Nel caso in esame, si sono utilizzate le espressioni dei coefficienti proposti da Meyerhof. Si riportano qui di seguito i risultati ottenuti per le combinazioni di carico più gravose.

Simbologia adottata

- IC Indice della combinazione
- Nc, Nq, N γ Fattori di capacità portante
- N'c, N'q, N' γ Fattori di capacità portante corretti
- qu Portanza ultima del terreno, espressa in [MPa]
- QU Portanza ultima del terreno, espressa in [kN]/m
- QY Carico verticale al piano di posa, espressa in [kN]/m
- FS Fattore di sicurezza a carico limite

IC	Nc	Nq	N γ	N'c	N'q	N' γ	qu	QU	QY	FS
1	46.12	33.30	37.15	28.94	18.09	1.28	518	1746.89	699.14	2.50
2	46.12	33.30	37.15	25.33	15.83	0.15	455	1534.62	699.14	2.19
3	46.12	33.30	37.15	28.72	17.95	1.18	513	1727.63	699.14	2.47
4	46.12	33.30	37.15	25.14	15.71	0.12	451	1520.28	699.14	2.17
5	46.12	33.30	37.15	16.89	10.56	2.54	499	1683.20	332.90	5.06
6	46.12	33.30	37.15	15.48	9.68	3.88	478	1612.35	310.63	5.19
7	46.12	33.30	37.15	14.06	8.79	5.61	516	1739.38	332.90	5.22
8	46.12	33.30	37.15	12.79	7.99	7.52	513	1728.81	310.63	5.57

13 TABULATI DI CALCOLO

13.1 SEZIONE DI CALCOLO "A"

Geometria scatolare

Descrizione:	Scatolare semplice	
Altezza esterna	5.08	[m]
Larghezza esterna	3.37	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.00	[m]
Spessore piedritto sinistro	0.50	[m]
Spessore piedritto destro	0.67	[m]
Spessore fondazione	0.50	[m]
Spessore traverso	0.30	[m]

Caratteristiche strati terreno

Strato di ricoprimento

Descrizione	Banchina	
Spessore dello strato	0.30	[m]
Peso di volume	20.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	20.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	30.00	[°]
Coesione	0	[kPa]

Strato di rinfiacco

Descrizione	Ug2 - S(L), L(S)	
Peso di volume	19.5000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	19.5000	[kN/mc]
Angolo di attrito	26.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	17.30	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	1	[kPa/cm]

Strato di base

Descrizione	Ug1 - S(G), S,G	
Peso di volume	20.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	20.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	35.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	23.30	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	100	[kPa/cm]
Tensione limite	2000	[kPa]

Caratteristiche materiali utilizzati

Materiale calcestruzzo

R _{ck} calcestruzzo	40000	[kPa]
Peso specifico calcestruzzo	25.0000	[kN/mc]
Modulo elastico E	33149080	[kPa]
Tensione di snervamento acciaio	450000	[kPa]
Coeff. omogeneizzazione cls teso/compresso (n')	0.50	
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls (n)	15.00	
Coefficiente dilatazione termica	0.0000120	

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	57 di 203

Condizioni di carico

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 (esprese in m) positive verso destra
Ordinate Y (esprese in m) positive verso l'alto
Carichi concentrati espressi in kN
Coppie concentrate espressi in kNm
Carichi distribuiti espressi in kN/m

Simbologia adottata e unità di misura

Forze concentrate

X ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati
Y ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati
F_y componente Y del carico concentrato
F_x componente X del carico concentrato
M momento

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_{si} componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale
V_{sf} 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° 7 (LM71-Pos1)

Distr	Terreno	X _i = -6.40	X _f = -4.00	V _{ni} = 65.10	V _{nf} = 65.10
-------	---------	------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------

Condizione di carico n° 8 (G2)

Distr	Fondaz.	X _i = 0.50	X _f = 2.70	V _{ni} = 4.40	V _{nf} = 4.40	V _{ti} = 0.00	V _{tf} = 0.00
Distr	Terreno	X _i = -4.00	X _f = 2.70	V _{ni} = 7.20	V _{nf} = 7.20		
Conc	Pied_D	Y= 4.93	F _y = 33.50	F _x = 0.00	M= 0.00		

Condizione di carico n° 9 (Variabili marciapiede)

Distr	Terreno	X _i = -4.00	X _f = 2.70	V _{ni} = 5.00	V _{nf} = 5.00
-------	---------	------------------------	-----------------------	------------------------	------------------------

Condizione di carico n° 10 (Termico)

Term	Traverso	D _{te} = -15.00	D _{ti} = -15.00
Term	Traverso	D _{te} = -2.50	D _{ti} = 2.50

Condizione di carico n° 11 (Ritiro)

Term	Traverso	D _{te} = -10.00	D _{ti} = -10.00
------	----------	--------------------------	--------------------------

Condizione di carico n° 12 (Scarichi pensilina SLE)

Distr	Terreno	X _i = -1.57	X _f = -0.02	V _{ni} = 163.10	V _{nf} = 163.10
Conc	Pied_D	Y= 4.93	F _y = 320.80	F _x = -7.30	M= 45.10

Condizione di carico n° 13 (Scarichi pensilina SLV)

Distr	Terreno	X _i = -1.57	X _f = -0.02	V _{ni} = 96.60	V _{nf} = 96.60
Conc	Pied_D	Y= 4.93	F _y = 164.30	F _x = -13.60	M= 101.80

Impostazioni di progetto

Verifica materiali:

Stato Limite Ultimo

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	58 di 203

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

Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100.0 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d > (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot A_{sw} / s \cdot f_{yd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd} \cdot (\text{ctg}(\theta) + \text{ctg}(\alpha)) / (1.0 + \text{ctg} \theta^2)$$

con:

d	altezza utile sezione [mm]
b_w	larghezza minima sezione [mm]
σ_{cp}	tensione media di compressione [N/mm ²]
ρ_l	rapporto geometrico di armatura
A_{sw}	area armatura trasversale [mm ²]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
α_c	coefficiente maggiorativo, funzione di fcd e σ_{cp}

$$f_{cd}' = 0.5 \cdot f_{cd}$$

$$k = 1 + (200/d)^{1/2}$$

$$v_{min} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$$

Stato Limite di Esercizio

Criteri di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente moderatamente aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare)

0.55 f_{ck}

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.)

0.40 f_{ck}

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare)

0.75 f_{yk}

Criteri verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

Apertura limite fessure espresse in [mm]

Apertura limite fessure $w_1=0.10$ $w_2=0.15$ $w_3=0.20$

Verifiche secondo :

Norme Tecniche 2018 - Approccio 2

Copriferro sezioni 6.00 [cm]

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	59 di 203

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
ψ	Coefficiente di combinazione della condizione
C	Coefficiente totale di partecipazione della condizione

Norme Tecniche 2018

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
γ_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>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1.35	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_{Qifav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qisfav}	1.50	1.30
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.45	1.25
Termici	Favorevole	γ_{efav}	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	γ_{esfav}	1.20	1.20

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	γ_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>		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_{Qifav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qisfav}	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00
Termici	Favorevole	γ_{efav}	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	γ_{esfav}	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	γ_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

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	60 di 203

Combinazione n° 1 SLU (Approccio 2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.45	1.00	1.45
G2	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Termico	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Ritiro	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 2 SLU (Approccio 2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.45	1.00	1.45
G2	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Termico	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Ritiro	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 3 SLU (Approccio 2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.45	0.75	1.09
G2	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Termico	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Ritiro	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 4 SLU (Approccio 2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.45	0.75	1.09
G2	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Termico	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Ritiro	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 5 SLU (Approccio 2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.45	0.75	1.09
G2	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Termico	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Ritiro	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 6 SLU (Approccio 2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	61 di 203

LM71-Pos1	Sfavorevole	1.45	0.75	1.09
G2	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Termico	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Ritiro	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 7 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Termico	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLV	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 8 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Termico	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLV	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 9 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Termico	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLV	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 10 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Termico	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLV	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Termico	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	62 di 203

Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 12 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Termico	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 13 SLE (Quasi Permanente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Termico	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 14 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Termico	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 15 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Termico	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 16 SLE (Quasi Permanente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Termico	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 17 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	63 di 203

Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Termico	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 18 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Termico	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 19 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Termico	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 20 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Termico	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 21 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Termico	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 22 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Termico	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	64 di 203

Combinazione n° 23 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Termico	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 24 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Termico	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Analisi della spinta e verifiche

Simbologia adottata ed unità di misura

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti verso il basso

X ascisse (espresse in m) positive verso destra

Y ordinate (espresse in m) positive verso l'alto

M momento espresso in kNm

V taglio espresso in kN

SN sforzo normale espresso in kN

ux spostamento direzione X espresso in cm

uy spostamento direzione Y espresso in cm

α pressione sul terreno espressa in kPa

Tipo di analisi

Pressione in calotta

I carichi applicati sul terreno sono stati diffusi secondo **valore 30.00**

Metodo di calcolo della portanza

Spinta sui piedritti

Teoria di Terzaghi

Meyerhof

a Riposo [combinazione 1]
a Riposo [combinazione 2]
a Riposo [combinazione 3]
a Riposo [combinazione 4]
a Riposo [combinazione 5]
a Riposo [combinazione 6]
a Riposo [combinazione 7]
a Riposo [combinazione 8]
a Riposo [combinazione 9]
a Riposo [combinazione 10]
a Riposo [combinazione 11]
a Riposo [combinazione 12]
a Riposo [combinazione 13]
a Riposo [combinazione 14]
a Riposo [combinazione 15]
a Riposo [combinazione 16]
a Riposo [combinazione 17]
a Riposo [combinazione 18]
a Riposo [combinazione 19]
a Riposo [combinazione 20]
a Riposo [combinazione 21]
a Riposo [combinazione 22]
a Riposo [combinazione 23]
a Riposo [combinazione 24]

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine

45.690797

Longitudine

9.610255

Comune

Curno

Provincia

Bergamo

Regione

Lombardia

Punti di interpolazione del reticolo

11379 - 11157 - 11156 - 11378

Tipo di opera

Tipo di costruzione

Opera ordinaria

Vita nominale

50 anni

Classe d'uso

III - Affollamenti significativi e industrie non

pericolose

Vita di riferimento

75 anni

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo $a_g =$

1.20 [m/s²]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)

1.50

Coefficiente di amplificazione topografica (St)

1.00

Coefficiente riduzione (β_m)

1.00

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale

0.50

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (per cento)

$k_h = (a_g/g * \beta_m * St * Ss) = 18.30$

Coefficiente di intensità sismica verticale (per cento)

$k_v = 0.50 * k_h = 9.15$

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	66 di 203

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo $a_g =$	0.00 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.50
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_m * St * Ss) = 0.00$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 0.00$
Forma diagramma incremento sismico	Rettangolare

Spinta sismica Wood

Angolo diffusione sovraccarico 30.00 [°]

Coefficienti di spinta

N°combinazione	Statico	Sismico
1	0.562	0.000
2	0.562	0.000
3	0.562	0.000
4	0.562	0.000
5	0.562	0.000
6	0.562	0.000
7	0.562	0.757
8	0.562	0.757
9	0.562	0.757
10	0.562	0.757
11	0.562	0.000
12	0.562	0.000
13	0.562	0.000
14	0.562	0.000
15	0.562	0.000
16	0.562	0.000
17	0.562	0.000
18	0.562	0.000
19	0.562	0.000
20	0.562	0.000
21	0.562	0.000
22	0.562	0.000
23	0.562	0.000
24	0.562	0.000

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	30
Numero elementi trasverso	17
Numero elementi piedritto sinistro	48
Numero elementi piedritto destro	48
Numero molle fondazione	31
Numero molle piedritto sinistro	49
Numero molle piedritto destro	49

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	67 di 203

Analisi della combinazione n° 1

Pressione in calotta(solo peso terreno) 7.9500 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	7.9500
-6.57	-4.17	90.4387
-4.17	-3.83	105.6997
-3.83	-1.74	23.2109
-1.74	0.15	223.1716
0.15	2.87	23.2109
2.87	16.23	7.9500

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 81.4409 [kPa] Pressione inf. 156.5481 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 4.4649 [kPa] Pressione inf. 79.5721 [kPa]

Analisi della combinazione n° 2

Pressione in calotta(solo peso terreno) 7.9500 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	7.9500
-6.57	-4.17	90.4387
-4.17	-3.83	105.6997
-3.83	-1.74	23.2109
-1.74	0.15	223.1716
0.15	2.87	23.2109
2.87	16.23	7.9500

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 81.4409 [kPa] Pressione inf. 156.5481 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

Analisi della combinazione n° 3

Pressione in calotta(solo peso terreno) 7.9500 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	7.9500
-6.57	-4.17	69.8166
-4.17	-3.83	87.2169
-3.83	-1.74	25.3503
-1.74	0.15	225.3110
0.15	2.87	25.3503
2.87	16.23	7.9500

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 82.6425 [kPa] Pressione inf. 157.7497 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 4.4649 [kPa] Pressione inf. 79.5721 [kPa]

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	68 di 203

Analisi della combinazione n° 4

Pressione in calotta(solo peso terreno) 7.9500 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	7.9500
-6.57	-4.17	69.8166
-4.17	-3.83	87.2169
-3.83	-1.74	25.3503
-1.74	0.15	225.3110
0.15	2.87	25.3503
2.87	16.23	7.9500

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 82.6425 [kPa] Pressione inf. 157.7497 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

Analisi della combinazione n° 5

Pressione in calotta(solo peso terreno) 7.9500 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	7.9500
-6.57	-4.17	69.8166
-4.17	-3.83	85.0775
-3.83	-1.74	23.2109
-1.74	0.15	223.1716
0.15	2.87	23.2109
2.87	16.23	7.9500

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 81.4409 [kPa] Pressione inf. 156.5481 [kPa]

Piedritto destro Pressione sup. 4.4649 [kPa] Pressione inf. 79.5721 [kPa]

Analisi della combinazione n° 6

Pressione in calotta(solo peso terreno) 7.9500 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	7.9500
-6.57	-4.17	69.8166
-4.17	-3.83	85.0775
-3.83	-1.74	23.2109
-1.74	0.15	223.1716
0.15	2.87	23.2109
2.87	16.23	7.9500

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 81.4409 [kPa] Pressione inf. 156.5481 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

Analisi della combinazione n° 7

Pressione in calotta(solo peso terreno) 5.8889 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	5.8889
-6.57	-4.17	17.2666
-4.17	-3.83	26.9652
-3.83	-1.74	15.5874
-1.74	0.15	94.5419
0.15	2.87	15.5874
2.87	16.23	5.8889

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 35.7640 [kPa] Pressione inf. 91.3990 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 3.3074 [kPa] Pressione inf. 58.9423 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 41.4490 [kPa] Pressione inf. 41.4490 [kPa]

Analisi della combinazione n° 8

Pressione in calotta(solo peso terreno) 5.8889 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	5.8889
-6.57	-4.17	17.2666
-4.17	-3.83	26.9652
-3.83	-1.74	15.5874
-1.74	0.15	94.5419
0.15	2.87	15.5874
2.87	16.23	5.8889

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 35.7640 [kPa] Pressione inf. 91.3990 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 3.3074 [kPa] Pressione inf. 58.9423 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 41.4490 [kPa] Pressione inf. 41.4490 [kPa]

Analisi della combinazione n° 9

Pressione in calotta(solo peso terreno) 5.8889 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	5.8889
-6.57	-4.17	17.2666

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	70 di 203

-4.17	-3.83	26.9652
-3.83	-1.74	15.5874
-1.74	0.15	94.5419
0.15	2.87	15.5874
2.87	16.23	5.8889

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 35.7640 [kPa] Pressione inf. 91.3990 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 41.4490 [kPa] Pressione inf. 41.4490 [kPa]

Analisi della combinazione n° 10

Pressione in calotta(solo peso terreno) 5.8889 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	5.8889
-6.57	-4.17	17.2666
-4.17	-3.83	26.9652
-3.83	-1.74	15.5874
-1.74	0.15	94.5419
0.15	2.87	15.5874
2.87	16.23	5.8889

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 35.7640 [kPa] Pressione inf. 91.3990 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 41.4490 [kPa] Pressione inf. 41.4490 [kPa]

Analisi della combinazione n° 11

Pressione in calotta(solo peso terreno) 5.8889 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	5.8889
-6.57	-4.17	62.7777
-4.17	-3.83	72.9517
-3.83	-1.74	16.0628
-1.74	0.15	149.3700
0.15	2.87	16.0628
2.87	16.23	5.8889

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 54.6247 [kPa] Pressione inf. 110.2596 [kPa]

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	71 di 203

Piedritto destro Pressione sup. 3.3074 [kPa] Pressione inf. 58.9423 [kPa]

Analisi della combinazione n° 12

Pressione in calotta(solo peso terreno) 5.8889 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	5.8889
-6.57	-4.17	51.3999
-4.17	-3.83	61.0985
-3.83	-1.74	15.5874
-1.74	0.15	148.8946
0.15	2.87	15.5874
2.87	16.23	5.8889

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 54.3577 [kPa] Pressione inf. 109.9926 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 3.3074 [kPa] Pressione inf. 58.9423 [kPa]

Analisi della combinazione n° 13

Pressione in calotta(solo peso terreno) 5.8889 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	5.8889
-6.57	-4.17	17.2666
-4.17	-3.83	26.9652
-3.83	-1.74	15.5874
-1.74	0.15	148.8946
0.15	2.87	15.5874
2.87	16.23	5.8889

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 54.3577 [kPa] Pressione inf. 109.9926 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 3.3074 [kPa] Pressione inf. 58.9423 [kPa]

Analisi della combinazione n° 14

Pressione in calotta(solo peso terreno) 5.8889 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	5.8889
-6.57	-4.17	62.7777
-4.17	-3.83	72.9517
-3.83	-1.74	16.0628
-1.74	0.15	149.3700
0.15	2.87	16.0628
2.87	16.23	5.8889

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 54.6247 [kPa] Pressione inf. 110.2596 [kPa]

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	72 di 203

Piedritto destro Terreno assente

Analisi della combinazione n° 15

Pressione in calotta(solo peso terreno) 5.8889 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	5.8889
-6.57	-4.17	51.3999
-4.17	-3.83	61.0985
-3.83	-1.74	15.5874
-1.74	0.15	148.8946
0.15	2.87	15.5874
2.87	16.23	5.8889

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 54.3577 [kPa] Pressione inf. 109.9926 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

Analisi della combinazione n° 16

Pressione in calotta(solo peso terreno) 5.8889 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	5.8889
-6.57	-4.17	17.2666
-4.17	-3.83	26.9652
-3.83	-1.74	15.5874
-1.74	0.15	148.8946
0.15	2.87	15.5874
2.87	16.23	5.8889

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 54.3577 [kPa] Pressione inf. 109.9926 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

Analisi della combinazione n° 17

Pressione in calotta(solo peso terreno) 5.8889 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	5.8889
-6.57	-4.17	51.3999
-4.17	-3.83	63.0002
-3.83	-1.74	17.4891
-1.74	0.15	150.7962
0.15	2.87	17.4891
2.87	16.23	5.8889

Spinte sui piedritti

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	73 di 203

Piedritto sinistro Pressione sup. 55.4257 [kPa] Pressione inf. 111.0607 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 3.3074 [kPa] Pressione inf. 58.9423 [kPa]

Analisi della combinazione n° 18

Pressione in calotta(solo peso terreno) 5.8889 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	5.8889
-6.57	-4.17	17.2666
-4.17	-3.83	27.4406
-3.83	-1.74	16.0628
-1.74	0.15	149.3700
0.15	2.87	16.0628
2.87	16.23	5.8889

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 54.6247 [kPa] Pressione inf. 110.2596 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 3.3074 [kPa] Pressione inf. 58.9423 [kPa]

Analisi della combinazione n° 19

Pressione in calotta(solo peso terreno) 5.8889 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	5.8889
-6.57	-4.17	51.3999
-4.17	-3.83	63.0002
-3.83	-1.74	17.4891
-1.74	0.15	150.7962
0.15	2.87	17.4891
2.87	16.23	5.8889

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 55.4257 [kPa] Pressione inf. 111.0607 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

Analisi della combinazione n° 20

Pressione in calotta(solo peso terreno) 5.8889 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	5.8889
-6.57	-4.17	17.2666
-4.17	-3.83	27.4406
-3.83	-1.74	16.0628
-1.74	0.15	149.3700
0.15	2.87	16.0628
2.87	16.23	5.8889

Spinte sui piedritti

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	74 di 203

Piedritto sinistro Pressione sup. 54.6247 [kPa] Pressione inf. 110.2596 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

Analisi della combinazione n° 21

Pressione in calotta(solo peso terreno) 5.8889 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	5.8889
-6.57	-4.17	51.3999
-4.17	-3.83	61.5739
-3.83	-1.74	16.0628
-1.74	0.15	149.3700
0.15	2.87	16.0628
2.87	16.23	5.8889

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 54.6247 [kPa] Pressione inf. 110.2596 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 3.3074 [kPa] Pressione inf. 58.9423 [kPa]

Analisi della combinazione n° 22

Pressione in calotta(solo peso terreno) 5.8889 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	5.8889
-6.57	-4.17	17.2666
-4.17	-3.83	26.9652
-3.83	-1.74	15.5874
-1.74	0.15	148.8946
0.15	2.87	15.5874
2.87	16.23	5.8889

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 54.3577 [kPa] Pressione inf. 109.9926 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 3.3074 [kPa] Pressione inf. 58.9423 [kPa]

Analisi della combinazione n° 23

Pressione in calotta(solo peso terreno) 5.8889 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	5.8889
-6.57	-4.17	51.3999
-4.17	-3.83	61.5739
-3.83	-1.74	16.0628
-1.74	0.15	149.3700
0.15	2.87	16.0628
2.87	16.23	5.8889

Spinte sui piedritti

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	75 di 203

Piedritto sinistro Pressione sup. 54.6247 [kPa] Pressione inf. 110.2596 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

Analisi della combinazione n° 24

Pressione in calotta(solo peso terreno) 5.8889 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.57	-6.57	5.8889
-6.57	-4.17	17.2666
-4.17	-3.83	26.9652
-3.83	-1.74	15.5874
-1.74	0.15	148.8946
0.15	2.87	15.5874
2.87	16.23	5.8889

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 54.3577 [kPa] Pressione inf. 109.9926 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	76 di 203

Sollecitazioni

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-219.5999	-154.4245	315.8240
0.80	-132.4382	-165.5991	315.8240
1.39	-30.6648	-165.0602	315.8240
1.96	38.7251	-24.4322	315.8240
2.52	-8.4673	272.0289	315.8240
3.04	-233.8903	612.6459	315.8240

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-87.7339	75.4495	221.6123
0.84	-49.1005	55.8289	221.6123
1.35	-25.0463	38.8990	221.6123
1.85	-9.5928	21.9731	221.6123
2.53	-2.3562	-0.5842	221.6123
3.04	-6.6877	-14.9219	221.6123

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-219.5999	331.9090	154.4245
1.23	33.6474	189.8914	137.9714
2.10	148.6451	74.0856	123.1636
3.08	163.5326	-41.2277	106.7105
3.96	86.2684	-132.9960	91.9027
4.93	-87.7339	-221.6123	75.4495

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-233.8903	-299.7406	652.1984
1.23	0.7673	-177.6074	630.1512
2.10	113.9208	-75.5389	610.3088
3.08	138.9432	29.1379	588.2616
3.96	77.9716	115.5092	568.4191
4.93	-74.3377	195.1884	546.3719

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-203.0147	-165.5362	297.6897
0.80	-109.7827	-176.7151	297.6897
1.39	-7.1420	-140.2086	297.6897
1.96	40.7251	23.2935	297.6897
2.52	-30.9545	304.1000	297.6897
3.04	-264.0060	606.5545	297.6897

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-102.0502	86.5612	228.2152
0.84	-56.8768	66.9406	228.2152
1.35	-27.1795	50.0107	228.2152
1.85	-6.0841	33.0848	228.2152
2.53	8.6714	10.5275	228.2152
3.04	9.9420	-3.8102	228.2152

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	77 di 203

0.25	-203.0147	325.3061	165.5362
1.23	43.7948	183.2885	149.0831
2.10	152.9984	67.4827	134.2753
3.08	161.4481	-47.8306	117.8222
3.96	78.3898	-139.5989	103.0144
4.93	-102.0502	-228.2152	86.5612

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-264.0060	-270.0749	641.0867
1.23	-40.8208	-177.9146	619.0395
2.10	81.9348	-91.8104	599.1971
3.08	128.2303	7.3748	577.1499
3.96	85.9253	99.8134	557.3074
4.93	-57.7080	195.2660	535.2602

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-222.1347	-157.3247	318.5491
0.80	-133.3888	-168.4993	318.5491
1.39	-30.0139	-166.5523	318.5491
1.96	39.5963	-23.4687	318.5491
2.52	-8.4905	274.3637	318.5491
3.04	-235.2441	615.3565	318.5491

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-89.1129	78.3497	224.1769
0.84	-49.1432	57.4699	224.1769
1.35	-24.5315	39.4535	224.1769
1.85	-9.0722	21.4413	224.1769
2.53	-2.6853	-2.5636	224.1769
3.04	-8.2586	-17.6338	224.1769

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-222.1347	334.9675	157.3247
1.23	33.5236	191.7784	140.8716
2.10	149.7146	74.9183	126.0637
3.08	164.8429	-41.5665	109.6106
3.96	86.8187	-134.3891	94.8028
4.93	-89.1129	-224.1769	78.3497

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-235.2441	-302.1323	654.9103
1.23	1.2729	-178.9280	632.8631
2.10	115.2179	-75.9222	613.0207
3.08	140.1674	29.7668	590.9735
3.96	78.2971	117.0227	571.1310
4.93	-75.9086	197.5615	549.0838

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-205.4381	-168.4709	300.3906
0.80	-110.6030	-179.6491	300.3906
1.39	-6.6277	-141.1781	300.3906
1.96	41.3475	24.0983	300.3906
2.52	-31.0816	306.1264	300.3906
3.04	-265.3530	609.1901	300.3906

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	78 di 203

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-103.4810	89.4959	230.8147
0.84	-56.9509	68.6162	230.8147
1.35	-26.6785	50.5998	230.8147
1.85	-5.5598	32.5876	230.8147
2.53	8.3694	8.5826	230.8147
3.04	8.4156	-6.4876	230.8147

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-205.4381	328.3298	168.4709
1.23	43.7484	185.1407	152.0178
2.10	154.1148	68.2806	137.2100
3.08	162.7713	-48.2042	120.7569
3.96	78.9225	-141.0269	105.9491
4.93	-103.4810	-230.8147	89.4959

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-265.3530	-272.4530	643.7641
1.23	-40.3088	-179.2478	621.7169
2.10	83.2541	-92.2163	601.8744
3.08	129.4986	7.9845	579.8272
3.96	86.3063	101.3242	559.9847
4.93	-59.2344	197.6657	537.9376

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-221.4700	-153.8014	315.3792
0.80	-134.6486	-164.9760	315.3792
1.39	-33.2439	-164.4466	315.3792
1.96	35.7973	-23.8265	315.3792
2.52	-11.7320	272.6435	315.3792
3.04	-237.4765	613.2685	315.3792

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-91.6816	74.8264	222.0562
0.84	-53.4149	55.2059	222.0562
1.35	-29.6772	38.2760	222.0562
1.85	-14.5400	21.3500	222.0562
2.53	-7.7251	-1.2073	222.0562
3.04	-12.3707	-15.5450	222.0562

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-221.4700	331.4650	153.8014
1.23	31.3445	189.4474	137.3483
2.10	145.9526	73.6417	122.5405
3.08	160.4073	-41.6716	106.0874
3.96	82.7535	-133.4399	91.2796
4.93	-91.6816	-222.0562	74.8264

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-237.4765	-299.2950	652.8215
1.23	-3.2544	-177.1596	630.7743
2.10	109.5056	-75.0897	610.9319

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	79 di 203

3.08	134.0897	29.5873	588.8847
3.96	72.7241	115.9573	569.0422
4.93	-80.0207	195.6333	546.9950

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-204.8863	-164.9127	297.2453
0.80	-111.9949	-176.0915	297.2453
1.39	-9.7193	-139.6026	297.2453
1.96	37.8008	23.9013	297.2453
2.52	-34.2177	304.7188	297.2453
3.04	-267.5923	607.1781	297.2453

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-105.9972	85.9377	228.6586
0.84	-61.1908	66.3171	228.6586
1.35	-31.8102	49.3872	228.6586
1.85	-11.0314	32.4613	228.6586
2.53	3.3021	9.9039	228.6586
3.04	4.2584	-4.4338	228.6586

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-204.8863	324.8626	164.9127
1.23	41.4908	182.8450	148.4595
2.10	150.3053	67.0393	133.6517
3.08	158.3226	-48.2740	117.1986
3.96	74.8752	-140.0424	102.3908
4.93	-105.9972	-228.6586	85.9377

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-267.5923	-269.6295	641.7103
1.23	-44.8425	-177.4666	619.6631
2.10	77.5192	-91.3608	599.8206
3.08	123.3762	7.8245	577.7734
3.96	80.6771	100.2616	557.9310
4.93	-63.3916	195.7105	535.8838

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-172.2166	-131.0776	268.7872
0.80	-101.4892	-118.9659	270.0369
1.39	-41.3632	-66.7605	271.3925
1.96	-22.1464	22.5642	272.7035
2.52	-61.0377	146.0034	273.9702
3.04	-167.1173	267.0194	275.1588

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-85.1820	67.2239	211.2994
0.84	-49.7337	53.2314	212.1073
1.35	-25.7657	41.1577	212.8045
1.85	-7.9328	29.0868	213.5014
2.53	6.3066	12.9999	214.4303
3.04	9.9662	2.5831	215.1224

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	80 di 203

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-172.2166	288.4520	131.0775
1.23	47.7888	164.5588	117.7747
2.10	146.5611	61.9514	105.8021
3.08	155.3714	-42.1608	92.4993
3.96	80.5584	-126.9628	80.5268
4.93	-85.1820	-211.2994	67.2239

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-167.1173	-255.4954	280.7806
1.23	30.0961	-144.1046	262.9548
2.10	118.3982	-51.8145	246.9116
3.08	125.7520	41.8805	229.0859
3.96	57.9259	118.2599	213.0427
4.93	-91.8338	187.3564	195.2169

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-169.0236	-118.8068	268.0992
0.80	-104.0769	-111.1518	269.3490
1.39	-47.3185	-64.4821	270.7045
1.96	-28.0574	18.7718	272.0156
2.52	-63.4081	135.5673	273.2822
3.04	-162.6709	251.0878	274.4709

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-85.1371	65.6599	211.9720
0.84	-50.3716	52.4753	212.7800
1.35	-26.6105	41.0987	213.4771
1.85	-8.6306	29.7248	214.1741
2.53	6.3548	14.5668	215.1030
3.04	10.9788	4.8421	215.7950

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-169.0236	287.7793	118.8063
1.23	50.3260	163.8862	107.7342
2.10	148.5080	61.2787	97.7692
3.08	156.6625	-42.8335	86.6970
3.96	81.2591	-127.6355	76.7321
4.93	-85.1371	-211.9720	65.6599

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-162.6709	-254.7922	264.1742
1.23	33.8386	-143.3641	249.3374
2.10	121.4841	-51.0598	235.9844
3.08	128.1027	42.6298	221.1477
3.96	59.6270	118.9855	207.7946
4.93	-90.8212	188.0407	192.9579

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-153.6647	-138.4551	253.9512
0.80	-84.2414	-105.1412	255.2009
1.39	-35.5087	-42.3926	256.5565
1.96	-30.4001	45.3060	257.8676
2.52	-79.4586	156.1159	259.1342

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	81 di 203

3.04 -186.5334 259.6816 260.3229

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-97.7437	76.6422	217.9476
0.84	-56.7521	62.6497	218.7555
1.35	-28.0009	50.5760	219.4527
1.85	-5.3859	38.5051	220.1496
2.53	15.2265	22.4182	221.0785
3.04	23.6345	12.0014	221.7706

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-153.6647	281.8037	140.4958
1.23	59.8587	157.9106	127.1930
2.10	152.7972	55.3031	115.2204
3.08	155.1255	-48.8090	101.9176
3.96	74.4787	-133.6110	89.9451
4.93	-97.7437	-217.9476	76.6422

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-186.5334	-232.4716	271.3623
1.23	1.5823	-144.1524	253.5365
2.10	97.0016	-64.0258	237.4933
3.08	120.2578	25.7195	219.6676
3.96	66.1095	107.1444	203.6243
4.93	-78.1655	188.8977	185.7986

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-126.5381	-126.5561	253.2780
0.80	-86.7426	-97.4598	254.5278
1.39	-41.3506	-40.0599	255.8833
1.96	-36.2513	41.6430	257.1944
2.52	-81.8394	145.7841	258.4610
3.04	-182.1314	243.7678	259.6497

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-97.6865	75.0723	218.6035
0.84	-57.3812	61.8876	219.4114
1.35	-28.8400	50.5111	220.1085
1.85	-6.0810	39.1372	220.8055
2.53	15.2733	23.9791	221.7344
3.04	24.6427	14.2544	222.4264

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-150.5381	281.1479	128.2187
1.23	62.3459	157.2547	117.1465
2.10	154.7089	54.6473	107.1816
3.08	156.3977	-49.4649	96.1094
3.96	75.1753	-134.2669	86.1444
4.93	-97.6865	-218.6035	75.0723

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-182.1314	-231.7811	254.7618

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	82 di 203

1.23	5.2904	-143.4196	239.9251
2.10	100.0589	-63.2769	226.5720
3.08	122.5855	26.4623	211.7353
3.96	67.7944	107.8603	198.3823
4.93	-77.1573	189.5667	183.5456

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-155.1160	-110.5424	221.0713
0.80	-92.6742	-118.6753	221.0713
1.39	-20.2371	-113.6357	221.0713
1.96	26.1420	-12.2134	221.0713
2.52	-8.6974	189.8470	221.0713
3.04	-163.7759	418.1771	221.0713

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-60.5140	52.0424	151.4721
0.84	-33.9646	38.1740	151.4721
1.35	-17.6164	26.2074	151.4721
1.85	-7.3471	14.2436	151.4721
2.53	-3.1034	-1.7006	151.4721
3.04	-6.8222	-11.9341	151.4721

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-155.1160	231.8586	110.5424
1.23	21.5349	132.2198	98.3549
2.10	101.5071	51.4412	87.3861
3.08	111.8940	-28.4167	75.1986
3.96	58.7188	-91.3898	64.2299
4.93	-60.5140	-151.4721	52.0424

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-163.7759	-210.2850	444.6241
1.23	0.2806	-123.7454	428.2928
2.10	78.7440	-52.0642	413.5947
3.08	95.5521	20.6810	397.2634
3.96	52.9875	79.9565	382.5653
4.93	-51.9222	133.9055	366.2341

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-154.1675	-110.0261	220.5593
0.80	-92.0077	-118.1584	220.5593
1.39	-19.8422	-113.4629	220.5593
1.96	26.5689	-12.5502	220.5593
2.52	-8.0067	189.2129	220.5593
3.04	-162.7272	417.4484	220.5593

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-59.3828	51.5261	150.8083
0.84	-33.0549	37.9375	150.8083
1.35	-16.7654	26.2124	150.8083
1.85	-6.4323	14.4900	150.8083
2.53	-1.9130	-1.1324	150.8083
3.04	-5.2912	-11.2032	150.8083

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	83 di 203

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-154.1675	231.2728	110.0261
1.23	22.0392	131.8943	97.8386
2.10	101.8286	51.3500	86.8699
3.08	112.2536	-28.2475	74.6824
3.96	59.3296	-90.9863	63.7136
4.93	-59.3828	-150.8083	51.5261

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-162.7272	-209.8468	443.8932
1.23	1.0066	-123.5444	427.5619
2.10	79.3752	-52.0713	412.8638
3.08	96.2895	20.4488	396.5326
3.96	54.0060	79.5272	381.8344
4.93	-50.3912	133.2844	365.5032

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-154.1675	-110.0261	220.5593
0.80	-92.0077	-118.1584	220.5593
1.39	-19.8422	-113.4629	220.5593
1.96	26.5689	-12.5502	220.5593
2.52	-8.0067	189.2129	220.5593
3.04	-162.7272	417.4484	220.5593

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-59.3828	51.5261	150.8083
0.84	-33.0549	37.9375	150.8083
1.35	-16.7654	26.2124	150.8083
1.85	-6.4323	14.4900	150.8083
2.53	-1.9130	-1.1324	150.8083
3.04	-5.2912	-11.2032	150.8083

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-154.1675	231.2728	110.0261
1.23	22.0392	131.8943	97.8386
2.10	101.8286	51.3500	86.8699
3.08	112.2536	-28.2475	74.6824
3.96	59.3296	-90.9863	63.7136
4.93	-59.3828	-150.8083	51.5261

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-162.7272	-209.8468	443.8932
1.23	1.0066	-123.5444	427.5619
2.10	79.3752	-52.0713	412.8638
3.08	96.2895	20.4488	396.5326
3.96	54.0060	79.5272	381.8344
4.93	-50.3912	133.2844	365.5032

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-142.2768	-118.9334	207.5168
0.80	-75.2509	-127.0686	207.5168
1.39	-3.6321	-93.1400	207.5168

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	84 di 203

1.96	26.4359	22.2269	207.5168
2.52	-25.8001	212.1103	207.5168
3.04	-185.9993	413.3134	207.5168

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-71.3613	60.4334	156.5333
0.84	-39.8732	46.5650	156.5333
1.35	-19.2634	34.5984	156.5333
1.85	-4.7337	22.6347	156.5333
2.53	5.1880	6.6905	156.5333
3.04	5.6996	-3.5430	156.5333

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-142.2768	226.7974	118.9334
1.23	29.4394	127.1586	106.7459
2.10	104.9704	46.3800	95.7772
3.08	110.4226	-33.4779	83.5897
3.96	52.8062	-96.4510	72.6209
4.93	-71.3613	-156.5333	60.4334

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-185.9993	-188.2373	436.2330
1.23	-30.4542	-124.0189	419.9018
2.10	55.1844	-64.2093	405.2036
3.08	87.8390	4.4842	388.8724
3.96	59.1430	68.3295	374.1743
4.93	-39.4004	134.0956	357.8430

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-141.3570	-118.4090	207.0111
0.80	-74.6178	-126.5433	207.0111
1.39	-3.1936	-93.0710	207.0111
1.96	26.9239	21.9384	207.0111
2.52	-25.0869	211.5532	207.0111
3.04	-184.9554	412.6027	207.0111

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-70.2176	59.9090	155.8607
0.84	-38.9558	46.3204	155.8607
1.35	-18.4090	34.5952	155.8607
1.85	-3.8197	22.8729	155.8607
2.53	6.3720	7.2504	155.8607
3.04	7.2202	-2.8203	155.8607

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-141.3570	226.2204	118.4090
1.23	29.9236	126.8419	106.2215
2.10	105.2795	46.2976	95.2527
3.08	110.7783	-33.2999	83.0652
3.96	53.4209	-96.0387	72.0965
4.93	-70.2176	-155.8607	59.9090

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	85 di 203

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-184.9554	-187.8029	435.5103
1.23	-29.7322	-123.8157	419.1791
2.10	55.8084	-64.2118	404.4810
3.08	88.5648	4.2557	388.1497
3.96	60.1479	67.9001	373.4516
4.93	-37.8798	133.4676	357.1203

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-141.3570	-118.4090	207.0111
0.80	-74.6178	-126.5433	207.0111
1.39	-3.1936	-93.0710	207.0111
1.96	26.9239	21.9384	207.0111
2.52	-25.0869	211.5532	207.0111
3.04	-184.9554	412.6027	207.0111

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-70.2176	59.9090	155.8607
0.84	-38.9558	46.3204	155.8607
1.35	-18.4090	34.5952	155.8607
1.85	-3.8197	22.8729	155.8607
2.53	6.3720	7.2504	155.8607
3.04	7.2202	-2.8203	155.8607

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-141.3570	226.2204	118.4090
1.23	29.9236	126.8419	106.2215
2.10	105.2795	46.2976	95.2527
3.08	110.7783	-33.2999	83.0652
3.96	53.4209	-96.0387	72.0965
4.93	-70.2176	-155.8607	59.9090

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-184.9554	-187.8029	435.5103
1.23	-29.7322	-123.8157	419.1791
2.10	55.8084	-64.2118	404.4810
3.08	88.5648	4.2557	388.1497
3.96	60.1479	67.9001	373.4516
4.93	-37.8798	133.4676	357.1203

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-156.7913	-112.4809	222.8849
0.80	-93.2906	-120.6138	222.8849
1.39	-19.8117	-114.5324	222.8849
1.96	26.6883	-11.5838	222.8849
2.52	-8.7303	191.3618	222.8849
3.04	-164.6804	419.9733	222.8849

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-61.4409	53.9809	153.1866
0.84	-33.9976	39.2730	153.1866
1.35	-17.2751	26.5821	153.1866
1.85	-6.9994	13.8942	153.1866
2.53	-3.3186	-3.0151	153.1866
3.04	-7.8628	-13.7369	153.1866

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	86 di 203

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-156.7913	233.8929	112.4809
1.23	21.4623	133.4731	100.2934
2.10	102.2259	51.9916	89.3247
3.08	112.7687	-28.6473	77.1372
3.96	59.0828	-92.3233	66.1684
4.93	-61.4409	-153.1866	53.9809

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-164.6804	-211.8780	446.4269
1.23	0.6163	-124.6284	430.0956
2.10	79.6103	-52.3237	415.3975
3.08	96.3737	21.0968	399.0663
3.96	53.2124	80.9645	384.3681
4.93	-52.9628	135.4910	368.0369

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-154.7263	-110.6722	221.1639
0.80	-92.2135	-118.8052	221.1639
1.39	-19.6998	-113.7629	221.1639
1.96	26.7517	-12.3397	221.1639
2.52	-8.0174	189.7187	221.1639
3.04	-163.0288	418.0473	221.1639

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-59.6916	52.1722	151.3797
0.84	-33.0658	38.3038	151.3797
1.35	-16.6516	26.3372	151.3797
1.85	-6.3164	14.3735	151.3797
2.53	-1.9848	-1.5707	151.3797
3.04	-5.6382	-11.8042	151.3797

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-154.7263	231.9510	110.6722
1.23	22.0148	132.3122	98.4847
2.10	102.0681	51.5336	87.5160
3.08	112.5451	-28.3243	75.3285
3.96	59.4510	-91.2974	64.3597
4.93	-59.6916	-151.3797	52.1722

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-163.0288	-210.3778	444.4942
1.23	1.1184	-123.8387	428.1630
2.10	79.6638	-52.1578	413.4648
3.08	96.5633	20.5874	397.1336
3.96	54.0808	79.8632	382.4355
4.93	-50.7382	133.8128	366.1042

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-143.8655	-120.8967	209.3114

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	87 di 203

0.80	-75.7672	-129.0316	209.3114
1.39	-3.3387	-93.7249	209.3114
1.96	26.7981	22.7105	209.3114
2.52	-25.9005	213.3929	209.3114
3.04	-186.8891	415.0552	209.3114

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-72.3256	62.3967	158.2743
0.84	-39.9290	47.6888	158.2743
1.35	-18.9325	34.9979	158.2743
1.85	-4.3839	22.3100	158.2743
2.53	4.9916	5.4007	158.2743
3.04	4.6903	-5.3211	158.2743

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-143.8655	228.8052	120.8967
1.23	29.4276	128.3854	108.7092
2.10	105.7267	46.9039	97.7404
3.08	111.3089	-33.7350	85.5529
3.96	53.1585	-97.4110	74.5842
4.93	-72.3256	-158.2743	62.3967

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-186.8891	-189.8187	438.0111
1.23	-30.1062	-124.9086	421.6799
2.10	56.0723	-64.4827	406.9818
3.08	88.6955	4.8886	390.6505
3.96	59.4087	69.3377	375.9524
4.93	-40.4097	135.7019	359.6211

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-141.8868	-119.0633	207.6094
0.80	-74.7899	-127.1985	207.6094
1.39	-3.0954	-93.2659	207.6094
1.96	27.0449	22.1000	207.6094
2.52	-25.1204	211.9811	207.6094
3.04	-185.2521	413.1834	207.6094

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-70.5390	60.5633	156.4410
0.84	-38.9744	46.6949	156.4410
1.35	-18.2987	34.7284	156.4410
1.85	-3.7030	22.7646	156.4410
2.53	6.3066	6.8204	156.4410
3.04	6.8837	-3.4131	156.4410

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-141.8868	226.8897	119.0633
1.23	29.9195	127.2509	106.8758
2.10	105.5315	46.4723	95.9071
3.08	111.0737	-33.3856	83.7196
3.96	53.5384	-96.3587	72.7508
4.93	-70.5390	-156.4410	60.5633

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	88 di 203

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-185.2521	-188.3301	436.1031
1.23	-29.6163	-124.1123	419.7718
2.10	56.1043	-64.3030	405.0737
3.08	88.8503	4.3905	388.7425
3.96	60.2364	68.2361	374.0443
4.93	-38.2163	134.0030	357.7131

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-156.6748	-110.0230	220.7007
0.80	-94.5167	-118.1560	220.7007
1.39	-22.3861	-113.1271	220.7007
1.96	23.7031	-11.7083	220.7007
2.52	-11.4176	190.3603	220.7007
3.04	-166.7643	418.6963	220.7007

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-63.8036	51.5230	151.8419
0.84	-37.5599	37.6546	151.8419
1.35	-21.4754	25.6880	151.8419
1.85	-11.4698	13.7243	151.8419
2.53	-7.5775	-2.2199	151.8419
3.04	-11.5582	-12.4534	151.8419

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-156.6748	231.4888	110.0230
1.23	19.6156	131.8499	97.8355
2.10	99.2632	51.0713	86.8667
3.08	109.2895	-28.7866	74.6792
3.96	55.7898	-91.7596	63.7105
4.93	-63.8036	-151.8419	51.5230

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-166.7643	-209.9138	445.1434
1.23	-3.0708	-123.3721	428.8122
2.10	75.0645	-51.6897	414.1141
3.08	91.5074	21.0557	397.7828
3.96	48.6144	80.3300	383.0847
4.93	-56.6582	134.2761	366.7534

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-154.5572	-109.8963	220.4666
0.80	-92.4683	-118.0286	220.4666
1.39	-20.3795	-113.3358	220.4666
1.96	25.9591	-12.4240	220.4666
2.52	-8.6867	189.3412	220.4666
3.04	-163.4743	417.5782	220.4666

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-60.2052	51.3963	150.9007
0.84	-33.9537	37.8077	150.9007
1.35	-17.7302	26.0826	150.9007
1.85	-7.4630	14.3602	150.9007

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	89 di 203

2.53	-3.0316	-1.2623	150.9007
3.04	-6.4752	-11.3330	150.9007

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-154.5572	231.1804	109.8963
1.23	21.5594	131.8019	97.7088
2.10	101.2677	51.2576	86.7400
3.08	111.6024	-28.3400	74.5525
3.96	58.5974	-91.0788	63.5838
4.93	-60.2052	-150.9007	51.3963

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-163.4743	-209.7540	444.0230
1.23	0.1687	-123.4511	427.6918
2.10	78.4553	-51.9777	412.9937
3.08	95.2783	20.5424	396.6624
3.96	52.9127	79.6206	381.9643
4.93	-51.5752	133.3770	365.6330

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-143.8370	-118.4136	207.1466
0.80	-77.0950	-126.5488	207.1466
1.39	-5.7790	-92.6361	207.1466
1.96	24.0000	22.7344	207.1466
2.52	-28.5192	212.6273	207.1466
3.04	-188.9880	413.8333	207.1466

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-74.6502	59.9136	156.9027
0.84	-43.4680	46.0452	156.9027
1.35	-23.1223	34.0787	156.9027
1.85	-8.8565	22.1149	156.9027
2.53	0.7135	6.1707	156.9027
3.04	0.9631	-4.0628	156.9027

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-143.8370	226.4280	118.4136
1.23	27.5191	126.7892	106.2261
2.10	102.7259	46.0106	95.2574
3.08	107.8179	-33.8473	83.0699
3.96	49.8774	-96.8204	72.1011
4.93	-74.6502	-156.9027	59.9136

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-188.9880	-187.8662	436.7528
1.23	-33.8057	-123.6455	420.4215
2.10	51.5046	-63.8346	405.7234
3.08	83.7937	4.8590	389.3922
3.96	54.7692	68.7030	374.6940
4.93	-44.1369	134.4660	358.3628

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 24)

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	90 di 203

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-141.7471	-118.2790	206.9186
0.80	-75.0789	-126.4134	206.9186
1.39	-3.7303	-92.9450	206.9186
1.96	26.3149	22.0653	206.9186
2.52	-25.7667	211.6825	206.9186
3.04	-185.7026	412.7327	206.9186

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 24)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-71.0398	59.7790	155.9530
0.84	-39.8546	46.1904	155.9530
1.35	-19.3738	34.4653	155.9530
1.85	-4.8504	22.7429	155.9530
2.53	5.2534	7.1204	155.9530
3.04	6.0360	-2.9503	155.9530

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-141.7471	226.1281	118.2790
1.23	29.4435	126.7496	106.0915
2.10	104.7184	46.2053	95.1228
3.08	110.1272	-33.3923	82.9353
3.96	52.6887	-96.1311	71.9665
4.93	-71.0398	-155.9530	59.7790

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-185.7026	-187.7101	435.6403
1.23	-30.5701	-123.7223	419.3090
2.10	54.8885	-64.1182	404.6109
3.08	87.5535	4.3494	388.2797
3.96	59.0544	67.9934	373.5815
4.93	-39.0640	133.5602	357.2503

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	91 di 203

Pressioni terreno

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	99
1.96	393
2.52	678
3.04	945

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	179
1.96	404
2.52	621
3.04	825

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	104
1.96	396
2.52	679
3.04	945

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	183
1.96	407
2.52	623
3.04	826

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	99
1.96	393
2.52	678
3.04	945

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	179
1.96	404
2.52	621
3.04	825

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	65
1.39	135
1.96	203
2.52	268

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	92 di 203

3.04 329

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	54
1.39	123
1.96	190
2.52	253
3.04	313

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	49
0.80	95
1.39	144
1.96	192
2.52	237
3.04	279

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	40
0.80	85
1.39	132
1.96	178
2.52	222
3.04	263

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	84
1.96	274
2.52	459
3.04	632

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	83
1.96	274
2.52	458
3.04	632

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	83
1.96	274
2.52	458
3.04	632

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	136
1.96	279
2.52	418

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	93 di 203

3.04 547

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	135
1.96	279
2.52	417
3.04	547

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	135
1.96	279
2.52	417
3.04	547

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	87
1.96	277
2.52	460
3.04	632

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	84
1.96	274
2.52	459
3.04	632

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	138
1.96	281
2.52	419
3.04	548

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	136
1.96	279
2.52	418
3.04	547

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	84
1.96	274
2.52	459

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	94 di 203

3.04

632

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	83
1.96	274
2.52	458
3.04	632

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	136
1.96	279
2.52	418
3.04	547

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 24)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	135
1.96	279
2.52	417
3.04	547

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	95 di 203

Verifiche combinazioni SLU

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in cm
M	Momento flettente, espresso in kNm
V	Taglio, espresso in kN
N	Sforzo normale, espresso in kN
N_u	Sforzo normale ultimo, espressa in kN
M_u	Momento ultimo, espressa in kNm
A_{fi}	Area armatura inferiore, espressa in cm ²
A_{fs}	Area armatura superiore, espressa in cm ²
CS	Coeff. di sicurezza sezione
V_{Rd}	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in kN
V_{Rcd}	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi con armature trasversali, espressa in kN
V_{Rsd}	Aliquota taglio assorbita armature trasversali, espressa in kN
A_{sw}	Area armature trasversali nella sezione, espressa in cm ²

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N_u	M_u	A_{fi}	A_{fs}	CS
1	0.25	219.60 (233.89)	315.82	660.30	489.00	22.62	19.01	2.09
2	0.80	132.44 (198.02)	315.82	831.35	521.24	22.62	19.01	2.63
3	1.39	30.66 (96.03)	315.82	2586.11	786.33	22.62	19.01	8.19
4	1.96	-38.73 (-41.08)	315.82	5999.08	-780.30	22.62	19.01	19.00
5	2.52	8.47 (116.19)	315.82	1923.60	707.69	22.62	19.01	6.09
6	3.04	233.89 (233.89)	315.82	660.30	489.00	22.62	19.01	2.09

Verifiche taglio

N°	X	A_{sw}	V	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-154.42	270.93	0.00	0.00	1.754
2	0.80	0.00	-165.60	270.93	0.00	0.00	1.636
3	1.39	0.00	-165.06	270.93	0.00	0.00	1.641
4	1.96	0.00	-24.43	258.01	0.00	0.00	10.560
5	2.52	0.00	272.03	270.93	0.00	0.00	0.996
6	3.04	0.00	612.65	270.93	0.00	0.00	0.442

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N_u	M_u	A_{fi}	A_{fs}	CS
1	0.25	-87.73 (-87.73)	221.61	464.55	-183.91	15.71	15.71	2.10
2	0.84	-49.10 (-61.16)	221.61	771.55	-212.93	15.71	15.71	3.48
3	1.35	-25.05 (-33.45)	221.61	1984.26	-299.49	15.71	15.71	8.95
4	1.85	-9.59 (-14.34)	221.61	3951.94	-255.70	15.71	15.71	17.83
5	2.53	-2.36 (-2.48)	221.61	5589.65	-62.61	15.71	15.71	25.22
6	3.04	-6.69 (-9.91)	221.61	4697.90	-210.10	15.71	15.71	21.20

Verifiche taglio

N°	X	A_{sw}	V	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	75.45	181.43	0.00	0.00	2.405
2	0.84	0.00	55.83	181.43	0.00	0.00	3.250
3	1.35	0.00	38.90	181.43	0.00	0.00	4.664
4	1.85	0.00	21.97	181.43	0.00	0.00	8.257
5	2.53	0.00	-0.58	181.43	0.00	0.00	310.570
6	3.04	0.00	-14.92	181.43	0.00	0.00	12.159

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	96 di 203

Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-219.60 (-219.60)	154.42	295.52	-420.24	19.01	22.62	1.91
2	1.23	33.65 (108.84)	137.97	517.72	408.43	19.01	22.62	3.75
3	2.10	148.65 (171.01)	123.16	258.23	358.56	19.01	22.62	2.10
4	3.08	163.53 (171.01)	106.71	219.03	351.03	19.01	22.62	2.05
5	3.96	86.27 (138.93)	91.90	234.11	353.92	19.01	22.62	2.55
6	4.93	-87.73 (-175.49)	75.45	170.55	-396.69	19.01	22.62	2.26

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	331.91	249.62	0.00	0.00	0.752
2	1.23	0.00	189.89	234.53	0.00	0.00	1.235
3	2.10	0.00	74.09	232.58	0.00	0.00	3.139
4	3.08	0.00	-41.23	230.41	0.00	0.00	5.589
5	3.96	0.00	-133.00	228.45	0.00	0.00	1.718
6	4.93	0.00	-221.61	239.20	0.00	0.00	1.079

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-233.89 (-233.89)	652.20	3707.43	-1329.55	19.01	22.62	5.68
2	1.23	0.77 (98.27)	630.15	8244.90	1285.81	19.01	22.62	13.08
3	2.10	113.92 (142.07)	610.31	6295.47	1465.44	19.01	22.62	10.32
4	3.08	138.94 (142.07)	588.26	6072.43	1466.50	19.01	22.62	10.32
5	3.96	77.97 (141.39)	568.42	5884.37	1463.65	19.01	22.62	10.35
6	4.93	-74.34 (-181.50)	546.37	4151.67	-1379.12	19.01	22.62	7.60

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-299.74	356.79	0.00	0.00	1.190
2	1.23	0.00	-177.61	338.69	0.00	0.00	1.907
3	2.10	0.00	-75.54	335.98	0.00	0.00	4.448
4	3.08	0.00	29.14	332.97	0.00	0.00	11.427
5	3.96	0.00	115.51	330.26	0.00	0.00	2.859
6	4.93	0.00	195.19	342.34	0.00	0.00	1.754

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	203.01 (264.01)	297.69	521.99	462.93	22.62	19.01	1.75
2	0.80	109.78 (179.76)	297.69	877.63	529.96	22.62	19.01	2.95
3	1.39	7.14 (62.66)	297.69	4150.24	873.64	22.62	19.01	13.94
4	1.96	-40.73 (-40.73)	297.69	5809.38	-794.75	22.62	19.01	19.51
5	2.52	30.95 (151.38)	297.69	1139.11	579.25	22.62	19.01	3.83
6	3.04	264.01 (264.01)	297.69	521.99	462.93	22.62	19.01	1.75

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-165.54	268.53	0.00	0.00	1.622
2	0.80	0.00	-176.72	268.53	0.00	0.00	1.520
3	1.39	0.00	-140.21	268.53	0.00	0.00	1.915
4	1.96	0.00	23.29	255.62	0.00	0.00	10.974
5	2.52	0.00	304.10	268.53	0.00	0.00	0.883

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	97 di 203

6 3.04 0.00 606.55 268.53 0.00 0.00 0.443

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-102.05 (-102.05)	228.22	396.96	-177.51	15.71	15.71	1.74
2	0.84	-56.88 (-71.34)	228.22	642.18	-200.73	15.71	15.71	2.81
3	1.35	-27.18 (-37.98)	228.22	1707.23	-284.13	15.71	15.71	7.48
4	1.85	-6.08 (-13.23)	228.22	4192.79	-243.07	15.71	15.71	18.37
5	2.53	8.67 (10.32)	228.22	4678.15	211.59	15.71	15.71	20.50
6	3.04	9.94 (10.32)	228.22	4678.15	211.59	15.71	15.71	20.50

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	86.56	182.23	0.00	0.00	2.105
2	0.84	0.00	66.94	182.23	0.00	0.00	2.722
3	1.35	0.00	50.01	182.23	0.00	0.00	3.644
4	1.85	0.00	33.08	182.23	0.00	0.00	5.508
5	2.53	0.00	10.53	182.23	0.00	0.00	17.310
6	3.04	0.00	-3.81	182.23	0.00	0.00	47.826

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-203.01 (-203.01)	165.54	351.22	-430.74	19.01	22.62	2.12
2	1.23	43.79 (116.38)	149.08	525.00	409.83	19.01	22.62	3.52
3	2.10	153.00 (171.51)	134.28	284.71	363.65	19.01	22.62	2.12
4	3.08	161.45 (171.51)	117.82	244.51	355.92	19.01	22.62	2.08
5	3.96	78.39 (133.67)	103.01	279.47	362.64	19.01	22.62	2.71
6	4.93	-102.05 (-192.42)	86.56	179.18	-398.31	19.01	22.62	2.07

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	325.31	251.09	0.00	0.00	0.772
2	1.23	0.00	183.29	236.00	0.00	0.00	1.288
3	2.10	0.00	67.48	234.04	0.00	0.00	3.468
4	3.08	0.00	-47.83	231.87	0.00	0.00	4.848
5	3.96	0.00	-139.60	229.92	0.00	0.00	1.647
6	4.93	0.00	-228.22	240.67	0.00	0.00	1.055

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-264.01 (-264.01)	641.09	2970.57	-1223.31	19.01	22.62	4.63
2	1.23	-40.82 (-138.50)	619.04	6400.56	-1431.98	19.01	22.62	10.34
3	2.10	81.93 (128.23)	599.20	6703.10	1434.49	19.01	22.62	11.19
4	3.08	128.23 (128.23)	577.15	6519.28	1448.45	19.01	22.62	11.30
5	3.96	85.93 (128.23)	557.31	6350.76	1461.24	19.01	22.62	11.40
6	4.93	-57.71 (-164.91)	535.26	4616.02	-1422.16	19.01	22.62	8.62

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	98 di 203

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-270.07	355.27	0.00	0.00	1.315
2	1.23	0.00	-177.91	352.26	0.00	0.00	1.980
3	2.10	0.00	-91.81	334.46	0.00	0.00	3.643
4	3.08	0.00	7.37	331.45	0.00	0.00	44.944
5	3.96	0.00	99.81	328.74	0.00	0.00	3.294
6	4.93	0.00	195.27	340.82	0.00	0.00	1.745

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	222.13 (235.24)	318.55	662.80	489.47	22.62	19.01	2.08
2	0.80	133.39 (200.11)	318.55	829.03	520.80	22.62	19.01	2.60
3	1.39	30.01 (95.97)	318.55	2620.63	789.51	22.62	19.01	8.23
4	1.96	-39.60 (-41.86)	318.55	5960.25	-783.26	22.62	19.01	18.71
5	2.52	8.49 (117.14)	318.55	1924.97	707.86	22.62	19.01	6.04
6	3.04	235.24 (235.24)	318.55	662.80	489.47	22.62	19.01	2.08

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-157.32	271.29	0.00	0.00	1.724
2	0.80	0.00	-168.50	271.29	0.00	0.00	1.610
3	1.39	0.00	-166.55	271.29	0.00	0.00	1.629
4	1.96	0.00	-23.47	258.37	0.00	0.00	11.009
5	2.52	0.00	274.36	271.29	0.00	0.00	0.989
6	3.04	0.00	615.36	271.29	0.00	0.00	0.441

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-89.11 (-89.11)	224.18	462.06	-183.67	15.71	15.71	2.06
2	0.84	-49.14 (-61.56)	224.18	777.18	-213.41	15.71	15.71	3.47
3	1.35	-24.53 (-33.05)	224.18	2046.96	-301.81	15.71	15.71	9.13
4	1.85	-9.07 (-13.70)	224.18	4076.33	-249.18	15.71	15.71	18.18
5	2.53	-2.69 (-3.24)	224.18	5546.31	-80.14	15.71	15.71	24.74
6	3.04	-8.26 (-12.07)	224.18	4343.02	-233.79	15.71	15.71	19.37

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	78.35	181.74	0.00	0.00	2.320
2	0.84	0.00	57.47	181.74	0.00	0.00	3.162
3	1.35	0.00	39.45	181.74	0.00	0.00	4.606
4	1.85	0.00	21.44	181.74	0.00	0.00	8.476
5	2.53	0.00	-2.56	181.74	0.00	0.00	70.893
6	3.04	0.00	-17.63	181.74	0.00	0.00	10.306

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-222.13 (-222.13)	157.32	297.96	-420.70	19.01	22.62	1.89

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	99 di 203

2	1.23	33.52 (109.47)	140.87	528.18	410.44	19.01	22.62	3.75
3	2.10	149.71 (172.37)	126.06	262.90	359.46	19.01	22.62	2.09
4	3.08	164.84 (172.37)	109.61	223.81	351.94	19.01	22.62	2.04
5	3.96	86.82 (140.04)	94.80	240.42	355.14	19.01	22.62	2.54
6	4.93	-89.11 (-177.89)	78.35	175.10	-397.54	19.01	22.62	2.23

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	334.97	250.01	0.00	0.00	0.746
2	1.23	0.00	191.78	234.92	0.00	0.00	1.225
3	2.10	0.00	74.92	232.96	0.00	0.00	3.110
4	3.08	0.00	-41.57	230.79	0.00	0.00	5.552
5	3.96	0.00	-134.39	228.83	0.00	0.00	1.703
6	4.93	0.00	-224.18	239.58	0.00	0.00	1.069

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-235.24 (-235.24)	654.91	3697.79	-1328.25	19.01	22.62	5.65
2	1.23	1.27 (99.50)	632.86	8206.39	1290.28	19.01	22.62	12.97
3	2.10	115.22 (143.42)	613.02	6271.66	1467.25	19.01	22.62	10.23
4	3.08	140.17 (143.42)	590.97	6041.06	1466.02	19.01	22.62	10.22
5	3.96	78.30 (142.54)	571.13	5863.19	1463.33	19.01	22.62	10.27
6	4.93	-75.91 (-184.37)	549.08	4090.31	-1373.43	19.01	22.62	7.45

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-302.13	357.16	0.00	0.00	1.182
2	1.23	0.00	-178.93	339.06	0.00	0.00	1.895
3	2.10	0.00	-75.92	336.35	0.00	0.00	4.430
4	3.08	0.00	29.77	333.34	0.00	0.00	11.198
5	3.96	0.00	117.02	330.63	0.00	0.00	2.825
6	4.93	0.00	197.56	342.71	0.00	0.00	1.735

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	205.44 (265.35)	300.39	524.62	463.42	22.62	19.01	1.75
2	0.80	110.60 (181.74)	300.39	875.17	529.50	22.62	19.01	2.91
3	1.39	6.63 (62.53)	300.39	4200.82	874.51	22.62	19.01	13.98
4	1.96	-41.35 (-41.35)	300.39	5786.50	-796.49	22.62	19.01	19.26
5	2.52	31.08 (152.31)	300.39	1144.40	580.25	22.62	19.01	3.81
6	3.04	265.35 (265.35)	300.39	524.62	463.42	22.62	19.01	1.75

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-168.47	268.89	0.00	0.00	1.596
2	0.80	0.00	-179.65	268.89	0.00	0.00	1.497
3	1.39	0.00	-141.18	268.89	0.00	0.00	1.905
4	1.96	0.00	24.10	255.97	0.00	0.00	10.622
5	2.52	0.00	306.13	268.89	0.00	0.00	0.878
6	3.04	0.00	609.19	268.89	0.00	0.00	0.441

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	100 di 203

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-103.48 (-103.48)	230.81	395.66	-177.38	15.71	15.71	1.71
2	0.84	-56.95 (-71.77)	230.81	647.02	-201.19	15.71	15.71	2.80
3	1.35	-26.68 (-37.61)	230.81	1766.08	-287.76	15.71	15.71	7.65
4	1.85	-5.56 (-12.60)	230.81	4315.25	-235.54	15.71	15.71	18.70
5	2.53	8.37 (9.31)	230.81	4875.15	196.72	15.71	15.71	21.12
6	3.04	8.42 (9.31)	230.81	4875.15	196.72	15.71	15.71	21.12

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	89.50	182.54	0.00	0.00	2.040
2	0.84	0.00	68.62	182.54	0.00	0.00	2.660
3	1.35	0.00	50.60	182.54	0.00	0.00	3.608
4	1.85	0.00	32.59	182.54	0.00	0.00	5.601
5	2.53	0.00	8.58	182.54	0.00	0.00	21.268
6	3.04	0.00	-6.49	182.54	0.00	0.00	28.137

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-205.44 (-205.44)	168.47	353.60	-431.19	19.01	22.62	2.10
2	1.23	43.75 (117.06)	152.02	534.59	411.67	19.01	22.62	3.52
3	2.10	154.11 (172.88)	137.21	289.31	364.53	19.01	22.62	2.11
4	3.08	162.77 (172.88)	120.76	249.24	356.83	19.01	22.62	2.06
5	3.96	78.92 (134.77)	105.95	286.09	363.91	19.01	22.62	2.70
6	4.93	-103.48 (-194.88)	89.50	183.27	-399.08	19.01	22.62	2.05

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	328.33	251.48	0.00	0.00	0.766
2	1.23	0.00	185.14	236.39	0.00	0.00	1.277
3	2.10	0.00	68.28	234.43	0.00	0.00	3.433
4	3.08	0.00	-48.20	232.26	0.00	0.00	4.818
5	3.96	0.00	-141.03	230.31	0.00	0.00	1.633
6	4.93	0.00	-230.81	241.05	0.00	0.00	1.044

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-265.35 (-265.35)	643.76	2965.76	-1222.45	19.01	22.62	4.61
2	1.23	-40.31 (-138.72)	621.72	6413.05	-1430.86	19.01	22.62	10.32
3	2.10	83.25 (129.50)	601.87	6676.50	1436.51	19.01	22.62	11.09
4	3.08	129.50 (129.50)	579.83	6493.98	1450.37	19.01	22.62	11.20
5	3.96	86.31 (129.50)	559.98	6326.68	1463.07	19.01	22.62	11.30
6	4.93	-59.23 (-167.75)	537.94	4536.97	-1414.83	19.01	22.62	8.43

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-272.45	355.64	0.00	0.00	1.305
2	1.23	0.00	-179.25	352.63	0.00	0.00	1.967
3	2.10	0.00	-92.22	334.83	0.00	0.00	3.631

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	101 di 203

4	3.08	0.00	7.98	331.82	0.00	0.00	41.558
5	3.96	0.00	101.32	329.11	0.00	0.00	3.248
6	4.93	0.00	197.67	341.19	0.00	0.00	1.726

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	221.47 (237.48)	315.38	645.78	486.26	22.62	19.01	2.05
2	0.80	134.65 (199.98)	315.38	818.08	518.74	22.62	19.01	2.59
3	1.39	33.24 (98.36)	315.38	2493.85	777.81	22.62	19.01	7.91
4	1.96	-35.80 (-38.10)	315.38	6268.70	-757.22	22.62	19.01	19.88
5	2.52	11.73 (119.70)	315.38	1835.24	696.54	22.62	19.01	5.82
6	3.04	237.48 (237.48)	315.38	645.78	486.26	22.62	19.01	2.05

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-153.80	270.87	0.00	0.00	1.761
2	0.80	0.00	-164.98	270.87	0.00	0.00	1.642
3	1.39	0.00	-164.45	270.87	0.00	0.00	1.647
4	1.96	0.00	-23.83	257.95	0.00	0.00	10.826
5	2.52	0.00	272.64	270.87	0.00	0.00	0.993
6	3.04	0.00	613.27	270.87	0.00	0.00	0.442

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-91.68 (-91.68)	222.06	439.75	-181.56	15.71	15.71	1.98
2	0.84	-53.41 (-65.34)	222.06	701.19	-206.32	15.71	15.71	3.16
3	1.35	-29.68 (-37.94)	222.06	1637.73	-279.85	15.71	15.71	7.38
4	1.85	-14.54 (-19.15)	222.06	3294.80	-284.17	15.71	15.71	14.84
5	2.53	-7.73 (-7.99)	222.06	5057.55	-181.89	15.71	15.71	22.78
6	3.04	-12.37 (-15.73)	222.06	3749.55	-265.58	15.71	15.71	16.89

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	74.83	181.49	0.00	0.00	2.425
2	0.84	0.00	55.21	181.49	0.00	0.00	3.287
3	1.35	0.00	38.28	181.49	0.00	0.00	4.742
4	1.85	0.00	21.35	181.49	0.00	0.00	8.501
5	2.53	0.00	-1.21	181.49	0.00	0.00	150.327
6	3.04	0.00	-15.55	181.49	0.00	0.00	11.675

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-221.47 (-221.47)	153.80	291.29	-419.44	19.01	22.62	1.89
2	1.23	31.34 (106.37)	137.35	530.59	410.90	19.01	22.62	3.86
3	2.10	145.95 (168.06)	122.54	261.96	359.28	19.01	22.62	2.14
4	3.08	160.41 (168.06)	106.09	221.93	351.58	19.01	22.62	2.09
5	3.96	82.75 (135.60)	91.28	238.87	354.84	19.01	22.62	2.62
6	4.93	-91.68 (-179.62)	74.83	164.81	-395.60	19.01	22.62	2.20

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	102 di 203

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	331.47	249.54	0.00	0.00	0.753
2	1.23	0.00	189.45	234.45	0.00	0.00	1.238
3	2.10	0.00	73.64	232.50	0.00	0.00	3.157
4	3.08	0.00	-41.67	230.32	0.00	0.00	5.527
5	3.96	0.00	-133.44	228.37	0.00	0.00	1.711
6	4.93	0.00	-222.06	239.12	0.00	0.00	1.077

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-237.48 (-237.48)	652.82	3623.83	-1318.24	19.01	22.62	5.55
2	1.23	-3.25 (-100.52)	630.77	7978.93	-1271.46	19.01	22.62	12.65
3	2.10	109.51 (137.34)	610.93	6462.24	1452.78	19.01	22.62	10.58
4	3.08	134.09 (137.34)	588.88	6286.31	1466.13	19.01	22.62	10.67
5	3.96	72.72 (136.38)	569.04	6121.82	1467.24	19.01	22.62	10.76
6	4.93	-80.02 (-187.42)	547.00	3977.98	-1363.02	19.01	22.62	7.27

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-299.30	356.88	0.00	0.00	1.192
2	1.23	0.00	-177.16	353.87	0.00	0.00	1.997
3	2.10	0.00	-75.09	336.07	0.00	0.00	4.476
4	3.08	0.00	29.59	333.06	0.00	0.00	11.257
5	3.96	0.00	115.96	330.35	0.00	0.00	2.849
6	4.93	0.00	195.63	342.42	0.00	0.00	1.750

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	204.89 (267.59)	297.25	512.17	461.08	22.62	19.01	1.72
2	0.80	111.99 (181.73)	297.25	862.04	527.02	22.62	19.01	2.90
3	1.39	9.72 (65.00)	297.25	3981.75	870.73	22.62	19.01	13.40
4	1.96	-37.80 (-37.80)	297.25	6084.66	-773.79	22.62	19.01	20.47
5	2.52	34.22 (154.89)	297.25	1096.09	571.14	22.62	19.01	3.69
6	3.04	267.59 (267.59)	297.25	512.17	461.08	22.62	19.01	1.72

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-164.91	268.48	0.00	0.00	1.628
2	0.80	0.00	-176.09	268.48	0.00	0.00	1.525
3	1.39	0.00	-139.60	268.48	0.00	0.00	1.923
4	1.96	0.00	23.90	255.56	0.00	0.00	10.692
5	2.52	0.00	304.72	268.48	0.00	0.00	0.881
6	3.04	0.00	607.18	268.48	0.00	0.00	0.442

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	103 di 203

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-106.00 (-106.00)	228.66	379.32	-175.84	15.71	15.71	1.66
2	0.84	-61.19 (-75.52)	228.66	594.00	-196.17	15.71	15.71	2.60
3	1.35	-31.81 (-42.48)	228.66	1430.88	-265.81	15.71	15.71	6.26
4	1.85	-11.03 (-18.04)	228.66	3501.74	-276.32	15.71	15.71	15.31
5	2.53	3.30 (4.74)	228.66	5464.39	113.25	15.71	15.71	23.90
6	3.04	4.26 (4.74)	228.66	5464.39	113.25	15.71	15.71	23.90

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	85.94	182.28	0.00	0.00	2.121
2	0.84	0.00	66.32	182.28	0.00	0.00	2.749
3	1.35	0.00	49.39	182.28	0.00	0.00	3.691
4	1.85	0.00	32.46	182.28	0.00	0.00	5.615
5	2.53	0.00	9.90	182.28	0.00	0.00	18.405
6	3.04	0.00	-4.43	182.28	0.00	0.00	41.112

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-204.89 (-204.89)	164.91	345.90	-429.74	19.01	22.62	2.10
2	1.23	41.49 (113.90)	148.46	537.26	412.18	19.01	22.62	3.62
3	2.10	150.31 (168.55)	133.65	289.00	364.47	19.01	22.62	2.16
4	3.08	158.32 (168.55)	117.20	247.94	356.58	19.01	22.62	2.12
5	3.96	74.88 (130.33)	102.39	285.86	363.87	19.01	22.62	2.79
6	4.93	-106.00 (-196.55)	85.94	173.71	-397.28	19.01	22.62	2.02

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	324.86	251.01	0.00	0.00	0.773
2	1.23	0.00	182.85	235.92	0.00	0.00	1.290
3	2.10	0.00	67.04	233.96	0.00	0.00	3.490
4	3.08	0.00	-48.27	231.79	0.00	0.00	4.802
5	3.96	0.00	-140.04	229.84	0.00	0.00	1.641
6	4.93	0.00	-228.66	240.58	0.00	0.00	1.052

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-267.59 (-267.59)	641.71	2906.09	-1211.83	19.01	22.62	4.53
2	1.23	-44.84 (-142.27)	619.66	6282.76	-1442.49	19.01	22.62	10.14
3	2.10	77.52 (123.38)	599.82	6901.02	1419.46	19.01	22.62	11.51
4	3.08	123.38 (123.38)	577.77	6713.90	1433.67	19.01	22.62	11.62
5	3.96	80.68 (123.38)	557.93	6542.26	1446.70	19.01	22.62	11.73
6	4.93	-63.39 (-170.84)	535.88	4397.52	-1401.91	19.01	22.62	8.21

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-269.63	355.36	0.00	0.00	1.318
2	1.23	0.00	-177.47	352.35	0.00	0.00	1.985
3	2.10	0.00	-91.36	334.55	0.00	0.00	3.662
4	3.08	0.00	7.82	331.54	0.00	0.00	42.372
5	3.96	0.00	100.26	328.83	0.00	0.00	3.280
6	4.93	0.00	195.71	340.91	0.00	0.00	1.742

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	104 di 203

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	172.22 (172.22)	268.79	806.10	516.48	22.62	19.01	3.00
2	0.80	101.49 (148.60)	270.04	1007.56	554.45	22.62	19.01	3.73
3	1.39	41.36 (67.80)	271.39	3402.07	849.92	22.62	19.01	12.54
4	1.96	22.15 (31.08)	272.70	6302.86	718.38	22.62	19.01	23.11
5	2.52	61.04 (118.86)	273.97	1463.73	635.00	22.62	19.01	5.34
6	3.04	167.12 (172.22)	275.16	833.44	521.63	22.62	19.01	3.03

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-131.08	264.72	0.00	0.00	2.020
2	0.80	0.00	-118.97	264.88	0.00	0.00	2.227
3	1.39	0.00	-66.76	265.06	0.00	0.00	3.970
4	1.96	0.00	22.56	265.24	0.00	0.00	11.755
5	2.52	0.00	146.00	265.40	0.00	0.00	1.818
6	3.04	0.00	267.02	265.56	0.00	0.00	0.995

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-85.18 (-85.18)	211.30	453.63	-182.88	15.71	15.71	2.15
2	0.84	-49.73 (-61.23)	212.11	721.30	-208.23	15.71	15.71	3.40
3	1.35	-25.77 (-34.66)	212.80	1767.54	-287.85	15.71	15.71	8.31
4	1.85	-7.93 (-14.22)	213.50	3889.52	-258.98	15.71	15.71	18.22
5	2.53	6.31 (9.11)	214.43	4786.12	203.44	15.71	15.71	22.32
6	3.04	9.97 (9.97)	215.12	4635.94	214.77	15.71	15.71	21.55

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	67.22	180.20	0.00	0.00	2.681
2	0.84	0.00	53.23	180.29	0.00	0.00	3.387
3	1.35	0.00	41.16	180.38	0.00	0.00	4.383
4	1.85	0.00	29.09	180.46	0.00	0.00	6.204
5	2.53	0.00	13.00	180.57	0.00	0.00	13.890
6	3.04	0.00	2.58	180.66	0.00	0.00	69.937

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-172.22 (-172.22)	131.08	323.93	-425.60	19.01	22.62	2.47
2	1.23	47.79 (112.95)	117.77	402.84	386.35	19.01	22.62	3.42
3	2.10	146.56 (163.99)	105.80	227.53	352.66	19.01	22.62	2.15
4	3.08	155.37 (163.99)	92.50	195.44	346.49	19.01	22.62	2.11
5	3.96	80.56 (130.84)	80.53	215.65	350.38	19.01	22.62	2.68
6	4.93	-85.18 (-168.86)	67.22	156.90	-394.11	19.01	22.62	2.33

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	288.45	246.54	0.00	0.00	0.855

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	105 di 203

2	1.23	0.00	164.56	231.87	0.00	0.00	1.409
3	2.10	0.00	61.95	230.29	0.00	0.00	3.717
4	3.08	0.00	-42.16	228.53	0.00	0.00	5.420
5	3.96	0.00	-126.96	226.95	0.00	0.00	1.788
6	4.93	0.00	-211.30	238.11	0.00	0.00	1.127

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-167.12 (-167.12)	280.78	1565.57	-931.81	19.01	22.62	5.58
2	1.23	30.10 (109.21)	262.95	2701.33	1121.91	19.01	22.62	10.27
3	2.10	118.40 (133.73)	246.91	1605.36	869.48	19.01	22.62	6.50
4	3.08	125.75 (133.73)	229.09	1391.21	812.13	19.01	22.62	6.07
5	3.96	57.93 (122.85)	213.04	1423.77	821.02	19.01	22.62	6.68
6	4.93	-91.83 (-167.12)	195.22	871.09	-745.71	19.01	22.62	4.46

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-255.50	306.07	0.00	0.00	1.198
2	1.23	0.00	-144.10	288.55	0.00	0.00	2.002
3	2.10	0.00	-51.81	286.35	0.00	0.00	5.527
4	3.08	0.00	41.88	283.92	0.00	0.00	6.779
5	3.96	0.00	118.26	281.73	0.00	0.00	2.382
6	4.93	0.00	187.36	294.38	0.00	0.00	1.571

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	169.02 (169.02)	268.10	824.82	520.01	22.62	19.01	3.08
2	0.80	104.08 (148.09)	269.35	1008.89	554.70	22.62	19.01	3.75
3	1.39	47.32 (72.85)	270.70	3089.68	831.51	22.62	19.01	11.41
4	1.96	28.06 (35.49)	272.02	5835.12	761.33	22.62	19.01	21.45
5	2.52	63.41 (117.09)	273.28	1493.61	639.97	22.62	19.01	5.47
6	3.04	162.67 (169.02)	274.47	853.07	525.33	22.62	19.01	3.11

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-118.81	264.63	0.00	0.00	2.227
2	0.80	0.00	-111.15	264.79	0.00	0.00	2.382
3	1.39	0.00	-64.48	264.97	0.00	0.00	4.109
4	1.96	0.00	18.77	265.15	0.00	0.00	14.125
5	2.52	0.00	135.57	265.31	0.00	0.00	1.957
6	3.04	0.00	251.09	265.47	0.00	0.00	1.057

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-85.14 (-85.14)	211.97	455.84	-183.08	15.71	15.71	2.15
2	0.84	-50.37 (-61.71)	212.78	716.44	-207.77	15.71	15.71	3.37
3	1.35	-26.61 (-35.49)	213.48	1710.38	-284.33	15.71	15.71	8.01
4	1.85	-8.63 (-15.05)	214.17	3767.89	-264.79	15.71	15.71	17.59

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	106 di 203

5	2.53	6.35 (9.50)	215.10	4719.54	208.46	15.71	15.71	21.94
6	3.04	10.98 (10.98)	215.80	4455.48	226.68	15.71	15.71	20.65

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	65.66	180.28	0.00	0.00	2.746
2	0.84	0.00	52.48	180.37	0.00	0.00	3.437
3	1.35	0.00	41.10	180.46	0.00	0.00	4.391
4	1.85	0.00	29.72	180.54	0.00	0.00	6.074
5	2.53	0.00	14.57	180.65	0.00	0.00	12.402
6	3.04	0.00	4.84	180.74	0.00	0.00	37.326

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-169.02 (-169.02)	118.81	295.37	-420.21	19.01	22.62	2.49
2	1.23	50.33 (115.22)	107.73	352.12	376.60	19.01	22.62	3.27
3	2.10	148.51 (165.54)	97.77	205.82	348.49	19.01	22.62	2.11
4	3.08	156.66 (165.54)	86.70	179.90	343.51	19.01	22.62	2.08
5	3.96	81.26 (131.80)	76.73	202.51	347.85	19.01	22.62	2.64
6	4.93	-85.14 (-169.02)	65.66	152.80	-393.34	19.01	22.62	2.33

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	287.78	244.92	0.00	0.00	0.851
2	1.23	0.00	163.89	230.54	0.00	0.00	1.407
3	2.10	0.00	61.28	229.23	0.00	0.00	3.741
4	3.08	0.00	-42.83	227.76	0.00	0.00	5.317
5	3.96	0.00	-127.64	226.45	0.00	0.00	1.774
6	4.93	0.00	-211.97	237.91	0.00	0.00	1.122

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-162.67 (-162.67)	264.17	1473.27	-907.20	19.01	22.62	5.58
2	1.23	33.84 (112.55)	249.34	2316.61	1045.67	19.01	22.62	9.29
3	2.10	121.48 (136.37)	235.98	1417.94	819.42	19.01	22.62	6.01
4	3.08	128.10 (136.37)	221.15	1257.99	775.76	19.01	22.62	5.69
5	3.96	59.63 (124.95)	207.79	1316.81	791.82	19.01	22.62	6.34
6	4.93	-90.82 (-162.67)	192.96	890.82	-751.00	19.01	22.62	4.62

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-254.79	303.80	0.00	0.00	1.192
2	1.23	0.00	-143.36	286.69	0.00	0.00	2.000
3	2.10	0.00	-51.06	284.86	0.00	0.00	5.579
4	3.08	0.00	42.63	282.84	0.00	0.00	6.635
5	3.96	0.00	118.99	281.01	0.00	0.00	2.362
6	4.93	0.00	188.04	294.07	0.00	0.00	1.564

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	107 di 203

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	153.66 (186.53)	253.95	667.61	490.38	22.62	19.01	2.63
2	0.80	84.24 (125.88)	255.20	1196.16	590.00	22.62	19.01	4.69
3	1.39	35.51 (52.30)	256.56	4290.33	874.54	22.62	19.01	16.72
4	1.96	30.40 (48.34)	257.87	4568.11	856.36	22.62	19.01	17.71
5	2.52	79.46 (141.28)	259.13	1021.94	557.16	22.62	19.01	3.94
6	3.04	186.53 (186.53)	260.32	690.34	494.66	22.62	19.01	2.65

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-138.46	262.76	0.00	0.00	1.898
2	0.80	0.00	-105.14	262.93	0.00	0.00	2.501
3	1.39	0.00	-42.39	263.10	0.00	0.00	6.206
4	1.96	0.00	45.31	263.28	0.00	0.00	5.811
5	2.52	0.00	156.12	263.45	0.00	0.00	1.687
6	3.04	0.00	259.68	263.60	0.00	0.00	1.015

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-97.74 (-97.74)	217.95	395.49	-177.37	15.71	15.71	1.81
2	0.84	-56.75 (-70.28)	218.76	617.49	-198.40	15.71	15.71	2.82
3	1.35	-28.00 (-38.93)	219.45	1545.87	-274.20	15.71	15.71	7.04
4	1.85	-5.39 (-13.70)	220.15	4036.66	-251.26	15.71	15.71	18.34
5	2.53	15.23 (20.07)	221.08	3177.05	288.40	15.71	15.71	14.37
6	3.04	23.63 (23.63)	221.77	2815.62	300.07	15.71	15.71	12.70

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	76.64	180.99	0.00	0.00	2.362
2	0.84	0.00	62.65	181.09	0.00	0.00	2.891
3	1.35	0.00	50.58	181.18	0.00	0.00	3.582
4	1.85	0.00	38.51	181.26	0.00	0.00	4.707
5	2.53	0.00	22.42	181.37	0.00	0.00	8.090
6	3.04	0.00	12.00	181.45	0.00	0.00	15.119

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-153.66 (-153.66)	140.50	402.70	-440.44	19.01	22.62	2.87
2	1.23	59.86 (122.39)	127.19	401.17	386.03	19.01	22.62	3.15
3	2.10	152.80 (166.65)	115.22	246.32	356.27	19.01	22.62	2.14
4	3.08	155.13 (166.65)	101.92	214.09	350.08	19.01	22.62	2.10
5	3.96	74.48 (127.39)	89.95	252.37	357.43	19.01	22.62	2.81
6	4.93	-97.74 (-153.66)	76.64	200.69	-402.37	19.01	22.62	2.62

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	281.80	247.78	0.00	0.00	0.879
2	1.23	0.00	157.91	233.11	0.00	0.00	1.476
3	2.10	0.00	55.30	231.53	0.00	0.00	4.187
4	3.08	0.00	-48.81	229.77	0.00	0.00	4.708
5	3.96	0.00	-133.61	228.19	0.00	0.00	1.708
6	4.93	0.00	-217.95	239.36	0.00	0.00	1.098

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	108 di 203

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-186.53 (-186.53)	271.36	1221.56	-839.69	19.01	22.62	4.50
2	1.23	1.58 (80.72)	253.54	4278.65	1362.25	19.01	22.62	16.88
3	2.10	97.00 (122.61)	237.49	1756.87	907.01	19.01	22.62	7.40
4	3.08	120.26 (122.61)	219.67	1516.07	846.21	19.01	22.62	6.90
5	3.96	66.11 (122.61)	203.62	1313.52	790.92	19.01	22.62	6.45
6	4.93	-78.17 (-181.87)	185.80	720.57	-705.34	19.01	22.62	3.88

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-232.47	304.78	0.00	0.00	1.311
2	1.23	0.00	-144.15	287.26	0.00	0.00	1.993
3	2.10	0.00	-64.03	285.07	0.00	0.00	4.452
4	3.08	0.00	25.72	282.63	0.00	0.00	10.989
5	3.96	0.00	107.14	280.44	0.00	0.00	2.617
6	4.93	0.00	188.90	293.10	0.00	0.00	1.552

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	150.54 (182.13)	253.28	687.02	494.04	22.62	19.01	2.71
2	0.80	86.74 (125.34)	254.53	1199.38	590.61	22.62	19.01	4.71
3	1.39	41.35 (57.21)	255.88	3886.93	869.10	22.62	19.01	15.19
4	1.96	36.25 (52.74)	257.19	4270.37	875.71	22.62	19.01	16.60
5	2.52	81.84 (139.57)	258.46	1037.05	560.01	22.62	19.01	4.01
6	3.04	182.13 (182.13)	259.65	710.66	498.49	22.62	19.01	2.74

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-126.56	262.67	0.00	0.00	2.076
2	0.80	0.00	-97.46	262.84	0.00	0.00	2.697
3	1.39	0.00	-40.06	263.02	0.00	0.00	6.566
4	1.96	0.00	41.64	263.19	0.00	0.00	6.320
5	2.52	0.00	145.78	263.36	0.00	0.00	1.806
6	3.04	0.00	243.77	263.51	0.00	0.00	1.081

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-97.69 (-97.69)	218.60	397.30	-177.54	15.71	15.71	1.82
2	0.84	-57.38 (-70.75)	219.41	614.36	-198.10	15.71	15.71	2.80
3	1.35	-28.84 (-39.75)	220.11	1500.67	-271.01	15.71	15.71	6.82
4	1.85	-6.08 (-14.53)	220.81	3914.42	-257.67	15.71	15.71	17.73
5	2.53	15.27 (20.45)	221.73	3140.79	289.71	15.71	15.71	14.16
6	3.04	24.64 (24.64)	222.43	2731.59	302.63	15.71	15.71	12.28

Verifiche taglio

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	109 di 203

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	75.07	181.07	0.00	0.00	2.412
2	0.84	0.00	61.89	181.17	0.00	0.00	2.927
3	1.35	0.00	50.51	181.25	0.00	0.00	3.588
4	1.85	0.00	39.14	181.34	0.00	0.00	4.633
5	2.53	0.00	23.98	181.45	0.00	0.00	7.567
6	3.04	0.00	14.25	181.53	0.00	0.00	12.735

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-150.54 (-150.54)	128.22	369.87	-434.26	19.01	22.62	2.88
2	1.23	62.35 (124.62)	117.15	354.44	377.05	19.01	22.62	3.03
3	2.10	154.71 (168.24)	107.18	224.27	352.03	19.01	22.62	2.09
4	3.08	156.40 (168.24)	96.11	198.24	347.03	19.01	22.62	2.06
5	3.96	75.18 (128.34)	86.14	238.06	354.68	19.01	22.62	2.76
6	4.93	-97.69 (-150.54)	75.07	200.65	-402.36	19.01	22.62	2.67

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	281.15	246.16	0.00	0.00	0.876
2	1.23	0.00	157.25	231.78	0.00	0.00	1.474
3	2.10	0.00	54.65	230.47	0.00	0.00	4.217
4	3.08	0.00	-49.46	229.01	0.00	0.00	4.630
5	3.96	0.00	-134.27	227.69	0.00	0.00	1.696
6	4.93	0.00	-218.60	239.15	0.00	0.00	1.094

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-182.13 (-182.13)	254.76	1146.33	-819.52	19.01	22.62	4.50
2	1.23	5.29 (84.03)	239.93	3675.64	1287.30	19.01	22.62	15.32
3	2.10	100.06 (125.08)	226.57	1549.18	855.25	19.01	22.62	6.84
4	3.08	122.59 (125.08)	211.74	1360.59	803.77	19.01	22.62	6.43
5	3.96	67.79 (125.08)	198.38	1209.27	762.46	19.01	22.62	6.10
6	4.93	-77.16 (-181.23)	183.55	712.03	-703.05	19.01	22.62	3.88

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-231.78	302.51	0.00	0.00	1.305
2	1.23	0.00	-143.42	285.40	0.00	0.00	1.990
3	2.10	0.00	-63.28	283.58	0.00	0.00	4.482
4	3.08	0.00	26.46	281.55	0.00	0.00	10.640
5	3.96	0.00	107.86	279.73	0.00	0.00	2.593
6	4.93	0.00	189.57	292.79	0.00	0.00	1.545

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	110 di 203

Verifiche combinazioni SLE

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
M	Momento flettente, espresso in kNm
V	Taglio, espresso in kN
N	Sforzo normale, espresso in kN
A_{fi}	Area armatura inferiore, espressa in cm ²
A_{fs}	Area armatura superiore, espressa in cm ²
σ_{fi}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espresse in kPa
σ_{fs}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espresse in kPa
σ_c	Tensione nel calcestruzzo, espresse in kPa
τ_c	Tensione tangenziale nel calcestruzzo, espresse in kPa
A_{sw}	Area armature trasversali nella sezione, espressa in cm ²

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 11 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	155.12	221.07	22.62	19.01	48731	129018	5120
2	0.80	92.67	221.07	22.62	19.01	31919	60280	3098
3	1.39	20.24	221.07	22.62	19.01	10585	1294	804
4	1.96	-26.14	221.07	22.62	19.01	383	11763	912
5	2.52	8.70	221.07	22.62	19.01	7963	3868	574
6	3.04	163.78	221.07	22.62	19.01	51012	138651	5397

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-110.54	-296
2	0.80	0.00	-118.68	-317
3	1.39	0.00	-113.64	-304
4	1.96	0.00	-12.21	-33
5	2.52	0.00	189.85	508
6	3.04	0.00	418.18	1118

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 11 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-60.51	151.47	15.71	15.71	136095	36563	6274
2	0.84	-33.96	151.47	15.71	15.71	56578	25077	3486
3	1.35	-17.62	151.47	15.71	15.71	11667	16599	1735
4	1.85	-7.35	151.47	15.71	15.71	2777	10314	855
5	2.53	-3.10	151.47	15.71	15.71	4953	8137	613
6	3.04	-6.82	151.47	15.71	15.71	3046	10045	825

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	52.04	255
2	0.84	0.00	38.17	187
3	1.35	0.00	26.21	128
4	1.85	0.00	14.24	70
5	2.53	0.00	-1.70	-8
6	3.04	0.00	-11.93	-59

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	111 di 203

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-155.12	110.54	19.01	22.62	151234	44508	5028
2	1.23	21.53	98.35	19.01	22.62	8303	7427	719
3	2.10	101.51	87.39	19.01	22.62	29052	112945	3432
4	3.08	111.89	75.20	19.01	22.62	31108	129744	3767
5	3.96	58.72	64.23	19.01	22.62	17373	61978	1994
6	4.93	-60.51	52.04	19.01	22.62	57176	17725	1970

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	231.86	620
2	1.23	0.00	132.22	354
3	2.10	0.00	51.44	138
4	3.08	0.00	-28.42	-76
5	3.96	0.00	-91.39	-244
6	4.93	0.00	-151.47	-405

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-163.78	444.62	19.01	22.62	49084	38452	3200
2	1.23	0.28	428.29	19.01	22.62	8690	8854	591
3	2.10	78.74	413.59	19.01	22.62	19975	5025	1513
4	3.08	95.55	397.26	19.01	22.62	23304	13674	1823
5	3.96	52.99	382.57	19.01	22.62	15052	441	1110
6	4.93	-51.92	366.23	19.01	22.62	71	14918	1103

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-210.29	-406
2	1.23	0.00	-123.75	-239
3	2.10	0.00	-52.06	-100
4	3.08	0.00	20.68	40
5	3.96	0.00	79.96	154
6	4.93	0.00	133.91	258

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 12 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	154.17	220.56	22.62	19.01	48463	128064	5089
2	0.80	92.01	220.56	22.62	19.01	31719	59653	3076
3	1.39	19.84	220.56	22.62	19.01	10481	1371	795
4	1.96	-26.57	220.56	22.62	19.01	571	11867	922
5	2.52	8.01	220.56	22.62	19.01	7792	4008	559
6	3.04	162.73	220.56	22.62	19.01	50718	137585	5363

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-110.03	-294
2	0.80	0.00	-118.16	-316
3	1.39	0.00	-113.46	-303
4	1.96	0.00	-12.55	-34
5	2.52	0.00	189.21	506

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	112 di 203

6 3.04 0.00 417.45 1116

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 12 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-59.38	150.81	15.71	15.71	132881	36042	6157
2	0.84	-33.05	150.81	15.71	15.71	54098	24615	3390
3	1.35	-16.77	150.81	15.71	15.71	9870	16049	1646
4	1.85	-6.43	150.81	15.71	15.71	3217	9816	801
5	2.53	-1.91	150.81	15.71	15.71	5535	7498	543
6	3.04	-5.29	150.81	15.71	15.71	3802	9231	736

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	51.53	253
2	0.84	0.00	37.94	186
3	1.35	0.00	26.21	128
4	1.85	0.00	14.49	71
5	2.53	0.00	-1.13	-6
6	3.04	0.00	-11.20	-55

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-154.17	110.03	19.01	22.62	150276	44242	4997
2	1.23	22.04	97.84	19.01	22.62	8455	8027	737
3	2.10	101.83	86.87	19.01	22.62	29111	113499	3442
4	3.08	112.25	74.68	19.01	22.62	31175	130350	3779
5	3.96	59.33	63.71	19.01	22.62	17506	62912	2014
6	4.93	-59.38	51.53	19.01	22.62	56015	17412	1934

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	231.27	618
2	1.23	0.00	131.89	353
3	2.10	0.00	51.35	137
4	3.08	0.00	-28.25	-76
5	3.96	0.00	-90.99	-243
6	4.93	0.00	-150.81	-403

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-162.73	443.89	19.01	22.62	48466	38228	3179
2	1.23	1.01	427.56	19.01	22.62	8775	8737	585
3	2.10	79.38	412.86	19.01	22.62	20089	5286	1524
4	3.08	96.29	396.53	19.01	22.62	23460	14145	1837
5	3.96	54.01	381.83	19.01	22.62	15194	238	1122
6	4.93	-50.39	365.50	19.01	22.62	331	14666	1082

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	113 di 203

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-209.85	-405
2	1.23	0.00	-123.54	-238
3	2.10	0.00	-52.07	-100
4	3.08	0.00	20.45	39
5	3.96	0.00	79.53	153
6	4.93	0.00	133.28	257

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	154.17	220.56	22.62	19.01	48463	128064	5089
2	0.80	92.01	220.56	22.62	19.01	31719	59653	3076
3	1.39	19.84	220.56	22.62	19.01	10481	1371	795
4	1.96	-26.57	220.56	22.62	19.01	571	11867	922
5	2.52	8.01	220.56	22.62	19.01	7792	4008	559
6	3.04	162.73	220.56	22.62	19.01	50718	137585	5363

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-110.03	-294
2	0.80	0.00	-118.16	-316
3	1.39	0.00	-113.46	-303
4	1.96	0.00	-12.55	-34
5	2.52	0.00	189.21	506
6	3.04	0.00	417.45	1116

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-59.38	150.81	15.71	15.71	132881	36042	6157
2	0.84	-33.05	150.81	15.71	15.71	54098	24615	3390
3	1.35	-16.77	150.81	15.71	15.71	9870	16049	1646
4	1.85	-6.43	150.81	15.71	15.71	3217	9816	801
5	2.53	-1.91	150.81	15.71	15.71	5535	7498	543
6	3.04	-5.29	150.81	15.71	15.71	3802	9231	736

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	51.53	253
2	0.84	0.00	37.94	186
3	1.35	0.00	26.21	128
4	1.85	0.00	14.49	71
5	2.53	0.00	-1.13	-6
6	3.04	0.00	-11.20	-55

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
----	---	---	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	114 di 203

1	0.25	-154.17	110.03	19.01	22.62	150276	44242	4997
2	1.23	22.04	97.84	19.01	22.62	8455	8027	737
3	2.10	101.83	86.87	19.01	22.62	29111	113499	3442
4	3.08	112.25	74.68	19.01	22.62	31175	130350	3779
5	3.96	59.33	63.71	19.01	22.62	17506	62912	2014
6	4.93	-59.38	51.53	19.01	22.62	56015	17412	1934

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	231.27	618
2	1.23	0.00	131.89	353
3	2.10	0.00	51.35	137
4	3.08	0.00	-28.25	-76
5	3.96	0.00	-90.99	-243
6	4.93	0.00	-150.81	-403

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-162.73	443.89	19.01	22.62	48466	38228	3179
2	1.23	1.01	427.56	19.01	22.62	8775	8737	585
3	2.10	79.38	412.86	19.01	22.62	20089	5286	1524
4	3.08	96.29	396.53	19.01	22.62	23460	14145	1837
5	3.96	54.01	381.83	19.01	22.62	15194	238	1122
6	4.93	-50.39	365.50	19.01	22.62	331	14666	1082

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-209.85	-405
2	1.23	0.00	-123.54	-238
3	2.10	0.00	-52.07	-100
4	3.08	0.00	20.45	39
5	3.96	0.00	79.53	153
6	4.93	0.00	133.28	257

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 14 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	142.28	207.52	22.62	19.01	44864	117409	4699
2	0.80	75.25	207.52	22.62	19.01	26661	44001	2521
3	1.39	3.63	207.52	22.62	19.01	6446	4641	449
4	1.96	-26.44	207.52	22.62	19.01	1142	11561	904
5	2.52	25.80	207.52	22.62	19.01	11681	957	912
6	3.04	186.00	207.52	22.62	19.01	56329	166131	6097

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-118.93	-318
2	0.80	0.00	-127.07	-340
3	1.39	0.00	-93.14	-249
4	1.96	0.00	22.23	59
5	2.52	0.00	212.11	567
6	3.04	0.00	413.31	1105

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	115 di 203

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 14 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-71.36	156.53	15.71	15.71	167360	41442	7403
2	0.84	-39.87	156.53	15.71	15.71	72569	28079	4109
3	1.35	-19.26	156.53	15.71	15.71	14556	17792	1905
4	1.85	-4.73	156.53	15.71	15.71	4336	9192	721
5	2.53	5.19	156.53	15.71	15.71	9425	4103	747
6	3.04	5.70	156.53	15.71	15.71	9688	3840	776

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	60.43	296
2	0.84	0.00	46.56	228
3	1.35	0.00	34.60	170
4	1.85	0.00	22.63	111
5	2.53	0.00	6.69	33
6	3.04	0.00	-3.54	-17

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-142.28	118.93	19.01	22.62	135128	41537	4629
2	1.23	29.44	106.75	19.01	22.62	10890	14776	996
3	2.10	104.97	95.78	19.01	22.62	30272	115465	3552
4	3.08	110.42	83.59	19.01	22.62	31111	125705	3725
5	3.96	52.81	72.62	19.01	22.62	16206	52145	1800
6	4.93	-71.36	60.43	19.01	22.62	67616	20865	2322

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	226.80	606
2	1.23	0.00	127.16	340
3	2.10	0.00	46.38	124
4	3.08	0.00	-33.48	-90
5	3.96	0.00	-96.45	-258
6	4.93	0.00	-156.53	-419

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-186.00	436.23	19.01	22.62	66098	42859	3650
2	1.23	-30.45	419.90	19.01	22.62	4295	12968	928
3	2.10	55.18	405.20	19.01	22.62	15802	630	1164
4	3.08	87.84	388.87	19.01	22.62	21590	10468	1673
5	3.96	59.14	374.17	19.01	22.62	15886	1061	1182
6	4.93	-39.40	357.84	19.01	22.62	1812	12928	943

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-188.24	-363

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	116 di 203

2	1.23	0.00	-124.02	-239
3	2.10	0.00	-64.21	-124
4	3.08	0.00	4.48	9
5	3.96	0.00	68.33	132
6	4.93	0.00	134.10	259

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 15 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	141.36	207.01	22.62	19.01	44604	116486	4669
2	0.80	74.62	207.01	22.62	19.01	26467	43416	2500
3	1.39	3.19	207.01	22.62	19.01	6332	4725	439
4	1.96	-26.92	207.01	22.62	19.01	1390	11689	917
5	2.52	25.09	207.01	22.62	19.01	11472	692	893
6	3.04	184.96	207.01	22.62	19.01	56038	165066	6063

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-118.41	-317
2	0.80	0.00	-126.54	-338
3	1.39	0.00	-93.07	-249
4	1.96	0.00	21.94	59
5	2.52	0.00	211.55	566
6	3.04	0.00	412.60	1103

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 15 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-70.22	155.86	15.71	15.71	164104	40919	7284
2	0.84	-38.96	155.86	15.71	15.71	70044	27625	4012
3	1.35	-18.41	155.86	15.71	15.71	12660	17252	1815
4	1.85	-3.82	155.86	15.71	15.71	4776	8694	667
5	2.53	6.37	155.86	15.71	15.71	10004	3466	812
6	3.04	7.22	155.86	15.71	15.71	10439	3031	861

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	59.91	294
2	0.84	0.00	46.32	227
3	1.35	0.00	34.60	170
4	1.85	0.00	22.87	112
5	2.53	0.00	7.25	36
6	3.04	0.00	-2.82	-14

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-141.36	118.41	19.01	22.62	134204	41278	4599
2	1.23	29.92	106.22	19.01	22.62	11025	15443	1014
3	2.10	105.28	95.25	19.01	22.62	30328	116004	3562
4	3.08	110.78	83.07	19.01	22.62	31176	126307	3736

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	117 di 203

5	3.96	53.42	72.10	19.01	22.62	16342	53081	1820
6	4.93	-70.22	59.91	19.01	22.62	66442	20548	2286

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	226.22	605
2	1.23	0.00	126.84	339
3	2.10	0.00	46.30	124
4	3.08	0.00	-33.30	-89
5	3.96	0.00	-96.04	-257
6	4.93	0.00	-155.86	-417

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-184.96	435.51	19.01	22.62	65456	42641	3629
2	1.23	-29.73	419.18	19.01	22.62	4380	12852	918
3	2.10	55.81	404.48	19.01	22.62	15882	504	1171
4	3.08	88.56	388.15	19.01	22.62	21739	10883	1687
5	3.96	60.15	373.45	19.01	22.62	16045	1325	1196
6	4.93	-37.88	357.12	19.01	22.62	2006	12700	924

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-187.80	-362
2	1.23	0.00	-123.82	-239
3	2.10	0.00	-64.21	-124
4	3.08	0.00	4.26	8
5	3.96	0.00	67.90	131
6	4.93	0.00	133.47	257

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	141.36	207.01	22.62	19.01	44604	116486	4669
2	0.80	74.62	207.01	22.62	19.01	26467	43416	2500
3	1.39	3.19	207.01	22.62	19.01	6332	4725	439
4	1.96	-26.92	207.01	22.62	19.01	1390	11689	917
5	2.52	25.09	207.01	22.62	19.01	11472	692	893
6	3.04	184.96	207.01	22.62	19.01	56038	165066	6063

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-118.41	-317
2	0.80	0.00	-126.54	-338
3	1.39	0.00	-93.07	-249
4	1.96	0.00	21.94	59
5	2.52	0.00	211.55	566
6	3.04	0.00	412.60	1103

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	118 di 203

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-70.22	155.86	15.71	15.71	164104	40919	7284
2	0.84	-38.96	155.86	15.71	15.71	70044	27625	4012
3	1.35	-18.41	155.86	15.71	15.71	12660	17252	1815
4	1.85	-3.82	155.86	15.71	15.71	4776	8694	667
5	2.53	6.37	155.86	15.71	15.71	10004	3466	812
6	3.04	7.22	155.86	15.71	15.71	10439	3031	861

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	59.91	294
2	0.84	0.00	46.32	227
3	1.35	0.00	34.60	170
4	1.85	0.00	22.87	112
5	2.53	0.00	7.25	36
6	3.04	0.00	-2.82	-14

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-141.36	118.41	19.01	22.62	134204	41278	4599
2	1.23	29.92	106.22	19.01	22.62	11025	15443	1014
3	2.10	105.28	95.25	19.01	22.62	30328	116004	3562
4	3.08	110.78	83.07	19.01	22.62	31176	126307	3736
5	3.96	53.42	72.10	19.01	22.62	16342	53081	1820
6	4.93	-70.22	59.91	19.01	22.62	66442	20548	2286

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	226.22	605
2	1.23	0.00	126.84	339
3	2.10	0.00	46.30	124
4	3.08	0.00	-33.30	-89
5	3.96	0.00	-96.04	-257
6	4.93	0.00	-155.86	-417

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-184.96	435.51	19.01	22.62	65456	42641	3629
2	1.23	-29.73	419.18	19.01	22.62	4380	12852	918
3	2.10	55.81	404.48	19.01	22.62	15882	504	1171
4	3.08	88.56	388.15	19.01	22.62	21739	10883	1687
5	3.96	60.15	373.45	19.01	22.62	16045	1325	1196
6	4.93	-37.88	357.12	19.01	22.62	2006	12700	924

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-187.80	-362
2	1.23	0.00	-123.82	-239
3	2.10	0.00	-64.21	-124
4	3.08	0.00	4.26	8
5	3.96	0.00	67.90	131

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	119 di 203

6 4.93 0.00 133.47 257

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	156.79	222.88	22.62	19.01	49237	130524	5175
2	0.80	93.29	222.88	22.62	19.01	32140	60619	3119
3	1.39	19.81	222.88	22.62	19.01	10537	1439	798
4	1.96	-26.69	222.88	22.62	19.01	514	11948	928
5	2.52	8.73	222.88	22.62	19.01	8020	3908	578
6	3.04	164.68	222.88	22.62	19.01	51315	139300	5427

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-112.48	-301
2	0.80	0.00	-120.61	-322
3	1.39	0.00	-114.53	-306
4	1.96	0.00	-11.58	-31
5	2.52	0.00	191.36	512
6	3.04	0.00	419.97	1123

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 17 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-61.44	153.19	15.71	15.71	138367	37078	6371
2	0.84	-34.00	153.19	15.71	15.71	56186	25198	3488
3	1.35	-17.28	153.19	15.71	15.71	10571	16455	1698
4	1.85	-7.00	153.19	15.71	15.71	3029	10210	840
5	2.53	-3.32	153.19	15.71	15.71	4917	8322	630
6	3.04	-7.86	153.19	15.71	15.71	2585	10653	890

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	53.98	265
2	0.84	0.00	39.27	193
3	1.35	0.00	26.58	130
4	1.85	0.00	13.89	68
5	2.53	0.00	-3.02	-15
6	3.04	0.00	-13.74	-67

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-156.79	112.48	19.01	22.62	152714	45019	5083
2	1.23	21.46	100.29	19.01	22.62	8308	7070	716
3	2.10	102.23	89.32	19.01	22.62	29314	113419	3457
4	3.08	112.77	77.14	19.01	22.62	31411	130422	3798
5	3.96	59.08	66.17	19.01	22.62	17543	61987	2007
6	4.93	-61.44	53.98	19.01	22.62	57820	18042	2001

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	120 di 203

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	233.89	625
2	1.23	0.00	133.47	357
3	2.10	0.00	51.99	139
4	3.08	0.00	-28.65	-77
5	3.96	0.00	-92.32	-247
6	4.93	0.00	-153.19	-410

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-164.68	446.43	19.01	22.62	49449	38657	3218
2	1.23	0.62	430.10	19.01	22.62	8773	8844	590
3	2.10	79.61	415.40	19.01	22.62	20163	5229	1529
4	3.08	96.37	399.07	19.01	22.62	23494	13946	1839
5	3.96	53.21	384.37	19.01	22.62	15119	447	1115
6	4.93	-52.96	368.04	19.01	22.62	77	15115	1118

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-211.88	-409
2	1.23	0.00	-124.63	-240
3	2.10	0.00	-52.32	-101
4	3.08	0.00	21.10	41
5	3.96	0.00	80.96	156
6	4.93	0.00	135.49	261

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	154.73	221.16	22.62	19.01	48632	128567	5107
2	0.80	92.21	221.16	22.62	19.01	31793	59766	3083
3	1.39	19.70	221.16	22.62	19.01	10465	1419	793
4	1.96	-26.75	221.16	22.62	19.01	616	11929	927
5	2.52	8.02	221.16	22.62	19.01	7811	4022	561
6	3.04	163.03	221.16	22.62	19.01	50819	137801	5373

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-110.67	-296
2	0.80	0.00	-118.81	-318
3	1.39	0.00	-113.76	-304
4	1.96	0.00	-12.34	-33
5	2.52	0.00	189.72	507
6	3.04	0.00	418.05	1118

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
----	---	---	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	121 di 203

1	0.25	-59.69	151.38	15.71	15.71	133637	36213	6189
2	0.84	-33.07	151.38	15.71	15.71	53968	24655	3391
3	1.35	-16.65	151.38	15.71	15.71	9519	16000	1634
4	1.85	-6.32	151.38	15.71	15.71	3301	9782	796
5	2.53	-1.98	151.38	15.71	15.71	5523	7560	549
6	3.04	-5.64	151.38	15.71	15.71	3649	9434	757

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	52.17	256
2	0.84	0.00	38.30	188
3	1.35	0.00	26.34	129
4	1.85	0.00	14.37	70
5	2.53	0.00	-1.57	-8
6	3.04	0.00	-11.80	-58

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-154.73	110.67	19.01	22.62	150770	44413	5015
2	1.23	22.01	98.48	19.01	22.62	8457	7902	736
3	2.10	102.07	87.52	19.01	22.62	29198	113657	3450
4	3.08	112.55	75.33	19.01	22.62	31276	130576	3789
5	3.96	59.45	64.36	19.01	22.62	17563	62915	2018
6	4.93	-59.69	52.17	19.01	22.62	56229	17517	1944

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	231.95	620
2	1.23	0.00	132.31	354
3	2.10	0.00	51.53	138
4	3.08	0.00	-28.32	-76
5	3.96	0.00	-91.30	-244
6	4.93	0.00	-151.38	-405

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-163.03	444.49	19.01	22.62	48588	38296	3185
2	1.23	1.12	428.16	19.01	22.62	8803	8734	587
3	2.10	79.66	413.46	19.01	22.62	20152	5355	1529
4	3.08	96.56	397.13	19.01	22.62	23523	14237	1843
5	3.96	54.08	382.44	19.01	22.62	15216	240	1123
6	4.93	-50.74	366.10	19.01	22.62	284	14731	1087

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-210.38	-406
2	1.23	0.00	-123.84	-239
3	2.10	0.00	-52.16	-101
4	3.08	0.00	20.59	40
5	3.96	0.00	79.86	154
6	4.93	0.00	133.81	258

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	122 di 203

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	143.87	209.31	22.62	19.01	45347	118822	4751
2	0.80	75.77	209.31	22.62	19.01	26853	44238	2539
3	1.39	3.34	209.31	22.62	19.01	6428	4753	446
4	1.96	-26.80	209.31	22.62	19.01	1211	11699	916
5	2.52	25.90	209.31	22.62	19.01	11748	915	916
6	3.04	186.89	209.31	22.62	19.01	56629	166765	6127

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-120.90	-323
2	0.80	0.00	-129.03	-345
3	1.39	0.00	-93.72	-251
4	1.96	0.00	22.71	61
5	2.52	0.00	213.39	571
6	3.04	0.00	415.06	1110

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-72.33	158.27	15.71	15.71	169738	41974	7503
2	0.84	-39.93	158.27	15.71	15.71	72226	28218	4113
3	1.35	-18.93	158.27	15.71	15.71	13416	17663	1868
4	1.85	-4.38	158.27	15.71	15.71	4591	9088	706
5	2.53	4.99	158.27	15.71	15.71	9400	4279	740
6	3.04	4.69	158.27	15.71	15.71	9245	4433	723

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	62.40	306
2	0.84	0.00	47.69	234
3	1.35	0.00	35.00	172
4	1.85	0.00	22.31	109
5	2.53	0.00	5.40	26
6	3.04	0.00	-5.32	-26

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-143.87	120.90	19.01	22.62	136507	42026	4681
2	1.23	29.43	108.71	19.01	22.62	10924	14403	995
3	2.10	105.73	97.74	19.01	22.62	30544	115983	3579
4	3.08	111.31	85.55	19.01	22.62	31417	126394	3756
5	3.96	53.16	74.58	19.01	22.62	16369	52139	1812
6	4.93	-72.33	62.40	19.01	22.62	68297	21192	2355

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	228.81	612

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	123 di 203

2	1.23	0.00	128.39	343
3	2.10	0.00	46.90	125
4	3.08	0.00	-33.74	-90
5	3.96	0.00	-97.41	-260
6	4.93	0.00	-158.27	-423

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-186.89	438.01	19.01	22.62	66463	43060	3667
2	1.23	-30.11	421.68	19.01	22.62	4379	12956	926
3	2.10	56.07	406.98	19.01	22.62	15968	521	1177
4	3.08	88.70	390.65	19.01	22.62	21786	10737	1689
5	3.96	59.41	375.95	19.01	22.62	15959	1063	1188
6	4.93	-40.41	359.62	19.01	22.62	1709	13105	957

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-189.82	-366
2	1.23	0.00	-124.91	-241
3	2.10	0.00	-64.48	-124
4	3.08	0.00	4.89	9
5	3.96	0.00	69.34	134
6	4.93	0.00	135.70	262

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	141.89	207.61	22.62	19.01	44764	116957	4687
2	0.80	74.79	207.61	22.62	19.01	26532	43496	2506
3	1.39	3.10	207.61	22.62	19.01	6326	4763	438
4	1.96	-27.04	207.61	22.62	19.01	1414	11735	921
5	2.52	25.12	207.61	22.62	19.01	11495	679	894
6	3.04	185.25	207.61	22.62	19.01	56138	165278	6073

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-119.06	-318
2	0.80	0.00	-127.20	-340
3	1.39	0.00	-93.27	-249
4	1.96	0.00	22.10	59
5	2.52	0.00	211.98	567
6	3.04	0.00	413.18	1105

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-70.54	156.44	15.71	15.71	164897	41096	7317
2	0.84	-38.97	156.44	15.71	15.71	69930	27671	4014
3	1.35	-18.30	156.44	15.71	15.71	12292	17207	1803
4	1.85	-3.70	156.44	15.71	15.71	4861	8660	662

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	124 di 203

5	2.53	6.31	156.44	15.71	15.71	9995	3525	810
6	3.04	6.88	156.44	15.71	15.71	10291	3229	843

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	60.56	297
2	0.84	0.00	46.69	229
3	1.35	0.00	34.73	170
4	1.85	0.00	22.76	112
5	2.53	0.00	6.82	33
6	3.04	0.00	-3.41	-17

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-141.89	119.06	19.01	22.62	134664	41441	4616
2	1.23	29.92	106.88	19.01	22.62	11037	15316	1013
3	2.10	105.53	95.91	19.01	22.62	30418	116176	3571
4	3.08	111.07	83.72	19.01	22.62	31278	126537	3746
5	3.96	53.54	72.75	19.01	22.62	16397	53078	1824
6	4.93	-70.54	60.56	19.01	22.62	66669	20657	2296

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	226.89	607
2	1.23	0.00	127.25	340
3	2.10	0.00	46.47	124
4	3.08	0.00	-33.39	-89
5	3.96	0.00	-96.36	-258
6	4.93	0.00	-156.44	-418

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-185.25	436.10	19.01	22.62	65577	42708	3635
2	1.23	-29.62	419.77	19.01	22.62	4408	12848	918
3	2.10	56.10	405.07	19.01	22.62	15938	467	1175
4	3.08	88.85	388.74	19.01	22.62	21804	10974	1692
5	3.96	60.24	374.04	19.01	22.62	16069	1325	1198
6	4.93	-38.22	357.71	19.01	22.62	1972	12760	929

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-188.33	-363
2	1.23	0.00	-124.11	-239
3	2.10	0.00	-64.30	-124
4	3.08	0.00	4.39	8
5	3.96	0.00	68.24	132
6	4.93	0.00	134.00	258

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 21 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	125 di 203

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	156.67	220.70	22.62	19.01	49129	130824	5170
2	0.80	94.52	220.70	22.62	19.01	32420	62341	3159
3	1.39	22.39	220.70	22.62	19.01	11090	728	848
4	1.96	-23.70	220.70	22.62	19.01	448	11124	854
5	2.52	11.42	220.70	22.62	19.01	8571	3252	627
6	3.04	166.76	220.70	22.62	19.01	51785	142051	5493

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-110.02	-294
2	0.80	0.00	-118.16	-316
3	1.39	0.00	-113.13	-302
4	1.96	0.00	-11.71	-31
5	2.52	0.00	190.36	509
6	3.04	0.00	418.70	1120

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 21 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-63.80	151.84	15.71	15.71	145932	37959	6617
2	0.84	-37.56	151.84	15.71	15.71	67078	26737	3867
3	1.35	-21.48	151.84	15.71	15.71	21171	18863	2147
4	1.85	-11.47	151.84	15.71	15.71	518	12690	1140
5	2.53	-7.58	151.84	15.71	15.71	2674	10449	869
6	3.04	-11.56	151.84	15.71	15.71	624	12746	1147

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	51.52	253
2	0.84	0.00	37.65	185
3	1.35	0.00	25.69	126
4	1.85	0.00	13.72	67
5	2.53	0.00	-2.22	-11
6	3.04	0.00	-12.45	-61

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 21 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-156.67	110.02	19.01	22.62	153088	44888	5076
2	1.23	19.62	97.84	19.01	22.62	7680	5610	652
3	2.10	99.26	86.87	19.01	22.62	28470	110100	3357
4	3.08	109.29	74.68	19.01	22.62	30439	126418	3680
5	3.96	55.79	63.71	19.01	22.62	16615	58233	1896
6	4.93	-63.80	51.52	19.01	22.62	60967	18554	2074

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	231.49	619
2	1.23	0.00	131.85	353
3	2.10	0.00	51.07	137
4	3.08	0.00	-28.79	-77
5	3.96	0.00	-91.76	-245

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	126 di 203

6 4.93 0.00 -151.84 -406

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 21 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-166.76	445.14	19.01	22.62	51077	39072	3260
2	1.23	-3.07	428.81	19.01	22.62	8240	9332	630
3	2.10	75.06	414.11	19.01	22.62	19284	3785	1453
4	3.08	91.51	397.78	19.01	22.62	22438	11524	1743
5	3.96	48.61	383.08	19.01	22.62	14425	1164	1058
6	4.93	-56.66	366.75	19.01	22.62	877	15695	1167

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-209.91	-405
2	1.23	0.00	-123.37	-238
3	2.10	0.00	-51.69	-100
4	3.08	0.00	21.06	41
5	3.96	0.00	80.33	155
6	4.93	0.00	134.28	259

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	154.56	220.47	22.62	19.01	48562	128516	5101
2	0.80	92.47	220.47	22.62	19.01	31845	60167	3092
3	1.39	20.38	220.47	22.62	19.01	10602	1243	805
4	1.96	-25.96	220.47	22.62	19.01	339	11701	907
5	2.52	8.69	220.47	22.62	19.01	7944	3854	573
6	3.04	163.47	220.47	22.62	19.01	50911	138435	5387

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-109.90	-294
2	0.80	0.00	-118.03	-316
3	1.39	0.00	-113.34	-303
4	1.96	0.00	-12.42	-33
5	2.52	0.00	189.34	506
6	3.04	0.00	417.58	1117

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-60.21	150.90	15.71	15.71	135338	36392	6242
2	0.84	-33.95	150.90	15.71	15.71	56708	25036	3486
3	1.35	-17.73	150.90	15.71	15.71	12041	16646	1747
4	1.85	-7.46	150.90	15.71	15.71	2692	10349	860
5	2.53	-3.03	150.90	15.71	15.71	4966	8076	608
6	3.04	-6.48	150.90	15.71	15.71	3199	9842	804

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	127 di 203

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	51.40	252
2	0.84	0.00	37.81	185
3	1.35	0.00	26.08	128
4	1.85	0.00	14.36	70
5	2.53	0.00	-1.26	-6
6	3.04	0.00	-11.33	-56

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-154.56	109.90	19.01	22.62	150740	44337	5009
2	1.23	21.56	97.71	19.01	22.62	8301	7548	720
3	2.10	101.27	86.74	19.01	22.62	28965	112788	3423
4	3.08	111.60	74.55	19.01	22.62	31007	129519	3757
5	3.96	58.60	63.58	19.01	22.62	17317	61976	1989
6	4.93	-60.21	51.40	19.01	22.62	56962	17619	1960

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	231.18	618
2	1.23	0.00	131.80	352
3	2.10	0.00	51.26	137
4	3.08	0.00	-28.34	-76
5	3.96	0.00	-91.08	-244
6	4.93	0.00	-150.90	-403

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-163.47	444.02	19.01	22.62	48962	38383	3194
2	1.23	0.17	427.69	19.01	22.62	8662	8857	592
3	2.10	78.46	412.99	19.01	22.62	19913	4957	1508
4	3.08	95.28	396.66	19.01	22.62	23241	13584	1817
5	3.96	52.91	381.96	19.01	22.62	15030	439	1108
6	4.93	-51.58	365.63	19.01	22.62	120	14852	1097

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-209.75	-405
2	1.23	0.00	-123.45	-238
3	2.10	0.00	-51.98	-100
4	3.08	0.00	20.54	40
5	3.96	0.00	79.62	154
6	4.93	0.00	133.38	257

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
----	---	---	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	128 di 203

1	0.25	143.84	207.15	22.62	19.01	45263	119215	4749
2	0.80	77.09	207.15	22.62	19.01	27175	46025	2582
3	1.39	5.78	207.15	22.62	19.01	6923	4152	491
4	1.96	-24.00	207.15	22.62	19.01	173	10891	843
5	2.52	28.52	207.15	22.62	19.01	12456	2209	985
6	3.04	188.99	207.15	22.62	19.01	57094	169544	6192

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-118.41	-317
2	0.80	0.00	-126.55	-338
3	1.39	0.00	-92.64	-248
4	1.96	0.00	22.73	61
5	2.52	0.00	212.63	569
6	3.04	0.00	413.83	1107

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-74.65	156.90	15.71	15.71	177215	42825	7745
2	0.84	-43.47	156.90	15.71	15.71	83164	29694	4488
3	1.35	-23.12	156.90	15.71	15.71	24344	20004	2319
4	1.85	-8.86	156.90	15.71	15.71	2178	11339	959
5	2.53	0.71	156.90	15.71	15.71	7146	6414	493
6	3.04	0.96	156.90	15.71	15.71	7274	6286	507

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	59.91	294
2	0.84	0.00	46.05	226
3	1.35	0.00	34.08	167
4	1.85	0.00	22.11	108
5	2.53	0.00	6.17	30
6	3.04	0.00	-4.06	-20

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-143.84	118.41	19.01	22.62	136981	41919	4678
2	1.23	27.52	106.23	19.01	22.62	10298	12652	928
3	2.10	102.73	95.26	19.01	22.62	29689	112620	3477
4	3.08	107.82	83.07	19.01	22.62	30440	122380	3638
5	3.96	49.88	72.10	19.01	22.62	15438	48414	1701
6	4.93	-74.65	59.91	19.01	22.62	71407	21693	2426

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	226.43	605
2	1.23	0.00	126.79	339
3	2.10	0.00	46.01	123
4	3.08	0.00	-33.85	-91
5	3.96	0.00	-96.82	-259
6	4.93	0.00	-156.90	-420

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	129 di 203

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-188.99	436.75	19.01	22.62	68185	43462	3709
2	1.23	-33.81	420.42	19.01	22.62	3845	13446	966
3	2.10	51.50	405.72	19.01	22.62	15279	1230	1121
4	3.08	83.79	389.39	19.01	22.62	20745	8548	1596
5	3.96	54.77	374.69	19.01	22.62	15185	105	1124
6	4.93	-44.14	358.36	19.01	22.62	1167	13601	997

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-187.87	-362
2	1.23	0.00	-123.65	-238
3	2.10	0.00	-63.83	-123
4	3.08	0.00	4.86	9
5	3.96	0.00	68.70	133
6	4.93	0.00	134.47	259

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	141.75	206.92	22.62	19.01	44703	116937	4682
2	0.80	75.08	206.92	22.62	19.01	26596	43921	2515
3	1.39	3.73	206.92	22.62	19.01	6452	4603	450
4	1.96	-26.31	206.92	22.62	19.01	1119	11515	901
5	2.52	25.77	206.92	22.62	19.01	11659	971	910
6	3.04	185.70	206.92	22.62	19.01	56229	165919	6087

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-118.28	-316
2	0.80	0.00	-126.41	-338
3	1.39	0.00	-92.94	-249
4	1.96	0.00	22.07	59
5	2.52	0.00	211.68	566
6	3.04	0.00	412.73	1104

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-71.04	155.95	15.71	15.71	166567	41265	7370
2	0.84	-39.85	155.95	15.71	15.71	72684	28033	4107
3	1.35	-19.37	155.95	15.71	15.71	14942	17834	1917
4	1.85	-4.85	155.95	15.71	15.71	4251	9227	726
5	2.53	5.25	155.95	15.71	15.71	9434	4044	749
6	3.04	6.04	155.95	15.71	15.71	9835	3643	793

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	59.78	293

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	130 di 203

2	0.84	0.00	46.19	226
3	1.35	0.00	34.47	169
4	1.85	0.00	22.74	111
5	2.53	0.00	7.12	35
6	3.04	0.00	-2.95	-14

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-141.75	118.28	19.01	22.62	134668	41374	4611
2	1.23	29.44	106.09	19.01	22.62	10879	14902	997
3	2.10	104.72	95.12	19.01	22.62	30182	115292	3543
4	3.08	110.13	82.94	19.01	22.62	31009	125476	3714
5	3.96	52.69	71.97	19.01	22.62	16151	52147	1796
6	4.93	-71.04	59.78	19.01	22.62	67390	20755	2312

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	226.13	605
2	1.23	0.00	126.75	339
3	2.10	0.00	46.21	124
4	3.08	0.00	-33.39	-89
5	3.96	0.00	-96.13	-257
6	4.93	0.00	-155.95	-417

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-185.70	435.64	19.01	22.62	65976	42792	3644
2	1.23	-30.57	419.31	19.01	22.62	4267	12972	928
3	2.10	54.89	404.61	19.01	22.62	15747	666	1160
4	3.08	87.55	388.28	19.01	22.62	21525	10378	1667
5	3.96	59.05	373.58	19.01	22.62	15862	1061	1181
6	4.93	-39.06	357.25	19.01	22.62	1846	12868	938

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-187.71	-362
2	1.23	0.00	-123.72	-239
3	2.10	0.00	-64.12	-124
4	3.08	0.00	4.35	8
5	3.96	0.00	67.99	131
6	4.93	0.00	133.56	258

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	131 di 203

Verifiche fessurazione

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X_i	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
M_p	Momento, espresse in kNm
M_n	Momento, espresse in kNm
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° 11 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	22.62	19.01	147.05	-144.85	155.12	0.09	100.00	210.69	0.025
2	0.80	22.62	19.01	147.05	-144.85	92.67	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.39	22.62	19.01	147.05	-144.85	20.24	0.00	100.00	0.00	0.000
4	1.96	22.62	19.01	147.05	-144.85	-26.14	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.52	22.62	19.01	147.05	-144.85	8.70	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.04	22.62	19.01	147.05	-144.85	163.78	0.10	100.00	210.69	0.026

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 11 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	15.71	15.71	51.50	-51.50	-60.51	0.11	100.00	242.04	0.026
2	0.84	15.71	15.71	51.50	-51.50	-33.96	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.35	15.71	15.71	51.50	-51.50	-17.62	0.00	100.00	0.00	0.000
4	1.85	15.71	15.71	51.50	-51.50	-7.35	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.53	15.71	15.71	51.50	-51.50	-3.10	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.04	15.71	15.71	51.50	-51.50	-6.82	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	144.85	-147.05	-155.12	0.14	100.00	261.32	0.032
2	1.23	19.01	22.62	144.85	-147.05	21.53	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	144.85	-147.05	101.51	0.00	100.00	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	144.85	-147.05	111.89	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	144.85	-147.05	58.72	0.00	100.00	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	144.85	-147.05	-60.51	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	255.91	-259.12	-163.78	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	255.91	-259.12	0.28	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	255.91	-259.12	78.74	0.00	100.00	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	255.91	-259.12	95.55	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	255.91	-259.12	52.99	0.00	100.00	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	255.91	-259.12	-51.92	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 12 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	22.62	19.01	147.05	-144.85	154.17	0.09	0.15	210.69	0.024
2	0.80	22.62	19.01	147.05	-144.85	92.01	0.00	0.15	0.00	0.000
3	1.39	22.62	19.01	147.05	-144.85	19.84	0.00	0.15	0.00	0.000
4	1.96	22.62	19.01	147.05	-144.85	-26.57	0.00	0.15	0.00	0.000
5	2.52	22.62	19.01	147.05	-144.85	8.01	0.00	0.15	0.00	0.000
6	3.04	22.62	19.01	147.05	-144.85	162.73	0.10	0.15	210.69	0.026

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	132 di 203

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 12 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	15.71	15.71	51.50	-51.50	-59.38	0.11	0.15	242.04	0.025
2	0.84	15.71	15.71	51.50	-51.50	-33.05	0.00	0.15	0.00	0.000
3	1.35	15.71	15.71	51.50	-51.50	-16.77	0.00	0.15	0.00	0.000
4	1.85	15.71	15.71	51.50	-51.50	-6.43	0.00	0.15	0.00	0.000
5	2.53	15.71	15.71	51.50	-51.50	-1.91	0.00	0.15	0.00	0.000
6	3.04	15.71	15.71	51.50	-51.50	-5.29	0.00	0.15	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	144.85	-147.05	-154.17	0.14	0.15	261.32	0.031
2	1.23	19.01	22.62	144.85	-147.05	22.04	0.00	0.15	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	144.85	-147.05	101.83	0.00	0.15	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	144.85	-147.05	112.25	0.00	0.15	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	144.85	-147.05	59.33	0.00	0.15	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	144.85	-147.05	-59.38	0.00	0.15	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	255.91	-259.12	-162.73	0.00	0.15	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	255.91	-259.12	1.01	0.00	0.15	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	255.91	-259.12	79.38	0.00	0.15	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	255.91	-259.12	96.29	0.00	0.15	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	255.91	-259.12	54.01	0.00	0.15	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	255.91	-259.12	-50.39	0.00	0.15	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	22.62	19.01	147.05	-144.85	154.17	0.09	0.10	210.69	0.024
2	0.80	22.62	19.01	147.05	-144.85	92.01	0.00	0.10	0.00	0.000
3	1.39	22.62	19.01	147.05	-144.85	19.84	0.00	0.10	0.00	0.000
4	1.96	22.62	19.01	147.05	-144.85	-26.57	0.00	0.10	0.00	0.000
5	2.52	22.62	19.01	147.05	-144.85	8.01	0.00	0.10	0.00	0.000
6	3.04	22.62	19.01	147.05	-144.85	162.73	0.10	0.10	210.69	0.026

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	15.71	15.71	51.50	-51.50	-59.38	0.11	0.10	242.04	0.025
2	0.84	15.71	15.71	51.50	-51.50	-33.05	0.00	0.10	0.00	0.000
3	1.35	15.71	15.71	51.50	-51.50	-16.77	0.00	0.10	0.00	0.000
4	1.85	15.71	15.71	51.50	-51.50	-6.43	0.00	0.10	0.00	0.000
5	2.53	15.71	15.71	51.50	-51.50	-1.91	0.00	0.10	0.00	0.000
6	3.04	15.71	15.71	51.50	-51.50	-5.29	0.00	0.10	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	144.85	-147.05	-154.17	0.14	0.10	261.32	0.031
2	1.23	19.01	22.62	144.85	-147.05	22.04	0.00	0.10	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	144.85	-147.05	101.83	0.00	0.10	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	144.85	-147.05	112.25	0.00	0.10	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	144.85	-147.05	59.33	0.00	0.10	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	144.85	-147.05	-59.38	0.00	0.10	0.00	0.000

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	133 di 203

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	255.91	-259.12	-162.73	0.00	0.10	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	255.91	-259.12	1.01	0.00	0.10	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	255.91	-259.12	79.38	0.00	0.10	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	255.91	-259.12	96.29	0.00	0.10	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	255.91	-259.12	54.01	0.00	0.10	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	255.91	-259.12	-50.39	0.00	0.10	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 14 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	22.62	19.01	147.05	-144.85	142.28	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.80	22.62	19.01	147.05	-144.85	75.25	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.39	22.62	19.01	147.05	-144.85	3.63	0.00	100.00	0.00	0.000
4	1.96	22.62	19.01	147.05	-144.85	-26.44	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.52	22.62	19.01	147.05	-144.85	25.80	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.04	22.62	19.01	147.05	-144.85	186.00	0.16	100.00	210.69	0.043

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 14 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	15.71	15.71	51.50	-51.50	-71.36	0.20	100.00	242.04	0.048
2	0.84	15.71	15.71	51.50	-51.50	-39.87	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.35	15.71	15.71	51.50	-51.50	-19.26	0.00	100.00	0.00	0.000
4	1.85	15.71	15.71	51.50	-51.50	-4.73	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.53	15.71	15.71	51.50	-51.50	5.19	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.04	15.71	15.71	51.50	-51.50	5.70	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	144.85	-147.05	-142.28	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	144.85	-147.05	29.44	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	144.85	-147.05	104.97	0.00	100.00	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	144.85	-147.05	110.42	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	144.85	-147.05	52.81	0.00	100.00	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	144.85	-147.05	-71.36	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	255.91	-259.12	-186.00	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	255.91	-259.12	-30.45	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	255.91	-259.12	55.18	0.00	100.00	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	255.91	-259.12	87.84	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	255.91	-259.12	59.14	0.00	100.00	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	255.91	-259.12	-39.40	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 15 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	22.62	19.01	147.05	-144.85	141.36	0.00	0.15	0.00	0.000
2	0.80	22.62	19.01	147.05	-144.85	74.62	0.00	0.15	0.00	0.000
3	1.39	22.62	19.01	147.05	-144.85	3.19	0.00	0.15	0.00	0.000
4	1.96	22.62	19.01	147.05	-144.85	-26.92	0.00	0.15	0.00	0.000

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	134 di 203

5	2.52	22.62	19.01	147.05	-144.85	25.09	0.00	0.15	0.00	0.000
6	3.04	22.62	19.01	147.05	-144.85	184.96	0.15	0.15	210.69	0.042

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 15 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	15.71	15.71	51.50	-51.50	-70.22	0.19	0.15	242.04	0.046
2	0.84	15.71	15.71	51.50	-51.50	-38.96	0.00	0.15	0.00	0.000
3	1.35	15.71	15.71	51.50	-51.50	-18.41	0.00	0.15	0.00	0.000
4	1.85	15.71	15.71	51.50	-51.50	-3.82	0.00	0.15	0.00	0.000
5	2.53	15.71	15.71	51.50	-51.50	6.37	0.00	0.15	0.00	0.000
6	3.04	15.71	15.71	51.50	-51.50	7.22	0.00	0.15	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	144.85	-147.05	-141.36	0.00	0.15	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	144.85	-147.05	29.92	0.00	0.15	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	144.85	-147.05	105.28	0.00	0.15	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	144.85	-147.05	110.78	0.00	0.15	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	144.85	-147.05	53.42	0.00	0.15	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	144.85	-147.05	-70.22	0.00	0.15	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	255.91	-259.12	-184.96	0.00	0.15	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	255.91	-259.12	-29.73	0.00	0.15	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	255.91	-259.12	55.81	0.00	0.15	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	255.91	-259.12	88.56	0.00	0.15	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	255.91	-259.12	60.15	0.00	0.15	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	255.91	-259.12	-37.88	0.00	0.15	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	22.62	19.01	147.05	-144.85	141.36	0.00	0.10	0.00	0.000
2	0.80	22.62	19.01	147.05	-144.85	74.62	0.00	0.10	0.00	0.000
3	1.39	22.62	19.01	147.05	-144.85	3.19	0.00	0.10	0.00	0.000
4	1.96	22.62	19.01	147.05	-144.85	-26.92	0.00	0.10	0.00	0.000
5	2.52	22.62	19.01	147.05	-144.85	25.09	0.00	0.10	0.00	0.000
6	3.04	22.62	19.01	147.05	-144.85	184.96	0.15	0.10	210.69	0.042

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	15.71	15.71	51.50	-51.50	-70.22	0.19	0.10	242.04	0.046
2	0.84	15.71	15.71	51.50	-51.50	-38.96	0.00	0.10	0.00	0.000
3	1.35	15.71	15.71	51.50	-51.50	-18.41	0.00	0.10	0.00	0.000
4	1.85	15.71	15.71	51.50	-51.50	-3.82	0.00	0.10	0.00	0.000
5	2.53	15.71	15.71	51.50	-51.50	6.37	0.00	0.10	0.00	0.000
6	3.04	15.71	15.71	51.50	-51.50	7.22	0.00	0.10	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	144.85	-147.05	-141.36	0.00	0.10	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	144.85	-147.05	29.92	0.00	0.10	0.00	0.000

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	135 di 203

3	2.10	19.01	22.62	144.85	-147.05	105.28	0.00	0.10	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	144.85	-147.05	110.78	0.00	0.10	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	144.85	-147.05	53.42	0.00	0.10	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	144.85	-147.05	-70.22	0.00	0.10	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	255.91	-259.12	-184.96	0.00	0.10	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	255.91	-259.12	-29.73	0.00	0.10	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	255.91	-259.12	55.81	0.00	0.10	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	255.91	-259.12	88.56	0.00	0.10	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	255.91	-259.12	60.15	0.00	0.10	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	255.91	-259.12	-37.88	0.00	0.10	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	22.62	19.01	147.05	-144.85	156.79	0.09	100.00	210.69	0.025
2	0.80	22.62	19.01	147.05	-144.85	93.29	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.39	22.62	19.01	147.05	-144.85	19.81	0.00	100.00	0.00	0.000
4	1.96	22.62	19.01	147.05	-144.85	-26.69	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.52	22.62	19.01	147.05	-144.85	8.73	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.04	22.62	19.01	147.05	-144.85	164.68	0.10	100.00	210.69	0.027

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 17 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	15.71	15.71	51.50	-51.50	-61.44	0.12	100.00	242.04	0.028
2	0.84	15.71	15.71	51.50	-51.50	-34.00	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.35	15.71	15.71	51.50	-51.50	-17.28	0.00	100.00	0.00	0.000
4	1.85	15.71	15.71	51.50	-51.50	-7.00	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.53	15.71	15.71	51.50	-51.50	-3.32	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.04	15.71	15.71	51.50	-51.50	-7.86	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	144.85	-147.05	-156.79	0.15	100.00	261.32	0.033
2	1.23	19.01	22.62	144.85	-147.05	21.46	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	144.85	-147.05	102.23	0.00	100.00	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	144.85	-147.05	112.77	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	144.85	-147.05	59.08	0.00	100.00	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	144.85	-147.05	-61.44	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	255.91	-259.12	-164.68	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	255.91	-259.12	0.62	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	255.91	-259.12	79.61	0.00	100.00	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	255.91	-259.12	96.37	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	255.91	-259.12	53.21	0.00	100.00	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	255.91	-259.12	-52.96	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
----	---	-----------------	-----------------	----	----	---	---	------------------	----------------	-----------------

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	136 di 203

1	0.25	22.62	19.01	147.05	-144.85	154.73	0.09	0.15	210.69	0.024
2	0.80	22.62	19.01	147.05	-144.85	92.21	0.00	0.15	0.00	0.000
3	1.39	22.62	19.01	147.05	-144.85	19.70	0.00	0.15	0.00	0.000
4	1.96	22.62	19.01	147.05	-144.85	-26.75	0.00	0.15	0.00	0.000
5	2.52	22.62	19.01	147.05	-144.85	8.02	0.00	0.15	0.00	0.000
6	3.04	22.62	19.01	147.05	-144.85	163.03	0.10	0.15	210.69	0.026

Verifica fessurazione trasverso [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	15.71	15.71	51.50	-51.50	-59.69	0.11	0.15	242.04	0.025
2	0.84	15.71	15.71	51.50	-51.50	-33.07	0.00	0.15	0.00	0.000
3	1.35	15.71	15.71	51.50	-51.50	-16.65	0.00	0.15	0.00	0.000
4	1.85	15.71	15.71	51.50	-51.50	-6.32	0.00	0.15	0.00	0.000
5	2.53	15.71	15.71	51.50	-51.50	-1.98	0.00	0.15	0.00	0.000
6	3.04	15.71	15.71	51.50	-51.50	-5.64	0.00	0.15	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	144.85	-147.05	-154.73	0.14	0.15	261.32	0.032
2	1.23	19.01	22.62	144.85	-147.05	22.01	0.00	0.15	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	144.85	-147.05	102.07	0.00	0.15	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	144.85	-147.05	112.55	0.00	0.15	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	144.85	-147.05	59.45	0.00	0.15	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	144.85	-147.05	-59.69	0.00	0.15	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	255.91	-259.12	-163.03	0.00	0.15	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	255.91	-259.12	1.12	0.00	0.15	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	255.91	-259.12	79.66	0.00	0.15	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	255.91	-259.12	96.56	0.00	0.15	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	255.91	-259.12	54.08	0.00	0.15	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	255.91	-259.12	-50.74	0.00	0.15	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	22.62	19.01	147.05	-144.85	143.87	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.80	22.62	19.01	147.05	-144.85	75.77	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.39	22.62	19.01	147.05	-144.85	3.34	0.00	100.00	0.00	0.000
4	1.96	22.62	19.01	147.05	-144.85	-26.80	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.52	22.62	19.01	147.05	-144.85	25.90	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.04	22.62	19.01	147.05	-144.85	186.89	0.16	100.00	210.69	0.043

Verifica fessurazione trasverso [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	15.71	15.71	51.50	-51.50	-72.33	0.21	100.00	242.04	0.050
2	0.84	15.71	15.71	51.50	-51.50	-39.93	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.35	15.71	15.71	51.50	-51.50	-18.93	0.00	100.00	0.00	0.000
4	1.85	15.71	15.71	51.50	-51.50	-4.38	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.53	15.71	15.71	51.50	-51.50	4.99	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.04	15.71	15.71	51.50	-51.50	4.69	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	137 di 203

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	144.85	-147.05	-143.87	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	144.85	-147.05	29.43	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	144.85	-147.05	105.73	0.00	100.00	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	144.85	-147.05	111.31	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	144.85	-147.05	53.16	0.00	100.00	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	144.85	-147.05	-72.33	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	255.91	-259.12	-186.89	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	255.91	-259.12	-30.11	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	255.91	-259.12	56.07	0.00	100.00	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	255.91	-259.12	88.70	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	255.91	-259.12	59.41	0.00	100.00	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	255.91	-259.12	-40.41	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	22.62	19.01	147.05	-144.85	141.89	0.00	0.15	0.00	0.000
2	0.80	22.62	19.01	147.05	-144.85	74.79	0.00	0.15	0.00	0.000
3	1.39	22.62	19.01	147.05	-144.85	3.10	0.00	0.15	0.00	0.000
4	1.96	22.62	19.01	147.05	-144.85	-27.04	0.00	0.15	0.00	0.000
5	2.52	22.62	19.01	147.05	-144.85	25.12	0.00	0.15	0.00	0.000
6	3.04	22.62	19.01	147.05	-144.85	185.25	0.15	0.15	210.69	0.042

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	15.71	15.71	51.50	-51.50	-70.54	0.20	0.15	242.04	0.047
2	0.84	15.71	15.71	51.50	-51.50	-38.97	0.00	0.15	0.00	0.000
3	1.35	15.71	15.71	51.50	-51.50	-18.30	0.00	0.15	0.00	0.000
4	1.85	15.71	15.71	51.50	-51.50	-3.70	0.00	0.15	0.00	0.000
5	2.53	15.71	15.71	51.50	-51.50	6.31	0.00	0.15	0.00	0.000
6	3.04	15.71	15.71	51.50	-51.50	6.88	0.00	0.15	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	144.85	-147.05	-141.89	0.00	0.15	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	144.85	-147.05	29.92	0.00	0.15	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	144.85	-147.05	105.53	0.00	0.15	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	144.85	-147.05	111.07	0.00	0.15	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	144.85	-147.05	53.54	0.00	0.15	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	144.85	-147.05	-70.54	0.00	0.15	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	255.91	-259.12	-185.25	0.00	0.15	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	255.91	-259.12	-29.62	0.00	0.15	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	255.91	-259.12	56.10	0.00	0.15	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	255.91	-259.12	88.85	0.00	0.15	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	255.91	-259.12	60.24	0.00	0.15	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	255.91	-259.12	-38.22	0.00	0.15	0.00	0.000

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	138 di 203

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 21 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	22.62	19.01	147.05	-144.85	156.67	0.09	100.00	210.69	0.025
2	0.80	22.62	19.01	147.05	-144.85	94.52	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.39	22.62	19.01	147.05	-144.85	22.39	0.00	100.00	0.00	0.000
4	1.96	22.62	19.01	147.05	-144.85	-23.70	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.52	22.62	19.01	147.05	-144.85	11.42	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.04	22.62	19.01	147.05	-144.85	166.76	0.10	100.00	210.69	0.027

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 21 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	15.71	15.71	51.50	-51.50	-63.80	0.14	100.00	242.04	0.034
2	0.84	15.71	15.71	51.50	-51.50	-37.56	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.35	15.71	15.71	51.50	-51.50	-21.48	0.00	100.00	0.00	0.000
4	1.85	15.71	15.71	51.50	-51.50	-11.47	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.53	15.71	15.71	51.50	-51.50	-7.58	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.04	15.71	15.71	51.50	-51.50	-11.56	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 21 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	144.85	-147.05	-156.67	0.15	100.00	261.32	0.033
2	1.23	19.01	22.62	144.85	-147.05	19.62	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	144.85	-147.05	99.26	0.00	100.00	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	144.85	-147.05	109.29	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	144.85	-147.05	55.79	0.00	100.00	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	144.85	-147.05	-63.80	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 21 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	255.91	-259.12	-166.76	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	255.91	-259.12	-3.07	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	255.91	-259.12	75.06	0.00	100.00	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	255.91	-259.12	91.51	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	255.91	-259.12	48.61	0.00	100.00	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	255.91	-259.12	-56.66	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	22.62	19.01	147.05	-144.85	154.56	0.09	0.15	210.69	0.024
2	0.80	22.62	19.01	147.05	-144.85	92.47	0.00	0.15	0.00	0.000
3	1.39	22.62	19.01	147.05	-144.85	20.38	0.00	0.15	0.00	0.000
4	1.96	22.62	19.01	147.05	-144.85	-25.96	0.00	0.15	0.00	0.000
5	2.52	22.62	19.01	147.05	-144.85	8.69	0.00	0.15	0.00	0.000
6	3.04	22.62	19.01	147.05	-144.85	163.47	0.10	0.15	210.69	0.026

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	15.71	15.71	51.50	-51.50	-60.21	0.11	0.15	242.04	0.026
2	0.84	15.71	15.71	51.50	-51.50	-33.95	0.00	0.15	0.00	0.000
3	1.35	15.71	15.71	51.50	-51.50	-17.73	0.00	0.15	0.00	0.000
4	1.85	15.71	15.71	51.50	-51.50	-7.46	0.00	0.15	0.00	0.000
5	2.53	15.71	15.71	51.50	-51.50	-3.03	0.00	0.15	0.00	0.000
6	3.04	15.71	15.71	51.50	-51.50	-6.48	0.00	0.15	0.00	0.000

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	139 di 203

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	144.85	-147.05	-154.56	0.14	0.15	261.32	0.032
2	1.23	19.01	22.62	144.85	-147.05	21.56	0.00	0.15	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	144.85	-147.05	101.27	0.00	0.15	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	144.85	-147.05	111.60	0.00	0.15	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	144.85	-147.05	58.60	0.00	0.15	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	144.85	-147.05	-60.21	0.00	0.15	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	255.91	-259.12	-163.47	0.00	0.15	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	255.91	-259.12	0.17	0.00	0.15	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	255.91	-259.12	78.46	0.00	0.15	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	255.91	-259.12	95.28	0.00	0.15	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	255.91	-259.12	52.91	0.00	0.15	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	255.91	-259.12	-51.58	0.00	0.15	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	22.62	19.01	147.05	-144.85	143.84	0.00	100.00	0.00	0.000
2	0.80	22.62	19.01	147.05	-144.85	77.09	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.39	22.62	19.01	147.05	-144.85	5.78	0.00	100.00	0.00	0.000
4	1.96	22.62	19.01	147.05	-144.85	-24.00	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.52	22.62	19.01	147.05	-144.85	28.52	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.04	22.62	19.01	147.05	-144.85	188.99	0.16	100.00	210.69	0.045

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	15.71	15.71	51.50	-51.50	-74.65	0.23	100.00	242.04	0.055
2	0.84	15.71	15.71	51.50	-51.50	-43.47	0.00	100.00	0.00	0.000
3	1.35	15.71	15.71	51.50	-51.50	-23.12	0.00	100.00	0.00	0.000
4	1.85	15.71	15.71	51.50	-51.50	-8.86	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.53	15.71	15.71	51.50	-51.50	0.71	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.04	15.71	15.71	51.50	-51.50	0.96	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	144.85	-147.05	-143.84	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	144.85	-147.05	27.52	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	144.85	-147.05	102.73	0.00	100.00	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	144.85	-147.05	107.82	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	144.85	-147.05	49.88	0.00	100.00	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	144.85	-147.05	-74.65	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	255.91	-259.12	-188.99	0.00	100.00	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	255.91	-259.12	-33.81	0.00	100.00	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	255.91	-259.12	51.50	0.00	100.00	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	255.91	-259.12	83.79	0.00	100.00	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	255.91	-259.12	54.77	0.00	100.00	0.00	0.000

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	140 di 203

6	4.93	19.01	22.62	255.91	-259.12	-44.14	0.00	100.00	0.00	0.000
---	------	-------	-------	--------	---------	--------	------	--------	------	-------

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	22.62	19.01	147.05	-144.85	141.75	0.00	0.15	0.00	0.000
2	0.80	22.62	19.01	147.05	-144.85	75.08	0.00	0.15	0.00	0.000
3	1.39	22.62	19.01	147.05	-144.85	3.73	0.00	0.15	0.00	0.000
4	1.96	22.62	19.01	147.05	-144.85	-26.31	0.00	0.15	0.00	0.000
5	2.52	22.62	19.01	147.05	-144.85	25.77	0.00	0.15	0.00	0.000
6	3.04	22.62	19.01	147.05	-144.85	185.70	0.15	0.15	210.69	0.042

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	15.71	15.71	51.50	-51.50	-71.04	0.20	0.15	242.04	0.048
2	0.84	15.71	15.71	51.50	-51.50	-39.85	0.00	0.15	0.00	0.000
3	1.35	15.71	15.71	51.50	-51.50	-19.37	0.00	0.15	0.00	0.000
4	1.85	15.71	15.71	51.50	-51.50	-4.85	0.00	0.15	0.00	0.000
5	2.53	15.71	15.71	51.50	-51.50	5.25	0.00	0.15	0.00	0.000
6	3.04	15.71	15.71	51.50	-51.50	6.04	0.00	0.15	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	144.85	-147.05	-141.75	0.00	0.15	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	144.85	-147.05	29.44	0.00	0.15	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	144.85	-147.05	104.72	0.00	0.15	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	144.85	-147.05	110.13	0.00	0.15	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	144.85	-147.05	52.69	0.00	0.15	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	144.85	-147.05	-71.04	0.00	0.15	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	22.62	255.91	-259.12	-185.70	0.00	0.15	0.00	0.000
2	1.23	19.01	22.62	255.91	-259.12	-30.57	0.00	0.15	0.00	0.000
3	2.10	19.01	22.62	255.91	-259.12	54.89	0.00	0.15	0.00	0.000
4	3.08	19.01	22.62	255.91	-259.12	87.55	0.00	0.15	0.00	0.000
5	3.96	19.01	22.62	255.91	-259.12	59.05	0.00	0.15	0.00	0.000
6	4.93	19.01	22.62	255.91	-259.12	-39.06	0.00	0.15	0.00	0.000

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	141 di 203

Inviluppo sollecitazioni nodali

Inviluppo sollecitazioni fondazione

X [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.25	-222.13	-141.36	-168.47	-109.90	206.92	318.55
0.80	-134.65	-74.62	-179.65	-97.46	206.92	318.55
1.39	-47.32	-3.10	-166.55	-40.06	206.92	318.55
1.96	-36.25	41.35	-24.43	45.31	206.92	318.55
2.52	-81.84	-8.01	135.57	306.13	206.92	318.55
3.04	-267.59	-162.67	243.77	615.36	206.92	318.55

Inviluppo sollecitazioni trasverso

X [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.25	-106.00	-59.38	51.40	89.50	150.81	230.81
0.84	-61.19	-33.05	37.65	68.62	150.81	230.81
1.35	-31.81	-16.65	25.69	50.60	150.81	230.81
1.85	-14.54	-3.70	13.72	39.14	150.81	230.81
2.53	-7.73	15.27	-3.02	23.98	150.81	230.81
3.04	-12.37	24.64	-17.63	14.25	150.81	230.81

Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.25	-222.13	-141.36	226.13	334.97	109.90	168.47
1.23	19.62	62.35	126.75	191.78	97.71	152.02
2.10	99.26	154.71	46.01	74.92	86.74	137.21
3.08	107.82	164.84	-49.46	-28.25	74.55	120.76
3.96	49.88	86.82	-141.03	-90.99	63.58	105.95
4.93	-106.00	-59.38	-230.81	-150.81	51.40	89.50

Inviluppo sollecitazioni piedritto destro

Y [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.25	-267.59	-162.67	-302.13	-187.71	254.76	654.91
1.23	-44.84	33.84	-179.25	-123.37	239.93	632.86
2.10	51.50	121.48	-92.22	-51.06	226.57	613.02
3.08	83.79	140.17	4.26	42.63	211.74	590.97
3.96	48.61	86.31	67.90	118.99	198.38	571.13
4.93	-91.83	-37.88	133.28	197.67	183.55	549.08

Inviluppo pressioni terreno

Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	σ _{tmin} [kPa]	σ _{tmax} [kPa]
0.25	0	49
0.80	0	95
1.39	83	183
1.96	178	407
2.52	222	679
3.04	263	945

Inviluppo verifiche stato limite ultimo (SLU)

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	142 di 203

X	A _{fi}	A _{fs}	CS
0.25	22.62	19.01	1.72
0.80	22.62	19.01	2.59
1.39	22.62	19.01	7.91
1.96	22.62	19.01	16.60
2.52	22.62	19.01	3.69
3.04	22.62	19.01	1.72

Verifica sezioni traverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

X	A _{fi}	A _{fs}	CS
0.25	15.71	15.71	1.66
0.84	15.71	15.71	2.60
1.35	15.71	15.71	6.26
1.85	15.71	15.71	14.84
2.53	15.71	15.71	14.16
3.04	15.71	15.71	12.28

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Y	A _{fi}	A _{fs}	CS
0.25	19.01	22.62	1.89
1.23	19.01	22.62	3.03
2.10	19.01	22.62	2.09
3.08	19.01	22.62	2.04
3.96	19.01	22.62	2.54
4.93	19.01	22.62	2.02

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Y	A _{fi}	A _{fs}	CS
0.25	19.01	22.62	4.50
1.23	19.01	22.62	9.29
2.10	19.01	22.62	6.01
3.08	19.01	22.62	5.69
3.96	19.01	22.62	6.10
4.93	19.01	22.62	3.88

Inviluppo verifiche stato limite esercizio (SLE)

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

X	A _{fi}	A _{fs}	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
0.25	22.62	19.01	5175	130824	49237

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	143 di 203

0.80	22.62	19.01	3159	62341	32420
1.39	22.62	19.01	848	4763	11090
1.96	22.62	19.01	928	11948	1414
2.52	22.62	19.01	985	4022	12456
3.04	22.62	19.01	6192	169544	57094

X	τ_c	A_{sw}
0.25	-323	0.00
0.80	-345	0.00
1.39	-306	0.00
1.96	61	0.00
2.52	571	0.00
3.04	1123	0.00

Verifica sezioni traverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 30.00 cm

X	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0.25	15.71	15.71	7745	42825	177215
0.84	15.71	15.71	4488	29694	83164
1.35	15.71	15.71	2319	20004	24344
1.85	15.71	15.71	1140	12690	4861
2.53	15.71	15.71	869	10449	10004
3.04	15.71	15.71	1147	12746	10439

X	τ_c	A_{sw}
0.25	306	0.00
0.84	234	0.00
1.35	172	0.00
1.85	112	0.00
2.53	36	0.00
3.04	-67	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0.25	19.01	22.62	5083	45019	153088
1.23	19.01	22.62	1014	15443	11037
2.10	19.01	22.62	3579	116176	30544
3.08	19.01	22.62	3798	130576	31417
3.96	19.01	22.62	2018	62915	17563
4.93	19.01	22.62	2426	21693	71407

Y	τ_c	A_{sw}
0.25	625	0.00
1.23	357	0.00
2.10	139	0.00
3.08	-91	0.00
3.96	-260	0.00
4.93	-423	0.00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	144 di 203

Y	A _{fi}	A _{fs}	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
0.25	19.01	22.62	3709	43462	68185
1.23	19.01	22.62	966	13446	8803
2.10	19.01	22.62	1529	5355	20163
3.08	19.01	22.62	1843	14237	23523
3.96	19.01	22.62	1198	1325	16069
4.93	19.01	22.62	1167	15695	2006

Y	τ _c	A _{sw}
0.25	-409	0.00
1.23	-241	0.00
2.10	-124	0.00
3.08	41	0.00
3.96	156	0.00
4.93	262	0.00

SEZIONE DI CALCOLO “B”

Geometria scatolare

Descrizione:	Scatolare tipo vasca	
Altezza esterna	3.22	[m]
Larghezza esterna	3.37	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.00	[m]
Spessore piedritto sinistro	0.50	[m]
Spessore piedritto destro	0.67	[m]
Spessore fondazione	0.50	[m]

Caratteristiche strati terreno

Strato di rinfiacco

Descrizione	Ug2 - S(L), L(S)	
Peso di volume	19.5000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	20.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	26.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	17.30	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	1	[kPa/cm]

Strato di base

Descrizione	Ug1 - S(G), S,G	
Peso di volume	20.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	20.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	35.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	23.30	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	100	[kPa/cm]
Tensione limite	2000	[kPa]

Caratteristiche materiali utilizzati

Materiale calcestruzzo

R _{ck} calcestruzzo	40000	[kPa]
Peso specifico calcestruzzo	25.0000	[kN/mc]
Modulo elastico E	33149080	[kPa]
Tensione di snervamento acciaio	450000	[kPa]
Coeff. omogeneizzazione cls teso/compresso (n')	0.50	
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls (n)	15.00	
Coefficiente dilatazione termica	0.0000120	

Condizioni di carico

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 kN
 Coppie concentrate espressi in kNm
 Carichi distribuiti espressi in kN/m

Simbologia adottata e unità di misura

Forze concentrate

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	146 di 203

X	ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati
Y	ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati
F _y	componente Y del carico concentrato
F _x	componente X del carico concentrato
M	momento
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 _{si}	componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale
V _{sf}	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° 7 (LM71-Pos1)

Distr	Terreno	X _i = -6.40	X _f = -4.00	V _{ni} = 65.10	V _{nf} = 65.10
-------	---------	------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------

Condizione di carico n° 8 (G2)

Distr	Fondaz.	X _i = 0.50	X _f = 2.70	V _{ni} = 4.40	V _{nf} = 4.40	V _{ti} = 0.00	V _{tf} = 0.00
Distr	Terreno	X _i = -4.00	X _f = 0.00	V _{ni} = 7.20	V _{nf} = 7.20		
Conc	Pied_D	Y= 3.22	F _y = 26.10	F _x = 0.00	M= 0.00		

Condizione di carico n° 9 (Variabili marciapiede)

Distr	Terreno	X _i = -4.00	X _f = 0.00	V _{ni} = 5.00	V _{nf} = 5.00
-------	---------	------------------------	-----------------------	------------------------	------------------------

Condizione di carico n° 10 (Scarichi pensilina SLE)

Conc	Pied_D	Y= 3.22	F _y = 320.80	F _x = -7.30	M= 40.80
Distr	Terreno	X _i = -1.57	X _f = -0.02	V _{ni} = 163.10	V _{nf} = 163.10

Condizione di carico n° 11 (Scarichi pensiline SLV)

Conc	Pied_D	Y= 3.22	F _y = 164.30	F _x = -13.60	M= 93.80
Distr	Terreno	X _i = -1.57	X _f = -0.02	V _{ni} = 96.60	V _{nf} = 96.60

Impostazioni di progetto

Verifica materiali:

Stato Limite Ultimo

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

Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100.0 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d > (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot A_{sw} / s \cdot f_{yd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd} \cdot (\text{ctg}(\theta) + \text{ctg}(\alpha)) / (1.0 + \text{ctg} \theta^2)$$

con:

d	altezza utile sezione [mm]
b _w	larghezza minima sezione [mm]
σ_{cp}	tensione media di compressione [N/mm ²]
ρ_l	rapporto geometrico di armatura
A _{sw}	area armatura trasversale [mm ²]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
α_c	coefficiente maggiorativo, funzione di f _{cd} e σ_{cp}

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	147 di 203

$$f_{cd}' = 0.5 \cdot f_{cd}$$

$$k = 1 + (200/d)^{1/2}$$

$$v_{min} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$$

Stato Limite di Esercizio

Criteri di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente moderatamente aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare)

0.55 f_{ck}

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.)

0.40 f_{ck}

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare)

0.75 f_{yk}

Criteri verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

Apertura limite fessure espresse in [mm]

Apertura limite fessure $w_1=0.20$ $w_2=0.20$ $w_3=0.20$

Verifiche secondo :

Norme Tecniche 2018 - Approccio 2

Copriferro sezioni 6.00 [cm]

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	148 di 203

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
ψ	Coefficiente di combinazione della condizione
C	Coefficiente totale di partecipazione della condizione

Norme Tecniche 2018

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
γ_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>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1.35	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_{Qifav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qisfav}	1.50	1.30
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.45	1.25
Termici	Favorevole	γ_{efav}	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	γ_{esfav}	1.20	1.20

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	γ_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>		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_{Qifav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qisfav}	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00
Termici	Favorevole	γ_{efav}	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	γ_{esfav}	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	γ_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

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	149 di 203

Combinazione n° 1 SLU (Approccio 2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.45	1.00	1.45
G2	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 2 SLU (Approccio 2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.45	1.00	1.45
G2	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 3 SLU (Approccio 2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.45	0.75	1.09
G2	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 4 SLU (Approccio 2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.45	0.75	1.09
G2	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 5 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Scarichi pensiline SLV	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 6 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Scarichi pensiline SLV	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 7 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	150 di 203

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Scarichi pensiline SLV	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 8 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Scarichi pensiline SLV	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 9 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 10 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 SLE (Quasi Permanente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 12 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 13 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	151 di 203

Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 14 SLE (Quasi Permanente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 15 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 16 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 17 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 18 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
LM71-Pos1	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20
G2	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili marciapiede	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Scarichi pensilina SLE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Analisi della spinta e verifiche

Simbologia adottata ed unità di misura

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti verso il basso

X ascisse (espresse in m) positive verso destra

Y ordinate (espresse in m) positive verso l'alto

M momento espresso in kNm

V taglio espresso in kN

SN sforzo normale espresso in kN

ux spostamento direzione X espresso in cm

uy spostamento direzione Y espresso in cm

σ pressione sul terreno espressa in kPa

Tipo di analisi

Pressione in calotta

I carichi applicati sul terreno sono stati diffusi secondo **valore 30.00**

Metodo di calcolo della portanza

Spinta sui piedritti

Teoria di Terzaghi

Meyerhof

a Riposo [combinazione 1]
a Riposo [combinazione 2]
a Riposo [combinazione 3]
a Riposo [combinazione 4]
a Riposo [combinazione 5]
a Riposo [combinazione 6]
a Riposo [combinazione 7]
a Riposo [combinazione 8]
a Riposo [combinazione 9]
a Riposo [combinazione 10]
a Riposo [combinazione 11]
a Riposo [combinazione 12]
a Riposo [combinazione 13]
a Riposo [combinazione 14]
a Riposo [combinazione 15]
a Riposo [combinazione 16]
a Riposo [combinazione 17]
a Riposo [combinazione 18]

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine

45.690797

Longitudine

9.610255

Comune

Curno

Provincia

Bergamo

Regione

Lombardia

Punti di interpolazione del reticolo

11379 - 11157 - 11156 - 11378

Tipo di opera

Tipo di costruzione

Opera ordinaria

Vita nominale

50 anni

Classe d'uso

III - Affollamenti significativi e industrie non

pericolose

Vita di riferimento

75 anni

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo $a_g =$

1.20 [m/s²]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)

1.50

Coefficiente di amplificazione topografica (St)

1.00

Coefficiente riduzione (β_m)

1.00

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale

0.50

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)

$k_h = (a_g/g) \cdot \beta_m \cdot St \cdot S_s = 18.30$

Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)

$k_v = 0.50 \cdot k_h = 9.15$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo $a_g =$

0.00 [m/s²]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)

1.50

Coefficiente di amplificazione topografica (St)

1.00

Coefficiente riduzione (β_m)

1.00

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	153 di 203

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale 0.50
 Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento) $k_h = (a_g/g * \beta_m * St * Ss) = 0.00$
 Coefficiente di intensità sismica verticale (percento) $k_v = 0.50 * k_h = 0.00$
 Forma diagramma incremento sismico Rettangolare

Spinta sismica Wood

Angolo diffusione sovraccarico 30.00 [°]

Coefficienti di spinta

N°combinazione	Statico	Sismico
1	0.562	0.000
2	0.562	0.000
3	0.562	0.000
4	0.562	0.000
5	0.562	0.757
6	0.562	0.757
7	0.562	0.757
8	0.562	0.757
9	0.562	0.000
10	0.562	0.000
11	0.562	0.000
12	0.562	0.000
13	0.562	0.000
14	0.562	0.000
15	0.562	0.000
16	0.562	0.000
17	0.562	0.000
18	0.562	0.000

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	30
Numero elementi piedritto sinistro	30
Numero elementi piedritto destro	30
Numero molle piedritto sinistro	31
Numero molle piedritto destro	31

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	154 di 203

Analisi della combinazione n° 1

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.40	-6.40	0.0000
-6.40	-4.00	94.3950
-4.00	-1.57	16.0500
-1.57	-0.02	260.7000
-0.02	0.00	16.0500
0.00	15.07	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 134.3191 [kPa] Pressione inf. 181.9264 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 47.6073 [kPa]

Analisi della combinazione n° 2

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.40	-6.40	0.0000
-6.40	-4.00	94.3950
-4.00	-1.57	16.0500
-1.57	-0.02	260.7000
-0.02	0.00	16.0500
0.00	15.07	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 134.3191 [kPa] Pressione inf. 181.9264 [kPa]
Piedritto destro Terreno assente

Analisi della combinazione n° 3

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.40	-6.40	0.0000
-6.40	-4.00	70.7962
-4.00	-1.57	18.3000
-1.57	-0.02	262.9500
-0.02	0.00	18.3000
0.00	15.07	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 135.5828 [kPa] Pressione inf. 183.1901 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 47.6073 [kPa]

Analisi della combinazione n° 4

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	155 di 203

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.40	-6.40	0.0000
-6.40	-4.00	70.7962
-4.00	-1.57	18.3000
-1.57	-0.02	262.9500
-0.02	0.00	18.3000
0.00	15.07	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 135.5828 [kPa] Pressione inf. 183.1901 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

Analisi della combinazione n° 5

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.40	-6.40	0.0000
-6.40	-4.00	13.0200
-4.00	-1.57	10.7000
-1.57	-0.02	107.3000
-0.02	0.00	10.7000
0.00	15.07	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 55.4861 [kPa] Pressione inf. 90.7507 [kPa]

Piedritto destro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 35.2647 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 47.6600 [kPa] Pressione inf. 47.6600 [kPa]

Analisi della combinazione n° 6

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.40	-6.40	0.0000
-6.40	-4.00	13.0200
-4.00	-1.57	10.7000
-1.57	-0.02	107.3000
-0.02	0.00	10.7000
0.00	15.07	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 55.4861 [kPa] Pressione inf. 90.7507 [kPa]

Piedritto destro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 35.2647 [kPa]

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	156 di 203

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 47.6600 [kPa] Pressione inf. 47.6600 [kPa]

Analisi della combinazione n° 7

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.40	-6.40	0.0000
-6.40	-4.00	13.0200
-4.00	-1.57	10.7000
-1.57	-0.02	107.3000
-0.02	0.00	10.7000
0.00	15.07	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 55.4861 [kPa] Pressione inf. 90.7507 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 47.6600 [kPa] Pressione inf. 47.6600 [kPa]

Analisi della combinazione n° 8

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.40	-6.40	0.0000
-6.40	-4.00	13.0200
-4.00	-1.57	10.7000
-1.57	-0.02	107.3000
-0.02	0.00	10.7000
0.00	15.07	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 55.4861 [kPa] Pressione inf. 90.7507 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 47.6600 [kPa] Pressione inf. 47.6600 [kPa]

Analisi della combinazione n° 9

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	157 di 203

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.40	-6.40	0.0000
-6.40	-4.00	65.1000
-4.00	-1.57	10.7000
-1.57	-0.02	173.8000
-0.02	0.00	10.7000
0.00	15.07	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 89.5461 [kPa] Pressione inf. 124.8107 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 35.2647 [kPa]

Analisi della combinazione n° 10

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.40	-6.40	0.0000
-6.40	-4.00	52.0800
-4.00	-1.57	10.2000
-1.57	-0.02	173.3000
-0.02	0.00	10.2000
0.00	15.07	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 89.2652 [kPa] Pressione inf. 124.5299 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 35.2647 [kPa]

Analisi della combinazione n° 11

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.40	-6.40	0.0000
-6.40	-4.00	13.0200
-4.00	-1.57	10.2000
-1.57	-0.02	173.3000
-0.02	0.00	10.2000
0.00	15.07	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 89.2652 [kPa] Pressione inf. 124.5299 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 35.2647 [kPa]

Analisi della combinazione n° 12

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.40	-6.40	0.0000

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	158 di 203

-6.40	-4.00	65.1000
-4.00	-1.57	10.7000
-1.57	-0.02	173.8000
-0.02	0.00	10.7000
0.00	15.07	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 89.5461 [kPa] Pressione inf. 124.8107 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

Analisi della combinazione n° 13

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.40	-6.40	0.0000
-6.40	-4.00	52.0800
-4.00	-1.57	10.2000
-1.57	-0.02	173.3000
-0.02	0.00	10.2000
0.00	15.07	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 89.2652 [kPa] Pressione inf. 124.5299 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

Analisi della combinazione n° 14

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.40	-6.40	0.0000
-6.40	-4.00	13.0200
-4.00	-1.57	10.2000
-1.57	-0.02	173.3000
-0.02	0.00	10.2000
0.00	15.07	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 89.2652 [kPa] Pressione inf. 124.5299 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

Analisi della combinazione n° 15

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.40	-6.40	0.0000
-6.40	-4.00	52.0800

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	159 di 203

-4.00	-1.57	12.2000
-1.57	-0.02	175.3000
-0.02	0.00	12.2000
0.00	15.07	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 90.3885 [kPa] Pressione inf. 125.6532 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 35.2647 [kPa]

Analisi della combinazione n° 16

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.40	-6.40	0.0000
-6.40	-4.00	13.0200
-4.00	-1.57	10.7000
-1.57	-0.02	173.8000
-0.02	0.00	10.7000
0.00	15.07	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 89.5461 [kPa] Pressione inf. 124.8107 [kPa]
Piedritto destro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 35.2647 [kPa]

Analisi della combinazione n° 17

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.40	-6.40	0.0000
-6.40	-4.00	52.0800
-4.00	-1.57	12.2000
-1.57	-0.02	175.3000
-0.02	0.00	12.2000
0.00	15.07	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 90.3885 [kPa] Pressione inf. 125.6532 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

Analisi della combinazione n° 18

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-16.40	-6.40	0.0000
-6.40	-4.00	13.0200
-4.00	-1.57	10.7000
-1.57	-0.02	173.8000
-0.02	0.00	10.7000

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	160 di 203

0.00 15.07 0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 89.5461 [kPa] Pressione inf. 124.8107 [kPa]

Piedritto destro Terreno assente

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	161 di 203

Sollecitazioni

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-657.0494	-50.1187	436.6232
0.80	-626.8647	-61.2920	436.6232
1.39	-586.4263	-75.2122	436.6232
1.96	-539.8995	-71.2750	436.6232
2.52	-540.3335	160.2113	436.6232
3.04	-714.9952	539.7089	436.6232

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-657.0494	464.1576	50.1187
0.84	-412.2557	360.9016	40.0950
1.44	-227.2553	262.8490	30.0713
2.03	-98.9422	170.0146	20.0475
2.63	-24.2249	82.4129	10.0237
3.22	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-714.9952	-409.0910	587.5091
0.84	-493.0435	-329.1134	574.0773
1.44	-317.8631	-251.0878	560.6455
2.03	-188.2766	-175.0387	547.2136
2.63	-103.1163	-100.9868	533.7818
3.22	-61.2000	-40.6941	520.3500

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-657.0494	-50.1187	430.9139
0.80	-626.8647	-61.2920	430.9139
1.39	-586.4260	-75.2137	430.9139
1.96	-541.0015	-57.8652	430.9139
2.52	-552.1726	181.2563	430.9139
3.04	-733.8426	542.6806	430.9139

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-657.0494	464.1576	50.1187
0.84	-412.2557	360.9016	40.0950
1.44	-227.2553	262.8490	30.0713
2.03	-98.9422	170.0146	20.0475
2.63	-24.2249	82.4129	10.0238
3.22	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-733.8426	-397.6724	587.5091
0.84	-514.2180	-330.0749	574.0773
1.44	-335.4527	-259.6258	560.6455
2.03	-199.2378	-186.3354	547.2137
2.63	-107.2593	-110.2101	533.7818
3.22	-61.2000	-44.6096	520.3500

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	162 di 203

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-662.6227	-50.1187	440.0850
0.80	-632.4380	-61.2920	440.0850
1.39	-591.9996	-75.2124	440.0850
1.96	-545.4590	-71.5469	440.0850
2.52	-545.6513	159.7145	440.0850
3.04	-720.1465	539.6378	440.0850

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-662.6227	467.9107	50.1188
0.84	-415.8226	363.9041	40.0950
1.44	-229.2617	265.1009	30.0713
2.03	-99.8340	171.5158	20.0475
2.63	-24.4478	83.1635	10.0237
3.22	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-720.1465	-412.2615	587.5091
0.84	-496.4554	-331.7005	574.0773
1.44	-319.8846	-253.0820	560.6455
2.03	-189.2622	-176.4304	547.2137
2.63	-103.4262	-101.7667	533.7818
3.22	-61.2000	-40.9568	520.3500

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-662.6227	-50.1187	434.3738
0.80	-632.4380	-61.2920	434.3738
1.39	-591.9993	-75.2139	434.3738
1.96	-546.5394	-58.2062	434.3738
2.52	-557.4598	180.7897	434.3738
3.04	-738.9762	542.6167	434.3738

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-662.6227	467.9107	50.1188
0.84	-415.8226	363.9041	40.0950
1.44	-229.2617	265.1009	30.0713
2.03	-99.8340	171.5158	20.0475
2.63	-24.4478	83.1635	10.0237
3.22	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-738.9762	-400.8391	587.5091
0.84	-517.6153	-332.6555	574.0773
1.44	-337.4638	-261.6123	560.6455
2.03	-200.2175	-187.7200	547.2136
2.63	-107.5671	-110.9849	533.7818
3.22	-61.2000	-44.8704	520.3500

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-512.8935	-40.5224	336.4784
0.80	-488.5282	-48.1994	337.7282
1.39	-462.8231	-25.7526	339.0837
1.96	-460.7241	36.9670	340.3948

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	163 di 203

2.52	-501.6142	134.2276	341.6614
3.04	-595.9780	233.2083	342.8501

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-512.8935	361.4570	40.5224
0.84	-322.1364	281.4438	32.4180
1.44	-177.7658	205.2849	24.3135
2.03	-77.4810	132.9914	16.2090
2.63	-18.9919	64.5739	8.1045
3.22	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-595.9780	-317.8732	244.7001
0.84	-424.2628	-252.5660	233.8401
1.44	-290.2846	-190.7689	222.9800
2.03	-191.9447	-132.5012	212.1200
2.63	-127.1511	-77.7797	201.2600
3.22	-93.8000	-35.1115	190.4000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-512.8935	-33.7276	336.4875
0.80	-492.5809	-41.2423	337.7373
1.39	-469.6576	-24.3220	339.0928
1.96	-467.3359	33.9152	340.4039
2.52	-505.7272	127.5533	341.6706
3.04	-596.0633	224.4010	342.8592

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-512.8935	361.4570	33.7276
0.84	-322.1364	281.4438	26.9820
1.44	-177.7658	205.2849	20.2365
2.03	-77.4810	132.9914	13.4910
2.63	-18.9919	64.5739	6.7455
3.22	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-596.0633	-317.8914	235.5949
0.84	-424.3336	-252.5977	226.5559
1.44	-290.3348	-190.8059	217.5170
2.03	-191.9731	-132.5357	208.4780
2.63	-127.1612	-77.8038	199.4390
3.22	-93.8000	-35.1207	190.4000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-512.8935	-40.5230	332.5266
0.80	-488.7155	-45.0433	333.7763
1.39	-466.6107	-16.5718	335.1319
1.96	-470.2301	47.1545	336.4430
2.52	-516.1430	140.8655	337.7096
3.04	-612.5320	233.9418	338.8983

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	164 di 203

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-512.8935	361.4570	40.5224
0.84	-322.1364	281.4438	32.4180
1.44	-177.7658	205.2849	24.3135
2.03	-77.4810	132.9914	16.2090
2.63	-18.9919	64.5739	8.1045
3.22	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-612.5320	-309.9695	244.7001
0.84	-442.0984	-254.2412	233.8401
1.44	-304.8401	-198.2217	222.9800
2.03	-200.9275	-141.9201	212.1200
2.63	-130.5266	-85.3428	201.2600
3.22	-93.8000	-38.2907	190.4000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-512.8935	-33.7281	332.5292
0.80	-492.6212	-39.2474	333.7790
1.39	-472.9045	-15.2214	335.1345
1.96	-476.3991	44.5241	336.4456
2.52	-520.0652	134.5975	337.7123
3.04	-612.5566	225.1862	338.9009

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-512.8935	361.4570	33.7276
0.84	-322.1364	281.4438	26.9820
1.44	-177.7658	205.2849	20.2365
2.03	-77.4810	132.9914	13.4910
2.63	-18.9919	64.5739	6.7455
3.22	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-612.5566	-309.9748	235.5949
0.84	-442.1189	-254.2503	226.5559
1.44	-304.8546	-198.2324	217.5170
2.03	-200.9357	-141.9301	208.4780
2.63	-130.5295	-85.3497	199.4390
3.22	-93.8000	-38.2934	190.4000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-442.8212	-37.1250	295.7578
0.80	-420.4836	-45.2566	295.7578
1.39	-390.7012	-55.2769	295.7578
1.96	-356.9722	-47.0430	295.7578
2.52	-359.7665	114.8343	295.7578
3.04	-479.9914	365.3734	295.7578

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-442.8212	314.2703	37.1250
0.84	-277.2900	243.6944	29.7000

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	165 di 203

1.44	-152.5397	176.9729	22.2750
2.03	-66.2694	114.1167	14.8500
2.63	-16.1891	55.1365	7.4250
3.22	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-479.9914	-277.2469	396.6475
0.84	-329.9373	-221.9600	386.6980
1.44	-212.0853	-168.4966	376.7485
2.03	-125.3394	-116.8741	366.7990
2.63	-68.6107	-67.1075	356.8495
3.22	-40.8000	-26.9724	346.9000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-441.5827	-37.1250	294.9890
0.80	-419.2451	-45.2566	294.9890
1.39	-389.4627	-55.2769	294.9890
1.96	-355.7415	-46.9672	294.9890
2.52	-358.5916	114.9380	294.9890
3.04	-478.8506	365.3876	294.9890

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-441.5827	313.4362	37.1250
0.84	-276.4974	243.0271	29.7000
1.44	-152.0939	176.4725	22.2750
2.03	-66.0712	113.7831	14.8500
2.63	-16.1395	54.9697	7.4250
3.22	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-478.8506	-276.5432	396.6475
0.84	-329.1823	-221.3865	386.6980
1.44	-211.6384	-168.0551	376.7485
2.03	-125.1217	-116.5664	366.7990
2.63	-68.5423	-66.9353	356.8495
3.22	-40.8000	-26.9144	346.9000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-441.5827	-37.1250	294.9890
0.80	-419.2451	-45.2566	294.9890
1.39	-389.4627	-55.2769	294.9890
1.96	-355.7415	-46.9672	294.9890
2.52	-358.5916	114.9380	294.9890
3.04	-478.8506	365.3876	294.9890

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-441.5827	313.4362	37.1250
0.84	-276.4974	243.0271	29.7000
1.44	-152.0939	176.4725	22.2750
2.03	-66.0712	113.7831	14.8500
2.63	-16.1395	54.9697	7.4250
3.22	0.0000	0.0000	0.0000

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	166 di 203

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-478.8506	-276.5432	396.6475
0.84	-329.1823	-221.3865	386.6980
1.44	-211.6384	-168.0551	376.7485
2.03	-125.1217	-116.5664	366.7990
2.63	-68.5423	-66.9353	356.8495
3.22	-40.8000	-26.9144	346.9000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-442.8212	-37.1250	291.5647
0.80	-420.4836	-45.2566	291.5647
1.39	-390.7010	-55.2776	291.5647
1.96	-358.2445	-35.8786	291.5647
2.52	-369.1263	129.8138	291.5647
3.04	-494.2890	367.4330	291.5647

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-442.8212	314.2703	37.1250
0.84	-277.2900	243.6944	29.7000
1.44	-152.5397	176.9729	22.2750
2.03	-66.2694	114.1167	14.8500
2.63	-16.1891	55.1365	7.4250
3.22	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-494.2890	-268.8607	396.6475
0.84	-345.9013	-222.7972	386.6980
1.44	-225.3128	-174.9675	376.7485
2.03	-133.5709	-125.3784	366.7990
2.63	-71.7193	-74.0344	356.8495
3.22	-40.8000	-29.9089	346.9000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-441.5827	-37.1250	290.7962
0.80	-419.2451	-45.2566	290.7962
1.39	-389.4625	-55.2776	290.7962
1.96	-357.0198	-35.7933	290.7962
2.52	-367.9574	129.9104	290.7962
3.04	-493.1515	367.4457	290.7962

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-441.5827	313.4362	37.1250
0.84	-276.4974	243.0271	29.7000
1.44	-152.0939	176.4725	22.2750
2.03	-66.0712	113.7830	14.8500
2.63	-16.1395	54.9697	7.4250
3.22	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-493.1515	-268.1576	396.6475
0.84	-345.1491	-222.2250	386.6980

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	167 di 203

1.44	-224.8678	-174.5275	376.7485
2.03	-133.3543	-125.0721	366.7990
2.63	-71.6513	-73.8631	356.8495
3.22	-40.8000	-29.8513	346.9000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-441.5827	-37.1250	290.7962
0.80	-419.2451	-45.2566	290.7962
1.39	-389.4625	-55.2776	290.7962
1.96	-357.0198	-35.7933	290.7962
2.52	-367.9574	129.9104	290.7962
3.04	-493.1515	367.4457	290.7962

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-441.5827	313.4362	37.1250
0.84	-276.4974	243.0271	29.7000
1.44	-152.0939	176.4725	22.2750
2.03	-66.0712	113.7830	14.8500
2.63	-16.1395	54.9697	7.4250
3.22	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-493.1515	-268.1576	396.6475
0.84	-345.1491	-222.2250	386.6980
1.44	-224.8678	-174.5275	376.7485
2.03	-133.3543	-125.0721	366.7990
2.63	-71.6513	-73.8631	356.8495
3.22	-40.8000	-29.8513	346.9000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-446.5367	-37.1250	298.0644
0.80	-424.1992	-45.2566	298.0644
1.39	-394.4167	-55.2770	298.0644
1.96	-360.6641	-47.2704	298.0644
2.52	-363.2914	114.5232	298.0644
3.04	-483.4138	365.3308	298.0644

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-446.5367	316.7723	37.1250
0.84	-279.6680	245.6960	29.7000
1.44	-153.8773	178.4741	22.2750
2.03	-66.8639	115.1175	14.8500
2.63	-16.3377	55.6370	7.4250
3.22	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-483.4138	-279.3580	396.6475
0.84	-332.2021	-223.6803	386.6980
1.44	-213.4260	-169.8209	376.7485
2.03	-125.9925	-117.7971	366.7990
2.63	-68.8159	-67.6240	356.8495
3.22	-40.8000	-27.1462	346.9000

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	168 di 203

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-442.8212	-37.1250	295.7578
0.80	-420.4836	-45.2566	295.7578
1.39	-390.7012	-55.2769	295.7578
1.96	-356.9722	-47.0430	295.7578
2.52	-359.7665	114.8343	295.7578
3.04	-479.9914	365.3734	295.7578

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-442.8212	314.2703	37.1250
0.84	-277.2900	243.6944	29.7000
1.44	-152.5397	176.9729	22.2750
2.03	-66.2694	114.1167	14.8500
2.63	-16.1891	55.1365	7.4250
3.22	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-479.9914	-277.2469	396.6475
0.84	-329.9373	-221.9600	386.6980
1.44	-212.0853	-168.4966	376.7485
2.03	-125.3394	-116.8741	366.7990
2.63	-68.6107	-67.1075	356.8495
3.22	-40.8000	-26.9724	346.9000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-446.5367	-37.1250	293.8702
0.80	-424.1992	-45.2566	293.8702
1.39	-394.4166	-55.2777	293.8702
1.96	-361.9188	-36.1345	293.8702
2.52	-372.6328	129.5241	293.8702
3.04	-497.7015	367.3949	293.8702

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-446.5367	316.7723	37.1250
0.84	-279.6680	245.6960	29.7000
1.44	-153.8773	178.4741	22.2750
2.03	-66.8639	115.1175	14.8500
2.63	-16.3377	55.6370	7.4250
3.22	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-497.7015	-270.9697	396.6475
0.84	-348.1579	-224.5139	386.6980
1.44	-226.6477	-176.2875	376.7485
2.03	-134.2207	-126.2975	366.7990
2.63	-71.9234	-74.5482	356.8495
3.22	-40.8000	-30.0817	346.9000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-442.8212	-37.1250	291.5647

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	169 di 203

0.80	-420.4836	-45.2566	291.5647
1.39	-390.7010	-55.2776	291.5647
1.96	-358.2445	-35.8786	291.5647
2.52	-369.1263	129.8138	291.5647
3.04	-494.2890	367.4330	291.5647

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-442.8212	314.2703	37.1250
0.84	-277.2900	243.6944	29.7000
1.44	-152.5397	176.9729	22.2750
2.03	-66.2694	114.1167	14.8500
2.63	-16.1891	55.1365	7.4250
3.22	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.25	-494.2890	-268.8607	396.6475
0.84	-345.9013	-222.7972	386.6980
1.44	-225.3128	-174.9675	376.7485
2.03	-133.5709	-125.3784	366.7990
2.63	-71.7193	-74.0344	356.8495
3.22	-40.8000	-29.9089	346.9000

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	170 di 203

Pressioni terreno

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	0
1.96	138
2.52	658
3.04	1141

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	0
1.96	188
2.52	646
3.04	1071

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	0
1.96	136
2.52	658
3.04	1143

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	0
1.96	187
2.52	646
3.04	1072

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	11
1.39	87
1.96	157
2.52	220
3.04	274

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	76
1.96	147
2.52	211
3.04	267

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	26
1.39	94
1.96	155
2.52	210

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	171 di 203

3.04 257

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	16
1.39	84
1.96	146
2.52	201
3.04	249

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	0
1.96	119
2.52	445
3.04	747

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	0
1.96	120
2.52	445
3.04	747

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	0
1.96	120
2.52	445
3.04	747

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	0
1.96	150
2.52	434
3.04	698

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	0
1.96	150
2.52	434
3.04	697

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	0
1.96	150
2.52	434

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	172 di 203

3.04 697

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	0
1.96	119
2.52	445
3.04	748

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	0
1.96	119
2.52	445
3.04	747

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	0
1.96	150
2.52	434
3.04	699

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	σ_t [kPa]
0.25	0
0.80	0
1.39	0
1.96	150
2.52	434
3.04	698

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	173 di 203

Verifiche combinazioni SLU

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in cm
M	Momento flettente, espresso in kNm
V	Taglio, espresso in kN
N	Sforzo normale, espresso in kN
N_u	Sforzo normale ultimo, espressa in kN
M_u	Momento ultimo, espressa in kNm
A_{fi}	Area armatura inferiore, espressa in cm ²
A_{fs}	Area armatura superiore, espressa in cm ²
CS	Coeff. di sicurezza sezione
V_{Rd}	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in kN
V_{Rcd}	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi con armature trasversali, espressa in kN
V_{Rsd}	Aliquota taglio assorbita armature trasversali, espressa in kN
A_{sw}	Area armature trasversali nella sezione, espressa in cm ²

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	657.05 (676.90)	436.62	708.49	1098.38	67.86	19.01	1.62
2	0.80	626.86 (651.14)	436.62	738.68	1101.59	67.86	19.01	1.69
3	1.39	586.43 (616.21)	436.62	783.96	1106.41	67.86	19.01	1.80
4	1.96	539.90 (568.12)	436.62	856.23	1114.10	67.86	19.01	1.96
5	2.52	540.33 (603.78)	436.62	801.45	1108.27	67.86	19.01	1.84
6	3.04	715.00 (715.00)	436.62	668.12	1094.08	67.86	19.01	1.53

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-50.12	388.25	0.00	0.00	7.747
2	0.80	0.00	-61.29	388.25	0.00	0.00	6.335
3	1.39	0.00	-75.21	388.25	0.00	0.00	5.162
4	1.96	0.00	-71.28	388.25	0.00	0.00	5.447
5	2.52	0.00	160.21	388.25	0.00	0.00	2.423
6	3.04	0.00	539.71	388.25	0.00	0.00	0.719

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-657.05 (-657.05)	50.12	78.67	-1031.33	19.01	67.86	1.57
2	0.84	-412.26 (-555.17)	40.09	74.45	-1030.88	19.01	67.86	1.86
3	1.44	-227.26 (-331.34)	30.07	93.74	-1032.93	19.01	67.86	3.12
4	2.03	-98.94 (-166.27)	20.05	124.94	-1036.26	19.01	67.86	6.23
5	2.63	-24.22 (-56.86)	10.02	183.78	-1042.52	19.01	67.86	18.33
6	3.22	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	19.01	67.86	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	464.16	337.24	0.00	0.00	0.727
2	0.84	0.00	360.90	335.91	0.00	0.00	0.931
3	1.44	0.00	262.85	334.59	0.00	0.00	1.273
4	2.03	0.00	170.01	333.27	0.00	0.00	1.960
5	2.63	0.00	82.41	331.94	0.00	0.00	4.028
6	3.22	0.00	0.00	216.32	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	174 di 203

Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-715.00 (-715.00)	587.51	1020.40	-1241.83	19.01	45.24	1.74
2	0.84	-493.04 (-673.73)	574.08	1067.69	-1253.02	19.01	45.24	1.86
3	1.44	-317.86 (-455.71)	560.65	1729.92	-1406.14	19.01	45.24	3.09
4	2.03	-188.28 (-284.37)	547.21	3083.88	-1602.61	19.01	45.24	5.64
5	2.63	-103.12 (-158.56)	533.78	5551.90	-1649.17	19.01	45.24	10.40
6	3.22	-61.20 (-83.54)	520.35	8092.69	-1299.26	19.01	45.24	15.55

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-409.09	417.54	0.00	0.00	1.021
2	0.84	0.00	-329.11	415.71	0.00	0.00	1.263
3	1.44	0.00	-251.09	413.87	0.00	0.00	1.648
4	2.03	0.00	-175.04	412.04	0.00	0.00	2.354
5	2.63	0.00	-100.99	410.21	0.00	0.00	4.062
6	3.22	0.00	-40.69	408.37	0.00	0.00	10.035

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	657.05 (676.90)	430.91	698.56	1097.32	67.86	19.01	1.62
2	0.80	626.86 (651.14)	430.91	728.29	1100.48	67.86	19.01	1.69
3	1.39	586.43 (616.21)	430.91	772.89	1105.23	67.86	19.01	1.79
4	1.96	541.00 (563.92)	430.91	850.91	1113.54	67.86	19.01	1.97
5	2.52	552.17 (623.95)	430.91	762.54	1104.13	67.86	19.01	1.77
6	3.04	733.84 (733.84)	430.91	640.73	1091.16	67.86	19.01	1.49

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-50.12	387.50	0.00	0.00	7.732
2	0.80	0.00	-61.29	387.50	0.00	0.00	6.322
3	1.39	0.00	-75.21	387.50	0.00	0.00	5.152
4	1.96	0.00	-57.87	387.50	0.00	0.00	6.697
5	2.52	0.00	181.26	387.50	0.00	0.00	2.138
6	3.04	0.00	542.68	387.50	0.00	0.00	0.714

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-657.05 (-657.05)	50.12	78.67	-1031.33	19.01	67.86	1.57
2	0.84	-412.26 (-555.17)	40.09	74.45	-1030.88	19.01	67.86	1.86
3	1.44	-227.26 (-331.34)	30.07	93.74	-1032.93	19.01	67.86	3.12
4	2.03	-98.94 (-166.27)	20.05	124.94	-1036.26	19.01	67.86	6.23
5	2.63	-24.22 (-56.86)	10.02	183.78	-1042.52	19.01	67.86	18.33
6	3.22	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	19.01	67.86	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	464.16	337.24	0.00	0.00	0.727
2	0.84	0.00	360.90	335.91	0.00	0.00	0.931
3	1.44	0.00	262.85	334.59	0.00	0.00	1.273
4	2.03	0.00	170.01	333.27	0.00	0.00	1.960
5	2.63	0.00	82.41	331.94	0.00	0.00	4.028

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	175 di 203

6 3.22 0.00 0.00 216.32 0.00 0.00 100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-733.84 (-733.84)	587.51	988.07	-1234.17	19.01	45.24	1.68
2	0.84	-514.22 (-695.43)	574.08	1026.28	-1243.22	19.01	45.24	1.79
3	1.44	-335.45 (-477.99)	560.65	1624.22	-1384.75	19.01	45.24	2.90
4	2.03	-199.24 (-301.54)	547.21	2860.34	-1576.16	19.01	45.24	5.23
5	2.63	-107.26 (-167.76)	533.78	5333.49	-1676.29	19.01	45.24	9.99
6	3.22	-61.20 (-85.69)	520.35	7987.58	-1315.39	19.01	45.24	15.35

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-397.67	417.54	0.00	0.00	1.050
2	0.84	0.00	-330.07	415.71	0.00	0.00	1.259
3	1.44	0.00	-259.63	413.87	0.00	0.00	1.594
4	2.03	0.00	-186.34	412.04	0.00	0.00	2.211
5	2.63	0.00	-110.21	410.21	0.00	0.00	3.722
6	3.22	0.00	-44.61	408.37	0.00	0.00	9.154

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	662.62 (682.47)	440.09	708.26	1098.35	67.86	19.01	1.61
2	0.80	632.44 (656.71)	440.09	738.18	1101.54	67.86	19.01	1.68
3	1.39	592.00 (621.78)	440.09	783.02	1106.31	67.86	19.01	1.78
4	1.96	545.46 (573.79)	440.09	854.34	1113.90	67.86	19.01	1.94
5	2.52	545.65 (608.90)	440.09	800.97	1108.22	67.86	19.01	1.82
6	3.04	720.15 (720.15)	440.09	668.63	1094.13	67.86	19.01	1.52

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-50.12	388.71	0.00	0.00	7.756
2	0.80	0.00	-61.29	388.71	0.00	0.00	6.342
3	1.39	0.00	-75.21	388.71	0.00	0.00	5.168
4	1.96	0.00	-71.55	388.71	0.00	0.00	5.433
5	2.52	0.00	159.71	388.71	0.00	0.00	2.434
6	3.04	0.00	539.64	388.71	0.00	0.00	0.720

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-662.62 (-662.62)	50.12	78.00	-1031.26	19.01	67.86	1.56
2	0.84	-415.82 (-559.93)	40.09	73.81	-1030.81	19.01	67.86	1.84
3	1.44	-229.26 (-334.24)	30.07	92.92	-1032.85	19.01	67.86	3.09
4	2.03	-99.83 (-167.75)	20.05	123.82	-1036.14	19.01	67.86	6.18
5	2.63	-24.45 (-57.38)	10.02	182.09	-1042.34	19.01	67.86	18.17
6	3.22	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	19.01	67.86	1000.00

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	176 di 203

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	467.91	337.24	0.00	0.00	0.721
2	0.84	0.00	363.90	335.91	0.00	0.00	0.923
3	1.44	0.00	265.10	334.59	0.00	0.00	1.262
4	2.03	0.00	171.52	333.27	0.00	0.00	1.943
5	2.63	0.00	83.16	331.94	0.00	0.00	3.991
6	3.22	0.00	0.00	216.32	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-720.15 (-720.15)	587.51	1011.36	-1239.69	19.01	45.24	1.72
2	0.84	-496.46 (-678.56)	574.08	1058.18	-1250.77	19.01	45.24	1.84
3	1.44	-319.88 (-458.83)	560.65	1715.22	-1403.72	19.01	45.24	3.06
4	2.03	-189.26 (-286.12)	547.21	3059.51	-1599.73	19.01	45.24	5.59
5	2.63	-103.43 (-159.30)	533.78	5533.74	-1651.43	19.01	45.24	10.37
6	3.22	-61.20 (-83.69)	520.35	8085.55	-1300.36	19.01	45.24	15.54

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-412.26	417.54	0.00	0.00	1.013
2	0.84	0.00	-331.70	415.71	0.00	0.00	1.253
3	1.44	0.00	-253.08	413.87	0.00	0.00	1.635
4	2.03	0.00	-176.43	412.04	0.00	0.00	2.335
5	2.63	0.00	-101.77	410.21	0.00	0.00	4.031
6	3.22	0.00	-40.96	408.37	0.00	0.00	9.971

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	662.62 (682.47)	434.37	698.40	1097.30	67.86	19.01	1.61
2	0.80	632.44 (656.71)	434.37	727.88	1100.44	67.86	19.01	1.68
3	1.39	592.00 (621.78)	434.37	772.04	1105.14	67.86	19.01	1.78
4	1.96	546.54 (569.59)	434.37	849.04	1113.34	67.86	19.01	1.95
5	2.52	557.46 (629.05)	434.37	762.42	1104.12	67.86	19.01	1.76
6	3.04	738.98 (738.98)	434.37	641.44	1091.24	67.86	19.01	1.48

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-50.12	387.96	0.00	0.00	7.741
2	0.80	0.00	-61.29	387.96	0.00	0.00	6.330
3	1.39	0.00	-75.21	387.96	0.00	0.00	5.158
4	1.96	0.00	-58.21	387.96	0.00	0.00	6.665
5	2.52	0.00	180.79	387.96	0.00	0.00	2.146
6	3.04	0.00	542.62	387.96	0.00	0.00	0.715

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-662.62 (-662.62)	50.12	78.00	-1031.26	19.01	67.86	1.56

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	177 di 203

2	0.84	-415.82 (-559.93)	40.10	73.81	-1030.81	19.01	67.86	1.84
3	1.44	-229.26 (-334.24)	30.07	92.92	-1032.85	19.01	67.86	3.09
4	2.03	-99.83 (-167.75)	20.05	123.82	-1036.14	19.01	67.86	6.18
5	2.63	-24.45 (-57.38)	10.02	182.09	-1042.34	19.01	67.86	18.17
6	3.22	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	19.01	67.86	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	467.91	337.24	0.00	0.00	0.721
2	0.84	0.00	363.90	335.91	0.00	0.00	0.923
3	1.44	0.00	265.10	334.59	0.00	0.00	1.262
4	2.03	0.00	171.52	333.27	0.00	0.00	1.943
5	2.63	0.00	83.16	331.94	0.00	0.00	3.991
6	3.22	0.00	0.00	330.62	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-738.98 (-738.98)	587.51	979.61	-1232.17	19.01	45.24	1.67
2	0.84	-517.62 (-700.24)	574.08	1017.52	-1241.14	19.01	45.24	1.77
3	1.44	-337.46 (-481.09)	560.65	1609.76	-1381.33	19.01	45.24	2.87
4	2.03	-200.22 (-303.28)	547.21	2839.47	-1573.69	19.01	45.24	5.19
5	2.63	-107.57 (-168.50)	533.78	5316.84	-1678.36	19.01	45.24	9.96
6	3.22	-61.20 (-85.83)	520.35	7980.67	-1316.44	19.01	45.24	15.34

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-400.84	417.54	0.00	0.00	1.042
2	0.84	0.00	-332.66	415.71	0.00	0.00	1.250
3	1.44	0.00	-261.61	413.87	0.00	0.00	1.582
4	2.03	0.00	-187.72	412.04	0.00	0.00	2.195
5	2.63	0.00	-110.98	410.21	0.00	0.00	3.696
6	3.22	0.00	-44.87	408.37	0.00	0.00	9.101

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	512.89 (528.94)	336.48	698.01	1097.26	67.86	19.01	2.07
2	0.80	488.53 (507.62)	337.73	732.47	1100.93	67.86	19.01	2.17
3	1.39	462.82 (473.02)	339.08	793.88	1107.47	67.86	19.01	2.34
4	1.96	460.72 (475.36)	340.39	792.96	1107.37	67.86	19.01	2.33
5	2.52	501.61 (554.77)	341.66	674.20	1094.73	67.86	19.01	1.97
6	3.04	595.98 (595.98)	342.85	626.87	1089.69	67.86	19.01	1.83

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-40.52	375.04	0.00	0.00	9.255
2	0.80	0.00	-48.20	375.20	0.00	0.00	7.784
3	1.39	0.00	-25.75	375.38	0.00	0.00	14.576
4	1.96	0.00	36.97	375.55	0.00	0.00	10.159
5	2.52	0.00	134.23	375.72	0.00	0.00	2.799
6	3.04	0.00	233.21	375.88	0.00	0.00	1.612

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	178 di 203

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-512.89 (-512.89)	40.52	81.51	-1031.63	19.01	67.86	2.01
2	0.84	-322.14 (-433.59)	32.42	77.10	-1031.16	19.01	67.86	2.38
3	1.44	-177.77 (-259.06)	24.31	96.98	-1033.28	19.01	67.86	3.99
4	2.03	-77.48 (-130.15)	16.21	129.12	-1036.70	19.01	67.86	7.97
5	2.63	-18.99 (-44.56)	8.10	189.71	-1043.15	19.01	67.86	23.41
6	3.22	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	19.01	67.86	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	361.46	335.97	0.00	0.00	0.929
2	0.84	0.00	281.44	334.90	0.00	0.00	1.190
3	1.44	0.00	205.28	333.83	0.00	0.00	1.626
4	2.03	0.00	132.99	332.76	0.00	0.00	2.502
5	2.63	0.00	64.57	331.69	0.00	0.00	5.137
6	3.22	0.00	0.00	330.62	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-595.98 (-595.98)	244.70	454.92	-1107.97	19.01	45.24	1.86
2	0.84	-424.26 (-562.92)	233.84	460.84	-1109.37	19.01	45.24	1.97
3	1.44	-290.28 (-395.02)	222.98	651.73	-1154.56	19.01	45.24	2.92
4	2.03	-191.94 (-264.69)	212.12	989.29	-1234.46	19.01	45.24	4.66
5	2.63	-127.15 (-169.85)	201.26	1647.28	-1390.21	19.01	45.24	8.18
6	3.22	-93.80 (-113.08)	190.40	2602.60	-1545.65	19.01	45.24	13.67

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-317.87	370.73	0.00	0.00	1.166
2	0.84	0.00	-252.57	369.24	0.00	0.00	1.462
3	1.44	0.00	-190.77	367.76	0.00	0.00	1.928
4	2.03	0.00	-132.50	366.28	0.00	0.00	2.764
5	2.63	0.00	-77.78	364.79	0.00	0.00	4.690
6	3.22	0.00	-35.11	363.31	0.00	0.00	10.347

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	512.89 (526.25)	336.49	701.86	1097.67	67.86	19.01	2.09
2	0.80	492.58 (508.91)	337.74	730.49	1100.72	67.86	19.01	2.16
3	1.39	469.66 (479.29)	339.09	782.68	1106.28	67.86	19.01	2.31
4	1.96	467.34 (480.77)	340.40	783.34	1106.35	67.86	19.01	2.30
5	2.52	505.73 (556.24)	341.67	672.31	1094.53	67.86	19.01	1.97
6	3.04	596.06 (596.06)	342.86	626.79	1089.68	67.86	19.01	1.83

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-33.73	375.04	0.00	0.00	11.120
2	0.80	0.00	-41.24	375.20	0.00	0.00	9.097
3	1.39	0.00	-24.32	375.38	0.00	0.00	15.434

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	179 di 203

4	1.96	0.00	33.92	375.55	0.00	0.00	11.073
5	2.52	0.00	127.55	375.72	0.00	0.00	2.946
6	3.04	0.00	224.40	375.88	0.00	0.00	1.675

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-512.89 (-512.89)	33.73	67.74	-1030.17	19.01	67.86	2.01
2	0.84	-322.14 (-433.59)	26.98	64.08	-1029.78	19.01	67.86	2.38
3	1.44	-177.77 (-259.06)	20.24	80.58	-1031.53	19.01	67.86	3.98
4	2.03	-77.48 (-130.15)	13.49	107.22	-1034.37	19.01	67.86	7.95
5	2.63	-18.99 (-44.56)	6.75	157.38	-1039.71	19.01	67.86	23.33
6	3.22	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	19.01	67.86	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	361.46	335.07	0.00	0.00	0.927
2	0.84	0.00	281.44	334.18	0.00	0.00	1.187
3	1.44	0.00	205.28	333.29	0.00	0.00	1.624
4	2.03	0.00	132.99	332.40	0.00	0.00	2.499
5	2.63	0.00	64.57	331.51	0.00	0.00	5.134
6	3.22	0.00	0.00	330.62	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-596.06 (-596.06)	235.59	436.17	-1103.53	19.01	45.24	1.85
2	0.84	-424.33 (-563.01)	226.56	444.89	-1105.60	19.01	45.24	1.96
3	1.44	-290.33 (-395.09)	217.52	633.24	-1150.18	19.01	45.24	2.91
4	2.03	-191.97 (-264.74)	208.48	968.20	-1229.47	19.01	45.24	4.64
5	2.63	-127.16 (-169.88)	199.44	1626.33	-1385.25	19.01	45.24	8.15
6	3.22	-93.80 (-113.08)	190.40	2602.45	-1545.63	19.01	45.24	13.67

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-317.89	369.48	0.00	0.00	1.162
2	0.84	0.00	-252.60	368.25	0.00	0.00	1.458
3	1.44	0.00	-190.81	367.01	0.00	0.00	1.923
4	2.03	0.00	-132.54	365.78	0.00	0.00	2.760
5	2.63	0.00	-77.80	364.55	0.00	0.00	4.685
6	3.22	0.00	-35.12	363.31	0.00	0.00	10.345

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	512.89 (528.94)	332.53	689.22	1096.33	67.86	19.01	2.07
2	0.80	488.72 (506.55)	333.78	724.89	1100.12	67.86	19.01	2.17
3	1.39	466.61 (473.17)	335.13	783.61	1106.37	67.86	19.01	2.34
4	1.96	470.23 (488.90)	336.44	759.60	1103.82	67.86	19.01	2.26
5	2.52	516.14 (571.93)	337.71	644.55	1091.57	67.86	19.01	1.91
6	3.04	612.53 (612.53)	338.90	601.40	1086.98	67.86	19.01	1.77

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	180 di 203

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-40.52	374.51	0.00	0.00	9.242
2	0.80	0.00	-45.04	374.68	0.00	0.00	8.318
3	1.39	0.00	-16.57	374.86	0.00	0.00	22.620
4	1.96	0.00	47.15	375.03	0.00	0.00	7.953
5	2.52	0.00	140.87	375.20	0.00	0.00	2.664
6	3.04	0.00	233.94	375.36	0.00	0.00	1.604

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-512.89 (-512.89)	40.52	81.51	-1031.63	19.01	67.86	2.01
2	0.84	-322.14 (-433.59)	32.42	77.10	-1031.16	19.01	67.86	2.38
3	1.44	-177.77 (-259.06)	24.31	96.98	-1033.28	19.01	67.86	3.99
4	2.03	-77.48 (-130.15)	16.21	129.12	-1036.70	19.01	67.86	7.97
5	2.63	-18.99 (-44.56)	8.10	189.71	-1043.15	19.01	67.86	23.41
6	3.22	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	19.01	67.86	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	361.46	335.97	0.00	0.00	0.929
2	0.84	0.00	281.44	334.90	0.00	0.00	1.190
3	1.44	0.00	205.28	333.83	0.00	0.00	1.626
4	2.03	0.00	132.99	332.76	0.00	0.00	2.502
5	2.63	0.00	64.57	331.69	0.00	0.00	5.137
6	3.22	0.00	0.00	216.32	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-612.53 (-612.53)	244.70	441.34	-1104.76	19.01	45.24	1.80
2	0.84	-442.10 (-581.68)	233.84	444.42	-1105.49	19.01	45.24	1.90
3	1.44	-304.84 (-413.66)	222.98	618.05	-1146.59	19.01	45.24	2.77
4	2.03	-200.93 (-278.84)	212.12	928.05	-1219.97	19.01	45.24	4.38
5	2.63	-130.53 (-177.38)	201.26	1551.70	-1367.59	19.01	45.24	7.71
6	3.22	-93.80 (-114.82)	190.40	2553.38	-1539.83	19.01	45.24	13.41

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-309.97	370.73	0.00	0.00	1.196
2	0.84	0.00	-254.24	369.24	0.00	0.00	1.452
3	1.44	0.00	-198.22	367.76	0.00	0.00	1.855
4	2.03	0.00	-141.92	366.28	0.00	0.00	2.581
5	2.63	0.00	-85.34	364.79	0.00	0.00	4.274
6	3.22	0.00	-38.29	363.31	0.00	0.00	9.488

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	181 di 203

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	512.89 (526.25)	332.53	693.01	1096.73	67.86	19.01	2.08
2	0.80	492.62 (508.16)	333.78	722.43	1099.86	67.86	19.01	2.16
3	1.39	472.90 (478.93)	335.13	773.43	1105.29	67.86	19.01	2.31
4	1.96	476.40 (494.03)	336.45	751.11	1102.91	67.86	19.01	2.23
5	2.52	520.07 (573.37)	337.71	642.83	1091.39	67.86	19.01	1.90
6	3.04	612.56 (612.56)	338.90	601.38	1086.97	67.86	19.01	1.77

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-33.73	374.51	0.00	0.00	11.104
2	0.80	0.00	-39.25	374.68	0.00	0.00	9.547
3	1.39	0.00	-15.22	374.86	0.00	0.00	24.627
4	1.96	0.00	44.52	375.03	0.00	0.00	8.423
5	2.52	0.00	134.60	375.20	0.00	0.00	2.788
6	3.04	0.00	225.19	375.36	0.00	0.00	1.667

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-512.89 (-512.89)	33.73	67.74	-1030.17	19.01	67.86	2.01
2	0.84	-322.14 (-433.59)	26.98	64.08	-1029.78	19.01	67.86	2.38
3	1.44	-177.77 (-259.06)	20.24	80.58	-1031.53	19.01	67.86	3.98
4	2.03	-77.48 (-130.15)	13.49	107.22	-1034.37	19.01	67.86	7.95
5	2.63	-18.99 (-44.56)	6.75	157.38	-1039.71	19.01	67.86	23.33
6	3.22	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	19.01	67.86	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	361.46	335.07	0.00	0.00	0.927
2	0.84	0.00	281.44	334.18	0.00	0.00	1.187
3	1.44	0.00	205.28	333.29	0.00	0.00	1.624
4	2.03	0.00	132.99	332.40	0.00	0.00	2.499
5	2.63	0.00	64.57	331.51	0.00	0.00	5.134
6	3.22	0.00	0.00	330.62	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.25	-612.56 (-612.56)	235.59	423.25	-1100.48	19.01	45.24	1.80
2	0.84	-442.12 (-581.70)	226.56	429.15	-1101.87	19.01	45.24	1.89
3	1.44	-304.85 (-413.68)	217.52	600.72	-1142.48	19.01	45.24	2.76
4	2.03	-200.94 (-278.86)	208.48	908.64	-1215.37	19.01	45.24	4.36
5	2.63	-130.53 (-177.39)	199.44	1532.49	-1363.04	19.01	45.24	7.68
6	3.22	-93.80 (-114.82)	190.40	2553.34	-1539.82	19.01	45.24	13.41

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.25	0.00	-309.97	369.48	0.00	0.00	1.192
2	0.84	0.00	-254.25	368.25	0.00	0.00	1.448
3	1.44	0.00	-198.23	367.01	0.00	0.00	1.851
4	2.03	0.00	-141.93	365.78	0.00	0.00	2.577
5	2.63	0.00	-85.35	364.55	0.00	0.00	4.271
6	3.22	0.00	-38.29	363.31	0.00	0.00	9.488

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	182 di 203

Verifiche combinazioni SLE

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
M	Momento flettente, espresso in kNm
V	Taglio, espresso in kN
N	Sforzo normale, espresso in kN
A_{fi}	Area armatura inferiore, espressa in cm ²
A_{fs}	Area armatura superiore, espressa in cm ²
σ_{fi}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espresse in kPa
σ_{fs}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espresse in kPa
σ_c	Tensione nel calcestruzzo, espresse in kPa
τ_c	Tensione tangenziale nel calcestruzzo, espresse in kPa
A_{sw}	Area armature trasversali nella sezione, espressa in cm ²

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 9 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	442.82	295.76	67.86	19.01	112962	155781	10360
2	0.80	420.48	295.76	67.86	19.01	107735	147002	9864
3	1.39	390.70	295.76	67.86	19.01	100761	135301	9202
4	1.96	356.97	295.76	67.86	19.01	92859	122055	8453
5	2.52	359.77	295.76	67.86	19.01	93514	123152	8515
6	3.04	479.99	295.76	67.86	19.01	121659	170394	11185

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-37.13	-99
2	0.80	0.00	-45.26	-121
3	1.39	0.00	-55.28	-148
4	1.96	0.00	-47.04	-126
5	2.52	0.00	114.83	307
6	3.04	0.00	365.37	977

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-442.82	37.12	19.01	67.86	172064	104545	9881
2	0.84	-277.29	29.70	19.01	67.86	107332	65681	6200
3	1.44	-152.54	22.27	19.01	67.86	58665	36330	3422
4	2.03	-66.27	14.85	19.01	67.86	25157	15955	1496
5	2.63	-16.19	7.43	19.01	67.86	5906	4022	373
6	3.22	0.00	0.00	19.01	67.86	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	314.27	840
2	0.84	0.00	243.69	652
3	1.44	0.00	176.97	473
4	2.03	0.00	114.12	305
5	2.63	0.00	55.14	147
6	3.22	0.00	0.00	0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 9 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	183 di 203

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-479.99	396.65	19.01	45.24	158406	85862	7501
2	0.84	-329.94	386.70	19.01	45.24	98637	61619	5273
3	1.44	-212.09	376.75	19.01	45.24	52545	42210	3503
4	2.03	-125.34	366.80	19.01	45.24	20463	27385	2174
5	2.63	-68.61	356.85	19.01	45.24	3504	17398	1312
6	3.22	-40.80	346.90	19.01	45.24	1236	12945	948

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-277.25	-535
2	0.84	0.00	-221.96	-428
3	1.44	0.00	-168.50	-325
4	2.03	0.00	-116.87	-225
5	2.63	0.00	-67.11	-129
6	3.22	0.00	-26.97	-52

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 10 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	441.58	294.99	67.86	19.01	112648	155341	10331
2	0.80	419.25	294.99	67.86	19.01	107420	146562	9835
3	1.39	389.46	294.99	67.86	19.01	100447	134861	9173
4	1.96	355.74	294.99	67.86	19.01	92546	121619	8424
5	2.52	358.59	294.99	67.86	19.01	93214	122738	8487
6	3.04	478.85	294.99	67.86	19.01	121367	169993	11158

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-37.13	-99
2	0.80	0.00	-45.26	-121
3	1.39	0.00	-55.28	-148
4	1.96	0.00	-46.97	-126
5	2.52	0.00	114.94	307
6	3.04	0.00	365.39	977

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-441.58	37.12	19.01	67.86	171577	104256	9854
2	0.84	-276.50	29.70	19.01	67.86	107019	65496	6182
3	1.44	-152.09	22.27	19.01	67.86	58489	36226	3412
4	2.03	-66.07	14.85	19.01	67.86	25079	15909	1492
5	2.63	-16.14	7.42	19.01	67.86	5886	4010	372
6	3.22	0.00	0.00	19.01	67.86	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	313.44	838
2	0.84	0.00	243.03	650
3	1.44	0.00	176.47	472
4	2.03	0.00	113.78	304
5	2.63	0.00	54.97	147

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	184 di 203

6 3.22 0.00 0.00 0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 10 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-478.85	396.65	19.01	45.24	157943	85680	7484
2	0.84	-329.18	386.70	19.01	45.24	98333	61497	5262
3	1.44	-211.64	376.75	19.01	45.24	52370	42136	3496
4	2.03	-125.12	366.80	19.01	45.24	20386	27347	2170
5	2.63	-68.54	356.85	19.01	45.24	3488	17386	1311
6	3.22	-40.80	346.90	19.01	45.24	1236	12945	948

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-276.54	-533
2	0.84	0.00	-221.39	-427
3	1.44	0.00	-168.06	-324
4	2.03	0.00	-116.57	-225
5	2.63	0.00	-66.94	-129
6	3.22	0.00	-26.91	-52

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 11 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	441.58	294.99	67.86	19.01	112648	155341	10331
2	0.80	419.25	294.99	67.86	19.01	107420	146562	9835
3	1.39	389.46	294.99	67.86	19.01	100447	134861	9173
4	1.96	355.74	294.99	67.86	19.01	92546	121619	8424
5	2.52	358.59	294.99	67.86	19.01	93214	122738	8487
6	3.04	478.85	294.99	67.86	19.01	121367	169993	11158

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-37.13	-99
2	0.80	0.00	-45.26	-121
3	1.39	0.00	-55.28	-148
4	1.96	0.00	-46.97	-126
5	2.52	0.00	114.94	307
6	3.04	0.00	365.39	977

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-441.58	37.12	19.01	67.86	171577	104256	9854
2	0.84	-276.50	29.70	19.01	67.86	107019	65496	6182
3	1.44	-152.09	22.27	19.01	67.86	58489	36226	3412
4	2.03	-66.07	14.85	19.01	67.86	25079	15909	1492
5	2.63	-16.14	7.42	19.01	67.86	5886	4010	372
6	3.22	0.00	0.00	19.01	67.86	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	185 di 203

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	313.44	838
2	0.84	0.00	243.03	650
3	1.44	0.00	176.47	472
4	2.03	0.00	113.78	304
5	2.63	0.00	54.97	147
6	3.22	0.00	0.00	0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-478.85	396.65	19.01	45.24	157943	85680	7484
2	0.84	-329.18	386.70	19.01	45.24	98333	61497	5262
3	1.44	-211.64	376.75	19.01	45.24	52370	42136	3496
4	2.03	-125.12	366.80	19.01	45.24	20386	27347	2170
5	2.63	-68.54	356.85	19.01	45.24	3488	17386	1311
6	3.22	-40.80	346.90	19.01	45.24	1236	12945	948

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-276.54	-533
2	0.84	0.00	-221.39	-427
3	1.44	0.00	-168.06	-324
4	2.03	0.00	-116.57	-225
5	2.63	0.00	-66.94	-129
6	3.22	0.00	-26.91	-52

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 12 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	442.82	291.56	67.86	19.01	112830	156040	10352
2	0.80	420.48	291.56	67.86	19.01	107603	147260	9856
3	1.39	390.70	291.56	67.86	19.01	100630	135558	9195
4	1.96	358.24	291.56	67.86	19.01	93027	122811	8474
5	2.52	369.13	291.56	67.86	19.01	95576	127084	8716
6	3.04	494.29	291.56	67.86	19.01	124869	176276	11495

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-37.12	-99
2	0.80	0.00	-45.26	-121
3	1.39	0.00	-55.28	-148
4	1.96	0.00	-35.88	-96
5	2.52	0.00	129.81	347
6	3.04	0.00	367.43	982

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
----	---	---	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	186 di 203

1	0.25	-442.82	37.12	19.01	67.86	172064	104545	9881
2	0.84	-277.29	29.70	19.01	67.86	107332	65681	6200
3	1.44	-152.54	22.27	19.01	67.86	58665	36330	3422
4	2.03	-66.27	14.85	19.01	67.86	25157	15955	1496
5	2.63	-16.19	7.43	19.01	67.86	5906	4022	373
6	3.22	0.00	0.00	19.01	67.86	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	314.27	840
2	0.84	0.00	243.69	652
3	1.44	0.00	176.97	473
4	2.03	0.00	114.12	305
5	2.63	0.00	55.14	147
6	3.22	0.00	0.00	0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-494.29	396.65	19.01	45.24	164207	88138	7711
2	0.84	-345.90	386.70	19.01	45.24	105063	64189	5510
3	1.44	-225.31	376.75	19.01	45.24	57744	44393	3702
4	2.03	-133.57	366.80	19.01	45.24	23413	28807	2300
5	2.63	-71.72	356.85	19.01	45.24	4253	17920	1356
6	3.22	-40.80	346.90	19.01	45.24	1236	12945	948

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-268.86	-519
2	0.84	0.00	-222.80	-430
3	1.44	0.00	-174.97	-337
4	2.03	0.00	-125.38	-242
5	2.63	0.00	-74.03	-143
6	3.22	0.00	-29.91	-58

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 13 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	441.58	290.80	67.86	19.01	112516	155601	10323
2	0.80	419.25	290.80	67.86	19.01	107288	146821	9827
3	1.39	389.46	290.80	67.86	19.01	100316	135119	9166
4	1.96	357.02	290.80	67.86	19.01	92716	122378	8445
5	2.52	367.96	290.80	67.86	19.01	95279	126672	8688
6	3.04	493.15	290.80	67.86	19.01	124579	175877	11468

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-37.13	-99
2	0.80	0.00	-45.26	-121
3	1.39	0.00	-55.28	-148
4	1.96	0.00	-35.79	-96
5	2.52	0.00	129.91	347
6	3.04	0.00	367.45	982

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	187 di 203

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-441.58	37.13	19.01	67.86	171577	104256	9854
2	0.84	-276.50	29.70	19.01	67.86	107019	65496	6182
3	1.44	-152.09	22.27	19.01	67.86	58489	36226	3412
4	2.03	-66.07	14.85	19.01	67.86	25079	15909	1492
5	2.63	-16.14	7.42	19.01	67.86	5886	4010	372
6	3.22	0.00	0.00	19.01	67.86	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	313.44	838
2	0.84	0.00	243.03	650
3	1.44	0.00	176.47	472
4	2.03	0.00	113.78	304
5	2.63	0.00	54.97	147
6	3.22	0.00	0.00	0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-493.15	396.65	19.01	45.24	163746	87957	7694
2	0.84	-345.15	386.70	19.01	45.24	104760	64068	5499
3	1.44	-224.87	376.75	19.01	45.24	57569	44320	3696
4	2.03	-133.35	366.80	19.01	45.24	23334	28770	2297
5	2.63	-71.65	356.85	19.01	45.24	4236	17908	1355
6	3.22	-40.80	346.90	19.01	45.24	1236	12945	948

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-268.16	-517
2	0.84	0.00	-222.22	-429
3	1.44	0.00	-174.53	-337
4	2.03	0.00	-125.07	-241
5	2.63	0.00	-73.86	-142
6	3.22	0.00	-29.85	-58

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 14 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	441.58	290.80	67.86	19.01	112516	155601	10323
2	0.80	419.25	290.80	67.86	19.01	107288	146821	9827
3	1.39	389.46	290.80	67.86	19.01	100316	135119	9166
4	1.96	357.02	290.80	67.86	19.01	92716	122378	8445
5	2.52	367.96	290.80	67.86	19.01	95279	126672	8688
6	3.04	493.15	290.80	67.86	19.01	124579	175877	11468

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-37.13	-99

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	188 di 203

2	0.80	0.00	-45.26	-121
3	1.39	0.00	-55.28	-148
4	1.96	0.00	-35.79	-96
5	2.52	0.00	129.91	347
6	3.04	0.00	367.45	982

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-441.58	37.13	19.01	67.86	171577	104256	9854
2	0.84	-276.50	29.70	19.01	67.86	107019	65496	6182
3	1.44	-152.09	22.27	19.01	67.86	58489	36226	3412
4	2.03	-66.07	14.85	19.01	67.86	25079	15909	1492
5	2.63	-16.14	7.42	19.01	67.86	5886	4010	372
6	3.22	0.00	0.00	19.01	67.86	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	313.44	838
2	0.84	0.00	243.03	650
3	1.44	0.00	176.47	472
4	2.03	0.00	113.78	304
5	2.63	0.00	54.97	147
6	3.22	0.00	0.00	0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-493.15	396.65	19.01	45.24	163746	87957	7694
2	0.84	-345.15	386.70	19.01	45.24	104760	64068	5499
3	1.44	-224.87	376.75	19.01	45.24	57569	44320	3696
4	2.03	-133.35	366.80	19.01	45.24	23334	28770	2297
5	2.63	-71.65	356.85	19.01	45.24	4236	17908	1355
6	3.22	-40.80	346.90	19.01	45.24	1236	12945	948

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-268.16	-517
2	0.84	0.00	-222.22	-429
3	1.44	0.00	-174.53	-337
4	2.03	0.00	-125.07	-241
5	2.63	0.00	-73.86	-142
6	3.22	0.00	-29.85	-58

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 15 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	446.54	298.06	67.86	19.01	113905	157099	10446
2	0.80	424.20	298.06	67.86	19.01	108677	148320	9950
3	1.39	394.42	298.06	67.86	19.01	101704	136618	9289
4	1.96	360.66	298.06	67.86	19.01	93796	123364	8539

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	189 di 203

5	2.52	363.29	298.06	67.86	19.01	94412	124395	8597
6	3.04	483.41	298.06	67.86	19.01	122532	171596	11265

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-37.12	-99
2	0.80	0.00	-45.26	-121
3	1.39	0.00	-55.28	-148
4	1.96	0.00	-47.27	-126
5	2.52	0.00	114.52	306
6	3.04	0.00	365.33	977

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-446.54	37.13	19.01	67.86	173528	105411	9964
2	0.84	-279.67	29.70	19.01	67.86	108268	66236	6253
3	1.44	-153.88	22.27	19.01	67.86	59191	36642	3452
4	2.03	-66.86	14.85	19.01	67.86	25391	16094	1510
5	2.63	-16.34	7.42	19.01	67.86	5964	4056	376
6	3.22	0.00	0.00	19.01	67.86	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	316.77	847
2	0.84	0.00	245.70	657
3	1.44	0.00	178.47	477
4	2.03	0.00	115.12	308
5	2.63	0.00	55.64	149
6	3.22	0.00	0.00	0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-483.41	396.65	19.01	45.24	159794	86407	7551
2	0.84	-332.20	386.70	19.01	45.24	99548	61984	5307
3	1.44	-213.43	376.75	19.01	45.24	53071	42431	3523
4	2.03	-125.99	366.80	19.01	45.24	20695	27498	2184
5	2.63	-68.82	356.85	19.01	45.24	3553	17432	1315
6	3.22	-40.80	346.90	19.01	45.24	1236	12945	948

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-279.36	-539
2	0.84	0.00	-223.68	-431
3	1.44	0.00	-169.82	-328
4	2.03	0.00	-117.80	-227
5	2.63	0.00	-67.62	-130
6	3.22	0.00	-27.15	-52

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	190 di 203

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	442.82	295.76	67.86	19.01	112962	155781	10360
2	0.80	420.48	295.76	67.86	19.01	107735	147002	9864
3	1.39	390.70	295.76	67.86	19.01	100761	135301	9202
4	1.96	356.97	295.76	67.86	19.01	92859	122055	8453
5	2.52	359.77	295.76	67.86	19.01	93514	123152	8515
6	3.04	479.99	295.76	67.86	19.01	121659	170394	11185

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-37.13	-99
2	0.80	0.00	-45.26	-121
3	1.39	0.00	-55.28	-148
4	1.96	0.00	-47.04	-126
5	2.52	0.00	114.83	307
6	3.04	0.00	365.37	977

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-442.82	37.12	19.01	67.86	172064	104545	9881
2	0.84	-277.29	29.70	19.01	67.86	107332	65681	6200
3	1.44	-152.54	22.27	19.01	67.86	58665	36330	3422
4	2.03	-66.27	14.85	19.01	67.86	25157	15955	1496
5	2.63	-16.19	7.43	19.01	67.86	5906	4022	373
6	3.22	0.00	0.00	19.01	67.86	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	314.27	840
2	0.84	0.00	243.69	652
3	1.44	0.00	176.97	473
4	2.03	0.00	114.12	305
5	2.63	0.00	55.14	147
6	3.22	0.00	0.00	0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-479.99	396.65	19.01	45.24	158406	85862	7501
2	0.84	-329.94	386.70	19.01	45.24	98637	61619	5273
3	1.44	-212.09	376.75	19.01	45.24	52545	42210	3503
4	2.03	-125.34	366.80	19.01	45.24	20463	27385	2174
5	2.63	-68.61	356.85	19.01	45.24	3504	17398	1312
6	3.22	-40.80	346.90	19.01	45.24	1236	12945	948

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-277.25	-535
2	0.84	0.00	-221.96	-428
3	1.44	0.00	-168.50	-325
4	2.03	0.00	-116.87	-225
5	2.63	0.00	-67.11	-129

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	191 di 203

6 3.22 0.00 -26.97 -52

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	446.54	293.87	67.86	19.01	113772	157358	10439
2	0.80	424.20	293.87	67.86	19.01	108545	148578	9943
3	1.39	394.42	293.87	67.86	19.01	101572	136876	9281
4	1.96	361.92	293.87	67.86	19.01	93959	124113	8559
5	2.52	372.63	293.87	67.86	19.01	96470	128320	8798
6	3.04	497.70	293.87	67.86	19.01	125741	177475	11574

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-37.13	-99
2	0.80	0.00	-45.26	-121
3	1.39	0.00	-55.28	-148
4	1.96	0.00	-36.13	-97
5	2.52	0.00	129.52	346
6	3.04	0.00	367.39	982

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-446.54	37.12	19.01	67.86	173528	105411	9964
2	0.84	-279.67	29.70	19.01	67.86	108268	66236	6253
3	1.44	-153.88	22.28	19.01	67.86	59191	36642	3452
4	2.03	-66.86	14.85	19.01	67.86	25391	16094	1510
5	2.63	-16.34	7.43	19.01	67.86	5964	4056	376
6	3.22	0.00	0.00	19.01	67.86	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	316.77	847
2	0.84	0.00	245.70	657
3	1.44	0.00	178.47	477
4	2.03	0.00	115.12	308
5	2.63	0.00	55.64	149
6	3.22	0.00	0.00	0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-497.70	396.65	19.01	45.24	165593	88681	7761
2	0.84	-348.16	386.70	19.01	45.24	105972	64552	5544
3	1.44	-226.65	376.75	19.01	45.24	58271	44613	3722
4	2.03	-134.22	366.80	19.01	45.24	23648	28919	2310
5	2.63	-71.92	356.85	19.01	45.24	4303	17954	1359
6	3.22	-40.80	346.90	19.01	45.24	1236	12945	948

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	192 di 203

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-270.97	-523
2	0.84	0.00	-224.51	-433
3	1.44	0.00	-176.29	-340
4	2.03	0.00	-126.30	-244
5	2.63	0.00	-74.55	-144
6	3.22	0.00	-30.08	-58

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	442.82	291.56	67.86	19.01	112830	156040	10352
2	0.80	420.48	291.56	67.86	19.01	107603	147260	9856
3	1.39	390.70	291.56	67.86	19.01	100630	135558	9195
4	1.96	358.24	291.56	67.86	19.01	93027	122811	8474
5	2.52	369.13	291.56	67.86	19.01	95576	127084	8716
6	3.04	494.29	291.56	67.86	19.01	124869	176276	11495

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-37.12	-99
2	0.80	0.00	-45.26	-121
3	1.39	0.00	-55.28	-148
4	1.96	0.00	-35.88	-96
5	2.52	0.00	129.81	347
6	3.04	0.00	367.43	982

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.25	-442.82	37.12	19.01	67.86	172064	104545	9881
2	0.84	-277.29	29.70	19.01	67.86	107332	65681	6200
3	1.44	-152.54	22.27	19.01	67.86	58665	36330	3422
4	2.03	-66.27	14.85	19.01	67.86	25157	15955	1496
5	2.63	-16.19	7.43	19.01	67.86	5906	4022	373
6	3.22	0.00	0.00	19.01	67.86	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	314.27	840
2	0.84	0.00	243.69	652
3	1.44	0.00	176.97	473
4	2.03	0.00	114.12	305
5	2.63	0.00	55.14	147
6	3.22	0.00	0.00	0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
----	---	---	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	193 di 203

1	0.25	-494.29	396.65	19.01	45.24	164207	88138	7711
2	0.84	-345.90	386.70	19.01	45.24	105063	64189	5510
3	1.44	-225.31	376.75	19.01	45.24	57744	44393	3702
4	2.03	-133.57	366.80	19.01	45.24	23413	28807	2300
5	2.63	-71.72	356.85	19.01	45.24	4253	17920	1356
6	3.22	-40.80	346.90	19.01	45.24	1236	12945	948

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.25	0.00	-268.86	-519
2	0.84	0.00	-222.80	-430
3	1.44	0.00	-174.97	-337
4	2.03	0.00	-125.38	-242
5	2.63	0.00	-74.03	-143
6	3.22	0.00	-29.91	-58

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	194 di 203

Verifiche fessurazione

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X_i	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
M_p	Momento, espresse in kNm
M_n	Momento, espresse in kNm
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° 9 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	67.86	19.01	179.48	-149.64	442.82	0.15	100.00	127.70	0.067
2	0.80	67.86	19.01	179.48	-149.64	420.48	0.14	100.00	127.70	0.063
3	1.39	67.86	19.01	179.48	-149.64	390.70	0.12	100.00	127.70	0.056
4	1.96	67.86	19.01	179.48	-149.64	356.97	0.11	100.00	127.70	0.049
5	2.52	67.86	19.01	179.48	-149.64	359.77	0.11	100.00	127.70	0.050
6	3.04	67.86	19.01	179.48	-149.64	479.99	0.17	100.00	127.70	0.075

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	67.86	149.64	-179.48	-442.82	0.19	100.00	145.87	0.076
2	0.84	19.01	67.86	149.64	-179.48	-277.29	0.10	100.00	145.87	0.041
3	1.44	19.01	67.86	149.64	-179.48	-152.54	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.03	19.01	67.86	149.64	-179.48	-66.27	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.63	19.01	67.86	149.64	-179.48	-16.19	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.22	19.01	67.86	149.64	-179.48	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 9 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	45.24	260.39	-283.80	-479.99	0.17	100.00	173.88	0.057
2	0.84	19.01	45.24	260.39	-283.80	-329.94	0.06	100.00	173.88	0.019
3	1.44	19.01	45.24	260.39	-283.80	-212.09	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.03	19.01	45.24	260.39	-283.80	-125.34	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.63	19.01	45.24	260.39	-283.80	-68.61	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.22	19.01	45.24	260.39	-283.80	-40.80	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 10 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	67.86	19.01	179.48	-149.64	441.58	0.15	0.20	127.70	0.067
2	0.80	67.86	19.01	179.48	-149.64	419.25	0.14	0.20	127.70	0.062
3	1.39	67.86	19.01	179.48	-149.64	389.46	0.12	0.20	127.70	0.056
4	1.96	67.86	19.01	179.48	-149.64	355.74	0.11	0.20	127.70	0.049
5	2.52	67.86	19.01	179.48	-149.64	358.59	0.11	0.20	127.70	0.050
6	3.04	67.86	19.01	179.48	-149.64	478.85	0.16	0.20	127.70	0.075

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	67.86	149.64	-179.48	-441.58	0.19	0.20	145.87	0.075
2	0.84	19.01	67.86	149.64	-179.48	-276.50	0.10	0.20	145.87	0.041
3	1.44	19.01	67.86	149.64	-179.48	-152.09	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.03	19.01	67.86	149.64	-179.48	-66.07	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.63	19.01	67.86	149.64	-179.48	-16.14	0.00	0.20	0.00	0.000
6	3.22	19.01	67.86	149.64	-179.48	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	195 di 203

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 10 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	45.24	260.39	-283.80	-478.85	0.17	0.20	173.88	0.056
2	0.84	19.01	45.24	260.39	-283.80	-329.18	0.06	0.20	173.88	0.019
3	1.44	19.01	45.24	260.39	-283.80	-211.64	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.03	19.01	45.24	260.39	-283.80	-125.12	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.63	19.01	45.24	260.39	-283.80	-68.54	0.00	0.20	0.00	0.000
6	3.22	19.01	45.24	260.39	-283.80	-40.80	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 11 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	67.86	19.01	179.48	-149.64	441.58	0.15	0.20	127.70	0.067
2	0.80	67.86	19.01	179.48	-149.64	419.25	0.14	0.20	127.70	0.062
3	1.39	67.86	19.01	179.48	-149.64	389.46	0.12	0.20	127.70	0.056
4	1.96	67.86	19.01	179.48	-149.64	355.74	0.11	0.20	127.70	0.049
5	2.52	67.86	19.01	179.48	-149.64	358.59	0.11	0.20	127.70	0.050
6	3.04	67.86	19.01	179.48	-149.64	478.85	0.16	0.20	127.70	0.075

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	67.86	149.64	-179.48	-441.58	0.19	0.20	145.87	0.075
2	0.84	19.01	67.86	149.64	-179.48	-276.50	0.10	0.20	145.87	0.041
3	1.44	19.01	67.86	149.64	-179.48	-152.09	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.03	19.01	67.86	149.64	-179.48	-66.07	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.63	19.01	67.86	149.64	-179.48	-16.14	0.00	0.20	0.00	0.000
6	3.22	19.01	67.86	149.64	-179.48	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	45.24	260.39	-283.80	-478.85	0.17	0.20	173.88	0.056
2	0.84	19.01	45.24	260.39	-283.80	-329.18	0.06	0.20	173.88	0.019
3	1.44	19.01	45.24	260.39	-283.80	-211.64	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.03	19.01	45.24	260.39	-283.80	-125.12	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.63	19.01	45.24	260.39	-283.80	-68.54	0.00	0.20	0.00	0.000
6	3.22	19.01	45.24	260.39	-283.80	-40.80	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 12 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	67.86	19.01	179.48	-149.64	442.82	0.15	100.00	127.70	0.067
2	0.80	67.86	19.01	179.48	-149.64	420.48	0.14	100.00	127.70	0.063
3	1.39	67.86	19.01	179.48	-149.64	390.70	0.13	100.00	127.70	0.056
4	1.96	67.86	19.01	179.48	-149.64	358.24	0.11	100.00	127.70	0.050
5	2.52	67.86	19.01	179.48	-149.64	369.13	0.11	100.00	127.70	0.052
6	3.04	67.86	19.01	179.48	-149.64	494.29	0.17	100.00	127.70	0.078

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	67.86	149.64	-179.48	-442.82	0.19	100.00	145.87	0.076
2	0.84	19.01	67.86	149.64	-179.48	-277.29	0.10	100.00	145.87	0.041
3	1.44	19.01	67.86	149.64	-179.48	-152.54	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.03	19.01	67.86	149.64	-179.48	-66.27	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.63	19.01	67.86	149.64	-179.48	-16.19	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.22	19.01	67.86	149.64	-179.48	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	196 di 203

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	45.24	260.39	-283.80	-494.29	0.18	100.00	173.88	0.060
2	0.84	19.01	45.24	260.39	-283.80	-345.90	0.06	100.00	173.88	0.022
3	1.44	19.01	45.24	260.39	-283.80	-225.31	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.03	19.01	45.24	260.39	-283.80	-133.57	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.63	19.01	45.24	260.39	-283.80	-71.72	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.22	19.01	45.24	260.39	-283.80	-40.80	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 13 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	67.86	19.01	179.48	-149.64	441.58	0.15	0.20	127.70	0.067
2	0.80	67.86	19.01	179.48	-149.64	419.25	0.14	0.20	127.70	0.062
3	1.39	67.86	19.01	179.48	-149.64	389.46	0.12	0.20	127.70	0.056
4	1.96	67.86	19.01	179.48	-149.64	357.02	0.11	0.20	127.70	0.049
5	2.52	67.86	19.01	179.48	-149.64	367.96	0.11	0.20	127.70	0.052
6	3.04	67.86	19.01	179.48	-149.64	493.15	0.17	0.20	127.70	0.078

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	67.86	149.64	-179.48	-441.58	0.19	0.20	145.87	0.075
2	0.84	19.01	67.86	149.64	-179.48	-276.50	0.10	0.20	145.87	0.041
3	1.44	19.01	67.86	149.64	-179.48	-152.09	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.03	19.01	67.86	149.64	-179.48	-66.07	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.63	19.01	67.86	149.64	-179.48	-16.14	0.00	0.20	0.00	0.000
6	3.22	19.01	67.86	149.64	-179.48	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	45.24	260.39	-283.80	-493.15	0.18	0.20	173.88	0.060
2	0.84	19.01	45.24	260.39	-283.80	-345.15	0.06	0.20	173.88	0.021
3	1.44	19.01	45.24	260.39	-283.80	-224.87	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.03	19.01	45.24	260.39	-283.80	-133.35	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.63	19.01	45.24	260.39	-283.80	-71.65	0.00	0.20	0.00	0.000
6	3.22	19.01	45.24	260.39	-283.80	-40.80	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 14 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	67.86	19.01	179.48	-149.64	441.58	0.15	0.20	127.70	0.067
2	0.80	67.86	19.01	179.48	-149.64	419.25	0.14	0.20	127.70	0.062
3	1.39	67.86	19.01	179.48	-149.64	389.46	0.12	0.20	127.70	0.056
4	1.96	67.86	19.01	179.48	-149.64	357.02	0.11	0.20	127.70	0.049
5	2.52	67.86	19.01	179.48	-149.64	367.96	0.11	0.20	127.70	0.052
6	3.04	67.86	19.01	179.48	-149.64	493.15	0.17	0.20	127.70	0.078

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	67.86	149.64	-179.48	-441.58	0.19	0.20	145.87	0.075
2	0.84	19.01	67.86	149.64	-179.48	-276.50	0.10	0.20	145.87	0.041
3	1.44	19.01	67.86	149.64	-179.48	-152.09	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.03	19.01	67.86	149.64	-179.48	-66.07	0.00	0.20	0.00	0.000

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	197 di 203

5	2.63	19.01	67.86	149.64	-179.48	-16.14	0.00	0.20	0.00	0.000
6	3.22	19.01	67.86	149.64	-179.48	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	45.24	260.39	-283.80	-493.15	0.18	0.20	173.88	0.060
2	0.84	19.01	45.24	260.39	-283.80	-345.15	0.06	0.20	173.88	0.021
3	1.44	19.01	45.24	260.39	-283.80	-224.87	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.03	19.01	45.24	260.39	-283.80	-133.35	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.63	19.01	45.24	260.39	-283.80	-71.65	0.00	0.20	0.00	0.000
6	3.22	19.01	45.24	260.39	-283.80	-40.80	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 15 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	67.86	19.01	179.48	-149.64	446.54	0.15	100.00	127.70	0.068
2	0.80	67.86	19.01	179.48	-149.64	424.20	0.14	100.00	127.70	0.063
3	1.39	67.86	19.01	179.48	-149.64	394.42	0.13	100.00	127.70	0.057
4	1.96	67.86	19.01	179.48	-149.64	360.66	0.11	100.00	127.70	0.050
5	2.52	67.86	19.01	179.48	-149.64	363.29	0.11	100.00	127.70	0.050
6	3.04	67.86	19.01	179.48	-149.64	483.41	0.17	100.00	127.70	0.075

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	67.86	149.64	-179.48	-446.54	0.19	100.00	145.87	0.076
2	0.84	19.01	67.86	149.64	-179.48	-279.67	0.10	100.00	145.87	0.041
3	1.44	19.01	67.86	149.64	-179.48	-153.88	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.03	19.01	67.86	149.64	-179.48	-66.86	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.63	19.01	67.86	149.64	-179.48	-16.34	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.22	19.01	67.86	149.64	-179.48	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	45.24	260.39	-283.80	-483.41	0.17	100.00	173.88	0.057
2	0.84	19.01	45.24	260.39	-283.80	-332.20	0.06	100.00	173.88	0.019
3	1.44	19.01	45.24	260.39	-283.80	-213.43	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.03	19.01	45.24	260.39	-283.80	-125.99	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.63	19.01	45.24	260.39	-283.80	-68.82	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.22	19.01	45.24	260.39	-283.80	-40.80	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	67.86	19.01	179.48	-149.64	442.82	0.15	0.20	127.70	0.067
2	0.80	67.86	19.01	179.48	-149.64	420.48	0.14	0.20	127.70	0.063
3	1.39	67.86	19.01	179.48	-149.64	390.70	0.12	0.20	127.70	0.056
4	1.96	67.86	19.01	179.48	-149.64	356.97	0.11	0.20	127.70	0.049
5	2.52	67.86	19.01	179.48	-149.64	359.77	0.11	0.20	127.70	0.050
6	3.04	67.86	19.01	179.48	-149.64	479.99	0.17	0.20	127.70	0.075

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	67.86	149.64	-179.48	-442.82	0.19	0.20	145.87	0.076
2	0.84	19.01	67.86	149.64	-179.48	-277.29	0.10	0.20	145.87	0.041

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	198 di 203

3	1.44	19.01	67.86	149.64	-179.48	-152.54	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.03	19.01	67.86	149.64	-179.48	-66.27	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.63	19.01	67.86	149.64	-179.48	-16.19	0.00	0.20	0.00	0.000
6	3.22	19.01	67.86	149.64	-179.48	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	45.24	260.39	-283.80	-479.99	0.17	0.20	173.88	0.057
2	0.84	19.01	45.24	260.39	-283.80	-329.94	0.06	0.20	173.88	0.019
3	1.44	19.01	45.24	260.39	-283.80	-212.09	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.03	19.01	45.24	260.39	-283.80	-125.34	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.63	19.01	45.24	260.39	-283.80	-68.61	0.00	0.20	0.00	0.000
6	3.22	19.01	45.24	260.39	-283.80	-40.80	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	67.86	19.01	179.48	-149.64	446.54	0.15	100.00	127.70	0.068
2	0.80	67.86	19.01	179.48	-149.64	424.20	0.14	100.00	127.70	0.063
3	1.39	67.86	19.01	179.48	-149.64	394.42	0.13	100.00	127.70	0.057
4	1.96	67.86	19.01	179.48	-149.64	361.92	0.11	100.00	127.70	0.050
5	2.52	67.86	19.01	179.48	-149.64	372.63	0.12	100.00	127.70	0.053
6	3.04	67.86	19.01	179.48	-149.64	497.70	0.17	100.00	127.70	0.078

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	67.86	149.64	-179.48	-446.54	0.19	100.00	145.87	0.076
2	0.84	19.01	67.86	149.64	-179.48	-279.67	0.10	100.00	145.87	0.041
3	1.44	19.01	67.86	149.64	-179.48	-153.88	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.03	19.01	67.86	149.64	-179.48	-66.86	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.63	19.01	67.86	149.64	-179.48	-16.34	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.22	19.01	67.86	149.64	-179.48	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	45.24	260.39	-283.80	-497.70	0.18	100.00	173.88	0.061
2	0.84	19.01	45.24	260.39	-283.80	-348.16	0.07	100.00	173.88	0.022
3	1.44	19.01	45.24	260.39	-283.80	-226.65	0.00	100.00	0.00	0.000
4	2.03	19.01	45.24	260.39	-283.80	-134.22	0.00	100.00	0.00	0.000
5	2.63	19.01	45.24	260.39	-283.80	-71.92	0.00	100.00	0.00	0.000
6	3.22	19.01	45.24	260.39	-283.80	-40.80	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	67.86	19.01	179.48	-149.64	442.82	0.15	0.20	127.70	0.067
2	0.80	67.86	19.01	179.48	-149.64	420.48	0.14	0.20	127.70	0.063
3	1.39	67.86	19.01	179.48	-149.64	390.70	0.13	0.20	127.70	0.056
4	1.96	67.86	19.01	179.48	-149.64	358.24	0.11	0.20	127.70	0.050
5	2.52	67.86	19.01	179.48	-149.64	369.13	0.11	0.20	127.70	0.052
6	3.04	67.86	19.01	179.48	-149.64	494.29	0.17	0.20	127.70	0.078

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
----	---	-----------------	-----------------	----	----	---	---	------------------	----------------	-----------------

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	199 di 203

1	0.25	19.01	67.86	149.64	-179.48	-442.82	0.19	0.20	145.87	0.076
2	0.84	19.01	67.86	149.64	-179.48	-277.29	0.10	0.20	145.87	0.041
3	1.44	19.01	67.86	149.64	-179.48	-152.54	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.03	19.01	67.86	149.64	-179.48	-66.27	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.63	19.01	67.86	149.64	-179.48	-16.19	0.00	0.20	0.00	0.000
6	3.22	19.01	67.86	149.64	-179.48	0.00	0.00	0.20	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.25	19.01	45.24	260.39	-283.80	-494.29	0.18	0.20	173.88	0.060
2	0.84	19.01	45.24	260.39	-283.80	-345.90	0.06	0.20	173.88	0.022
3	1.44	19.01	45.24	260.39	-283.80	-225.31	0.00	0.20	0.00	0.000
4	2.03	19.01	45.24	260.39	-283.80	-133.57	0.00	0.20	0.00	0.000
5	2.63	19.01	45.24	260.39	-283.80	-71.72	0.00	0.20	0.00	0.000
6	3.22	19.01	45.24	260.39	-283.80	-40.80	0.00	0.20	0.00	0.000

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	200 di 203

Inviluppo sollecitazioni nodali

Inviluppo sollecitazioni fondazione

X [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.25	-662.62	-441.58	-50.12	-33.73	290.80	440.09
0.80	-632.44	-419.25	-61.29	-39.25	290.80	440.09
1.39	-592.00	-389.46	-75.21	-15.22	290.80	440.09
1.96	-546.54	-355.74	-71.55	47.15	290.80	440.09
2.52	-557.46	-358.59	114.52	181.26	290.80	440.09
3.04	-738.98	-478.85	224.40	542.68	290.80	440.09

Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.25	-662.62	-441.58	313.44	467.91	33.73	50.12
0.84	-415.82	-276.50	243.03	363.90	26.98	40.10
1.44	-229.26	-152.09	176.47	265.10	20.24	30.07
2.03	-99.83	-66.07	113.78	171.52	13.49	20.05
2.63	-24.45	-16.14	54.97	83.16	6.75	10.02
3.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Inviluppo sollecitazioni piedritto destro

Y [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.25	-738.98	-478.85	-412.26	-268.16	235.59	587.51
0.84	-517.62	-329.18	-332.66	-221.39	226.56	574.08
1.44	-337.46	-211.64	-261.61	-168.06	217.52	560.65
2.03	-200.94	-125.12	-187.72	-116.57	208.48	547.21
2.63	-130.53	-68.54	-110.98	-66.94	199.44	533.78
3.22	-93.80	-40.80	-44.87	-26.91	190.40	520.35

Inviluppo pressioni terreno

Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	σ_{min} [kPa]	σ_{max} [kPa]
0.25	0	0
0.80	0	26
1.39	0	94
1.96	119	188
2.52	201	658
3.04	249	1143

Inviluppo verifiche stato limite ultimo (SLU)

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

X	A _{fi}	A _{fs}	CS
0.25	67.86	19.01	1.61
0.80	67.86	19.01	1.68
1.39	67.86	19.01	1.78
1.96	67.86	19.01	1.94
2.52	67.86	19.01	1.76
3.04	67.86	19.01	1.48

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	201 di 203

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Y	A _{fi}	A _{fs}	CS
0.25	19.01	67.86	1.56
0.84	19.01	67.86	1.84
1.44	19.01	67.86	3.09
2.03	19.01	67.86	6.18
2.63	19.01	67.86	18.17
3.22	19.01	67.86	1000.00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Y	A _{fi}	A _{fs}	CS
0.25	19.01	45.24	1.67
0.84	19.01	45.24	1.77
1.44	19.01	45.24	2.76
2.03	19.01	45.24	4.36
2.63	19.01	45.24	7.68
3.22	19.01	45.24	13.41

Inviluppo verifiche stato limite esercizio (SLE)

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

X	A _{fi}	A _{fs}	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
0.25	67.86	19.01	10446	157358	113905
0.80	67.86	19.01	9950	148578	108677
1.39	67.86	19.01	9289	136876	101704
1.96	67.86	19.01	8559	124113	93959
2.52	67.86	19.01	8798	128320	96470
3.04	67.86	19.01	11574	177475	125741

X	τ _c	A _{sw}
0.25	-99	0.00
0.80	-121	0.00
1.39	-148	0.00
1.96	-126	0.00
2.52	347	0.00
3.04	982	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 50.00 cm

Y	A _{fi}	A _{fs}	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
0.25	19.01	67.86	9964	105411	173528
0.84	19.01	67.86	6253	66236	108268
1.44	19.01	67.86	3452	36642	59191
2.03	19.01	67.86	1510	16094	25391

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPE SCALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	02	D26 CL	FV0200 002	A	202 di 203

2.63	19.01	67.86	376	4056	5964
3.22	19.01	67.86	0	0	0

Y	τ_c	A_{sw}
0.25	847	0.00
0.84	657	0.00
1.44	477	0.00
2.03	308	0.00
2.63	149	0.00
3.22	0	0.00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 67.00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0.25	19.01	45.24	7761	88681	165593
0.84	19.01	45.24	5544	64552	105972
1.44	19.01	45.24	3722	44613	58271
2.03	19.01	45.24	2310	28919	23648
2.63	19.01	45.24	1359	17954	4303
3.22	19.01	45.24	948	12945	1236

Y	τ_c	A_{sw}
0.25	-539	0.00
0.84	-433	0.00
1.44	-340	0.00
2.03	-244	0.00
2.63	-144	0.00
3.22	-58	0.00

Dichiarazioni secondo N.T.C. 2018 (punto 10.2)

Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo

Il sottoscritto Ing. Rinauro, in qualità di calcolatore delle opere in progetto, dichiara quanto segue.

Tipo di analisi svolta

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.

La struttura viene discretizzata in elementi tipo trave. Per simulare il comportamento del terreno di fondazione e di rinfianco vengono inserite delle molle alla Winkler non reagenti a trazione

L'analisi che viene effettuata è un'analisi al passo per tener conto delle molle che devono essere eliminate (molle in trazione). L'analisi fornisce i risultati in termini di spostamenti. Dagli spostamenti si risale alle sollecitazioni nodali ed alle pressioni sul terreno.

Il calcolo degli scatolari viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo delle pressioni in calotta (per gli scatolari ricoperti da terreno);
- Calcolo della spinta del terreno;
- Calcolo delle sollecitazioni sugli elementi strutturali (fondazione, piedritti e traverso);
- Progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del DM 17/01/2018.

La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

Titolo SCAT - Analisi Strutture Scatolari
Versione 14.0
Produttore Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS)

Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore del software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. La società produttrice Aztec Informatica srl ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

Modalità di presentazione dei risultati

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

Informazioni generali sull'elaborazione

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, io sottoscritto asserisco che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.