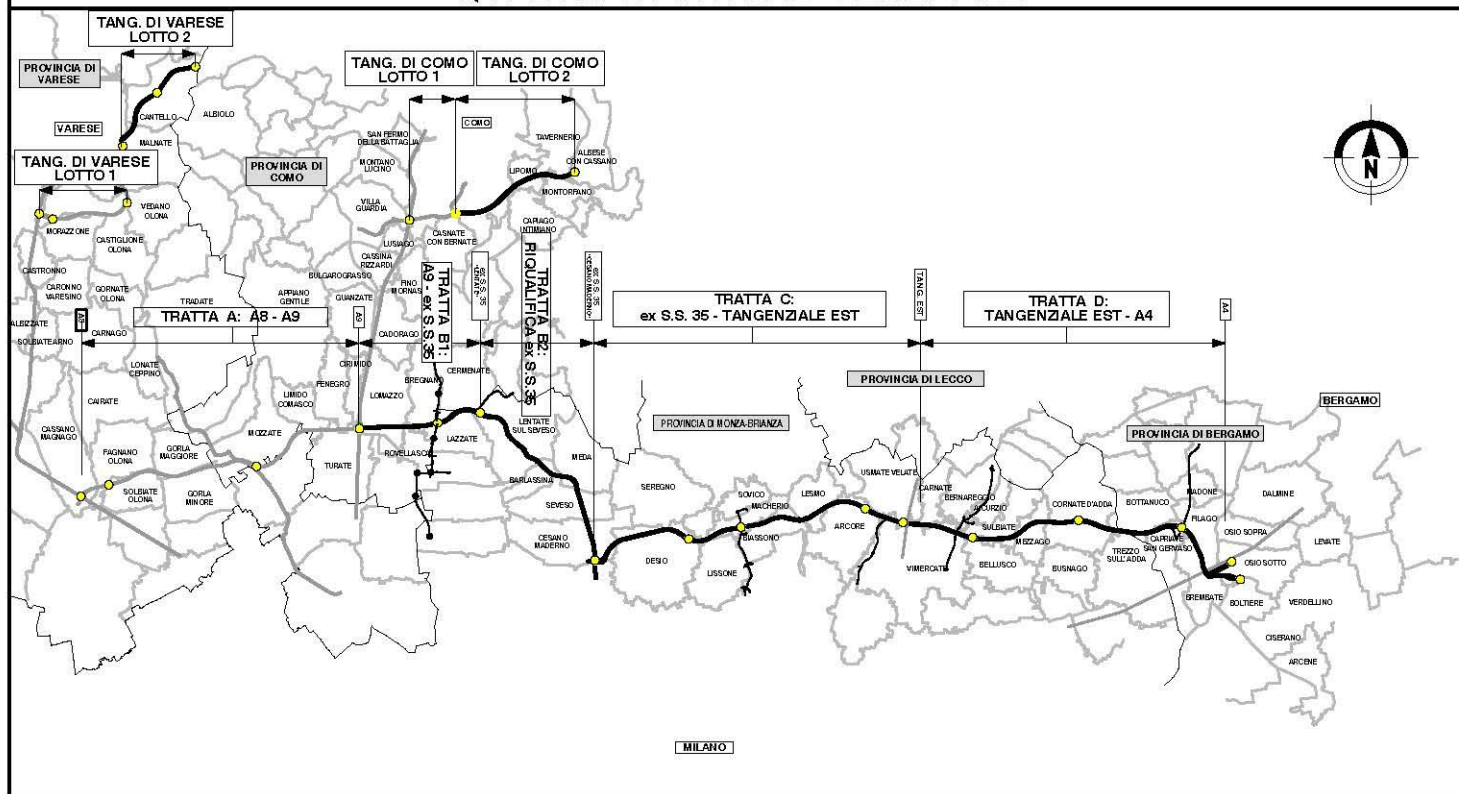


QUADRO DI UNIONE GENERALE



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE DALMINE-COMO-VARESE-VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE

CODICE C.U.P. F11B06000270007

PROGETTO ESECUTIVO TRATTA C OPERE D'ARTE MINORI SOTTOPASSO FERROVIARIO VIABILITA' LOCALE VIA BRIANZA RELAZIONE DI CALCOLO

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

FASE PROGETTUALE	AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTE DI OPERA	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA
E	SR	CC	I32	SF01	029	RC	001	A

DATA 31 Agosto 2023
SCALA -

CONCEDENTE



CONTRAENTE GENERALE

PEDELOMBARDA NUOVA S.c.p.A.

DATA

REVISIONE

Giugno 2023	Emissione per commenti PLN	A01
31 Agosto 2023	Emiss. a seguito RDV n. 72, 140	A02

ELABORAZIONE PROGETTUALE

PROGETTISTI



Redatto
Ing. Stefano Rossi

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Carlo Listorti

Visto
Ing. Fabio De Panis

Approvato
Ing. Stefano Pallavicini

CONCESSIONARIO



PROGETTISTA





**COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE
DALMINE – COMO – VARESE – VALICO DEL GAGGIOLO
E OPERE CONNESSE**

PROGETTO ESECUTIVO

TRATTE B2, C, TRMI10/TRMI17/TRCO06

TRATTA C

**OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA
SOTTOPASSO FERROVIARIO VIABILITA' LOCALE
VIA BRIANZA**

RELAZIONE DI CALCOLO

INDICE

1. GENERALITÀ	6
1.1 VITA NOMINALE E CLASSE D'USO DELL'OPERA	8
2. NORMATIVA E RIFERIMENTI.....	9
3. MATERIALI	10
3.1 CALCESTRUZZO.....	10
3.2 ACCIAIO PER ARMATURE	10
4. CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEL TERRENO	11
5. AZIONI DI CALCOLO	12
5.1 PESO PROPRIO DELLE STRUTTURE (G1).....	12
5.2 CARICHI PERMANENTI PORTATI (G2).....	12
5.3 PESO DEL TERRENO	12
5.4 SPINTE DEL TERRENO IN CONDIZIONI STATICHE (G3).....	12
5.5 VARIAZIONE TERMICA (E3).....	13
5.6 AZIONI VARIABILI VERTICALI	13
5.6.1 <i>Distribuzione dei carichi</i>	15
5.6.2 <i>Effetti dinamici</i>	16
5.7 AZIONE LONGITUDINALE DI FRENAMENTO O DI ACCELERAZIONE (Q3).....	17
5.8 AZIONE SISMICA (E).....	18
5.8.1 <i>Incremento di spinta sismica del terreno</i>	21
5.8.2 <i>Forze di inerzia della struttura e del terreno</i>	23
6. COMBINAZIONI DI CARICO	24
7. MODELLO ED ANALISI STRUTTURALE DELLO SCATOLARE.....	26
8. VERIFICHE STRUTTURALI	28
8.1 CRITERI DI CALCOLO	28
8.2 VERIFICHE AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO.....	31
8.2.1 <i>Definizione degli stati limite di fessurazione</i>	31
8.2.2 <i>Condizioni ambientali</i>	32
8.2.3 <i>Sensibilità delle armature alla corrosione</i>	32
8.2.4 <i>Scelta degli stati limite di fessurazione</i>	33

8.2.5	Verifiche allo stato limite di fessurazione per sollecitazioni che provocano tensioni normali	33
8.2.6	Verifiche delle tensioni in esercizio.....	34
8.3	COMBINAZIONI DI CARICO.....	34
9.	VERIFICHE STRUTTURALI - SCATOLARE.....	35
9.1.1	Geometria scatolare	35
9.1.2	Caratteristiche strati terreno	36
9.1.3	Caratteristiche materiali utilizzati.....	36
9.1.4	Impostazioni di progetto	38
9.1.5	Descrizione combinazioni di carico	39
9.1.6	Analisi della spinta e verifiche	55
9.1.7	Verifiche combinazioni SLU.....	108
9.1.8	Inviluppo verifiche stato limite ultimo (SLU)	198
9.1.9	Verifiche combinazioni SLE.....	209
9.1.10	Inviluppo verifiche stato limite esercizio (SLE).....	233
10.	VERIFICHE GEOTECNICHE-SCATOLARE.....	237
10.1	VALUTAZIONE DEI CEDIMENTI	239
10.2	CARICO LIMITE (R_{cd}).....	239
11.	VERIFICHE STRUTTURALI – MURI DI IMBOCCO.....	241
11.1.1	Geometria scatolare	241
11.1.2	Caratteristiche strati terreno	242
11.1.3	Caratteristiche materiali utilizzati.....	242
11.1.4	Impostazioni di progetto	243
11.1.5	Descrizione combinazioni di carico	244
11.1.6	Analisi della spinta e verifiche	251
11.1.7	Verifiche combinazioni SLU.....	270
11.1.8	Inviluppo verifiche stato limite ultimo (SLU)	287
11.1.9	Verifiche combinazioni SLE.....	296
11.1.10	Inviluppo verifiche stato limite esercizio (SLE).....	317
12.	VERIFICHE IN FASE COSTRUTTIVA.....	320
12.1	PLATEA DI VARO	320
12.1.1	Calcolo delle sollecitazioni.....	320
12.2	MURO REGGISPINTA.....	321

PROGETTO ESECUTIVO

12.2.1	Verifica a scorrimento.....	321
12.2.2	Verifica allo SLU muro di contrasto e vasca di varo.....	322
12.3	TRAVI ROSTRO.....	325

1. GENERALITÀ

Nel presente elaborato sono riportati i criteri progettuali seguiti per il dimensionamento e le verifiche di resistenza del sottovia scatolare in conglomerato cementizio armato da realizzarsi nell'ambito dei lavori inerenti il collegamento autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo e opere connesse.

Il sottovia è stato pensato come un unico grande scatolare in c.a., realizzato fuori opera su una platea di c.a., da costruire in adiacenza al rilevato ferroviario. Lo scatolare sarà successivamente varato con il sistema a spinta mediante martinetti idraulici posti in forza su di un muro di contrasto.

Al fine di sostenere le rotaie e consentire il transito dei convogli ferroviari, durante tutte le fasi costruttive, si ipotizza di impiegare il sistema tipo Essen, approvato da RFI.

Il sistema prevede l'infissione di pali in legno infissi nel corpo del rilevato ferroviario prima di qualunque altra lavorazione sul binario. I pali hanno la funzione di sostenere le travi di manovra disposte ortogonalmente ai binari. Tale struttura portante assicura un comportamento statico-deformativo del binario ottimale rispetto al prodursi delle frecce e dello sghembo sotto carico, assicura pari rigidità verticale alle sezioni di binario indipendentemente dalla direzione di spinta.

In corrispondenza delle estremità della massicciata ferroviaria sono ubicate delle travi di controvento e disposte parallelamente alla direzione di transito dei treni; su ciascuna estremità di tali travi sono presenti un gruppo di pali in legno.

Completano il sistema Essen una serie di profilati metallici che appoggiano, tramite opportuni spessori, direttamente sulle travi di manovra e che hanno funzione di sostenere le rotaie esistenti.

Sull'estradosso della soletta superiore del monolite sono poste delle travi slitta costituite da profilati metallici. Il contatto e lo scorrimento tra il monolite e il ponte Essen è garantito da un lato dalle sopraccitate travi slitta e dall'altro da opportuni dispositivi metallici di scorrimento inseriti in corrispondenza delle ali inferiori delle travi di manovra.

Il piano di appoggio per la realizzazione del monolite e per la sua successiva spinta è costituito da una platea in c.a., alla cui estremità è prevista la realizzazione di una parte di contrasto per la spinta. Al fine di ridurre l'attrito tra monolite e vasca di varo durante le fasi di spinta, è stata prevista, in corrispondenza dell'estradosso di quest'ultima, la posa di uno strato di scorrimento, realizzato mediante l'accoppiamento di due fogli di tessuto non tessuto di peso pari a 200 g/m² e due teli di polietilene cerato di peso 200 g/m².

Per permettere l'infissione della struttura al disotto della massicciata ferroviaria, è stata prevista la realizzazione di un rostro, con le due pareti verticali sagomate con un angolo di

PROGETTO ESECUTIVO

circa 30° rispetto la verticale. A spinta ultimata il rostro verrà parzialmente demolito. Il rispetto della direzione planimetrica di spinta è garantita dalla presenza di due travi guida costituite da profilati metallici posti al lato del monolite stesso, il movimento di tali travi è contrastato da due cordoli in c.a. realizzati ai lati della vasca di varo.

Lo scatolare verrà costruito per una lunghezza pari a circa 34 m, in modo da coprire interamente la larghezza del rilevato ferroviario.

La struttura del monolite ha una sezione trasversale corrente di forma rettangolare. la soletta superiore di spessore 1.00 m è a supporto della linea ferroviaria. La soletta è sorretta da setti poggianti sulla soletta di fondazione di spessore 1.20 m. I setti verticali hanno uno spessore costante di 1.10 m. L'altezza netta interna tra intradosso della soletta e estradosso della controsoletta è pari a 9.00 m. La luce trasversale è di 10.22 m.

Nella figura sottostante si riporta una rappresentazione della sezione trasversale utilizzata per il sottovia.

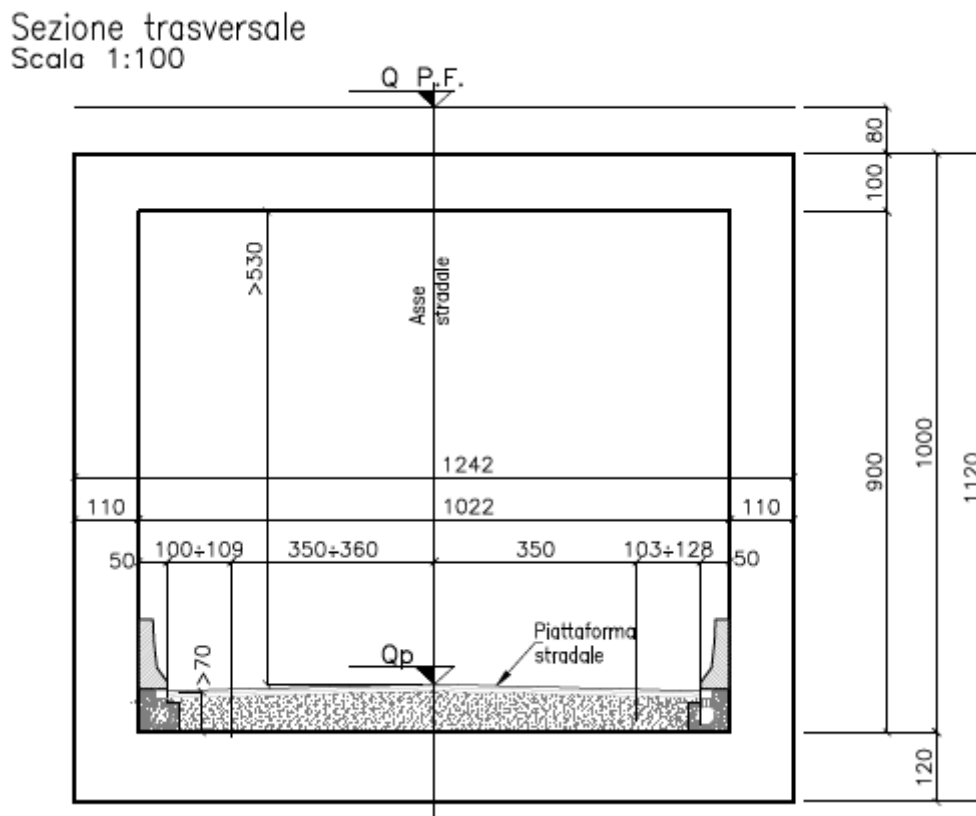


Figura 1 Sezione sottovia scatolare

Il sottovia è un'opera che attraversa le linee ferroviarie in modo da consentire il transito su viabilità secondarie interferite con l'asse ferroviario e con l'attigua autostrada. Per tale motivo si sono adottati i criteri progettuali impiegati per la valutazione delle azioni naturali e per la determinazione dei livelli di durabilità relativi alle opere d'arte maggiori.

La relazione riporta dapprima la descrizione delle opere in oggetto, definisce le norme adottate ed i materiali impiegati, identifica i carichi agenti ed infine riporta le verifiche nelle sezioni maggiormente sollecitate.

1.1 VITA NOMINALE E CLASSE D'USO DELL'OPERA

Le opere in oggetto sono progettate per una vita nominale $V_N = 100$ anni.

In considerazione del fatto che i manufatti fanno parte di una rete viaria di tipo A, gli si attribuisce una classe d'uso IV ("Reti viarie di tipo A o B, di cui al D. M. 5 novembre 2001, n. 6792 [...]. Ponti e reti viarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico [...]").

L'attribuzione della classe d'uso IV, in combinazione con una vita nominale, si traduce nel considerare un periodo di riferimento dell'azione sismica $V_R = V_N \cdot C_U = 200$ anni.

2. NORMATIVA E RIFERIMENTI

Le verifiche vengono effettuate con il metodo semiprobabilistico agli stati limite.

- D.M. 14 gennaio 2008 – pubblicato su S.O. n. 30 alla G.U. 4 febbraio 2008, n. 29 – “Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”;
- UNI EN 11104– “Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità”, Istruzioni complementari per l’applicazione delle EN 206-1;
- UNI EN 206-1 2016 – “Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità”;
- Eurocodice 2. Progettazione delle strutture di calcestruzzo. Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici;
- Istruzioni per la progettazione, l’esecuzione ed il collaudo dei ponti ferroviari delle Ferrovie dello Stato - Sovraccarichi per il calcolo dei ponti ferroviari - 2 Giugno 1995.
- Model Code 1990, CEB-FIP.
- CNR 10024/86 – Analisi mediante elaboratore: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo

3. MATERIALI

3.1 CALCESTRUZZO

Calcestruzzo per getti in opera, fondazioni ed elevazioni

Classe del calcestruzzo		C32/40	
Resistenza caratteristica cubica a compressione	R_{ck}	40.00	N/mm ²
Resistenza caratteristica cilindrica a compressione	f_{ck}	33.20	N/mm ²
Resistenza media a compressione	f_{cm}	41.20	N/mm ²
Resistenza cilindrica a compressione di progetto	f_{cd}	18.81	N/mm ²
Resistenza media a trazione	f_{ctm}	3.10	N/mm ²
Resistenza caratteristica a trazione (frattile 5%)	$f_{ctk,5\%}$	2.17	N/mm ²
Resistenza caratteristica a trazione (frattile 95%)	$f_{ctk,95\%}$	4.03	N/mm ²
Resistenza media a trazione per flessione	f_{cfm}	3.72	N/mm ²
Resistenza a trazione di progetto	f_{ctd}	1.45	N/mm ²
Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza	f_{bk}	4.90	N/mm ²
Resistenza tangenziale di aderenza acciaio-cls di calcolo	f_{bd}	3.27	N/mm ²
Modulo elastico istantaneo medio (secante)	E_{cm}	33,642.78	N/mm ²
Tensione massima di compressione in esercizio (comb. rara)	σ_c	19.92	N/mm ²
Tensione massima di compressione in esercizio (comb. quasi perm.)	σ_c	14.94	N/mm ²

Dovranno essere inoltre rispettati i seguenti valori minimi di copriferro:

copriferro nominale = 50 mm su piedritti
 copriferro nominale = 45 mm su fondazione e traverso superiore

3.2 ACCIAIO PER ARMATURE

Classe	B450C	
Tensione di snervamento nominale, $f_{y,nom}$	450	[MPa]
Tensione di rottura nominale, $f_{t,nom}$	540	[MPa]
Tensione di progetto, f_{yd}	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 450 / 1.15 =$	391 [MPa]
Modulo elastico E	210000	[MPa]

4. CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEL TERRENO

Per la caratterizzazione geotecnica dei terreni interessati alle verifiche in esame si è fatto riferimento ai valori forniti della campagna di indagini.

Dalle indicazioni risultanti dalle indagini in sito e dalle prove di laboratorio, riportate nella relazione geologica allegata al progetto, si individuano i seguenti parametri geotecnici per i litotipi interessati all'area in esame:

- Terreni di ricoprimento e di rinfianco;

$$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi = 35^\circ$$

- terreno di fondazione dei manufatti scatolari;

$$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi = 26^\circ$$

$$K_{\text{winkler}} = 3 \text{ Kg/cm}^3$$

- terreno in adiacenza al rilevato ferroviario

$$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi = 26^\circ$$

$$c' = 10 \text{ kPa}$$

$$K_{\text{winkler}} = 3 \text{ Kg/cm}^3$$

Non si riscontra la presenza di falda.

Per la classificazione sismica i terreni interessati dall'opera sono ascrivibili alla **categoria di suolo tipo C**.

5. AZIONI DI CALCOLO

I carichi utilizzati per il calcolo delle membrature strutturali sono specificati nel seguito.

5.1 PESO PROPRIO DELLE STRUTTURE (G1)

Il valore del peso proprio delle membrature viene valutato assumendo $\gamma_{\text{calc}} = 25 \text{ kN/m}^3$ per quanto riguarda gli elementi in cemento armato.

5.2 CARICHI PERMANENTI PORTATI (G2)

Sulla soletta superiore grava il peso sovrastruttura ferroviaria (ballast) pari a:

$$G_{2,\text{ballast}} = 18.0 \times 0.80 = 14.40 \text{ kN/m}^2$$

Il valore di 18 kN/m^3 comprende gli effetti della massicciata, dell'armamento e dell'impermeabilizzazione, mentre 0.80 m è un'altezza media a partire dal P.F.

Sulla soletta di fondazione grava la sovrastruttura stradale interna al manufatto; si assume un valore del peso proprio pari a $\gamma_{\text{sovrast}} = 24 \text{ kN/m}^3$.

L'estradosso della soletta di fondo, del modello di calcolo, è stata caricata supponendo prima un rinterro di 0.85 m per massimizzare le sollecitazioni sulla struttura e successivamente con un rinterro di 3.50 m per massimizzare le pressioni sul terreno, avremo:

$$G_{2,\text{int,min}} = 24 \times 0.85 = 20.4 \text{ kN/m}^2;$$

$$G_{2,\text{int,max}} = 24 \times 3.50 = 84 \text{ kN/m}^2.$$

5.3 PESO DEL TERRENO

Al di sopra della soletta di copertura del manufatto si è preso in considerazione uno spessore di ricoprimento di terreno di 0.50 m , oltre agli 0.80 m della sovrastruttura ferroviaria.

Tale terreno è costituito dal rilevato, il cui peso specifico è stato valutato pari a $\gamma_t = 20 \text{ kN/m}^3$.

5.4 SPINTE DEL TERRENO IN CONDIZIONI STATICHE (G3)

Essendo una struttura chiusa il regime di spinta del terreno è a riposo. Il manufatto è soggetto a spostamenti orizzontali molto contenuti, tali da poter assumere che il terreno si trovi molto lontano da condizioni di equilibrio limite, sia in condizioni statiche sia durante il sisma.

La spinta esercitata dal terreno di rilevato sui setti verticali è una spinta a riposo espressa secondo la teoria di Coulomb dalla seguente relazione:

$$S = 1/2 \cdot \gamma_t \cdot H^2 \cdot k_0$$

k_0 rappresenta il coefficiente di spinta a riposo di Coulomb che vale

$$k_0 = 1 - \text{sen } \varphi$$

dove φ è l'angolo di attrito interno del terreno.

Il diagramma delle pressioni del terreno sulla parete risulta triangolare con il vertice in alto. Il punto di applicazione della spinta si trova in corrispondenza del baricentro del diagramma delle pressioni (1/3 H rispetto all'asse della platea).

Nei casi in esame nel calcolo delle spinte sono stati utilizzati i parametri del rilevato:

angolo di attrito interno	$\varphi = 35^\circ$
coefficiente di spinta a riposo	$k_0 = 0.426$

Il diagramma delle pressioni, delle spinte del terreno sui piedritti risulta trapezio, avendo tali spinte legge lineare con la profondità. Nel seguito si riporta il diagramma delle pressioni in condizioni statiche.

5.5 VARIAZIONE TERMICA (E3).

Il manufatto non è direttamente esposto alle azioni atmosferiche, pertanto si considera una variazione termica a farfalla sulla sola soletta superiore pari a $\pm 5^\circ\text{C}$.

Il coefficiente di dilatazione termica assunto per il calcestruzzo è $10 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.

5.6 AZIONI VARIABILI VERTICALI

I sovraccarichi variabili sono stati applicati assimilando i manufatti ad un ponte ferroviario di categoria "A". I modelli di carico individuati, sono forniti da due treni di carico distinti; il primo è rappresentativo del traffico normale (treno di carico LM 71), il secondo rappresentativo del traffico pesante (treno di carico SW/2).

Nella progettazione dei manufatti si è considerato per ognuno il più sfavorevole tra le due tipologie di carichi verticali.

Il treno di carico LM 71 è costituito da 4 assi da $Q_{vk} = 250 \text{ kN}$ ad interasse 1.60 m e da un carico distribuito di $q_{vk} = 80 \text{ kN/m}$ in entrambe le direzioni, a partire da 0.80 m dagli assi di estremità per una lunghezza illimitata, come mostrato in Figura 2.

PROGETTO ESECUTIVO

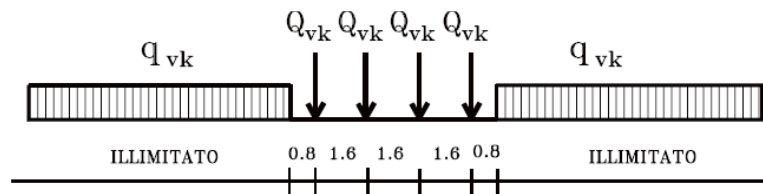


Figura 2 treno di carico LM 71.

Il treno da carico pesante SW/2 è schematizzato da due carichi verticali q_{vk} uniformemente distribuiti da 150 kN/m, disposti su una lunghezza $a = 25$ m, tra i quali si interpone un'interruzione $c = 7$ m, come mostrato in Figura 3.

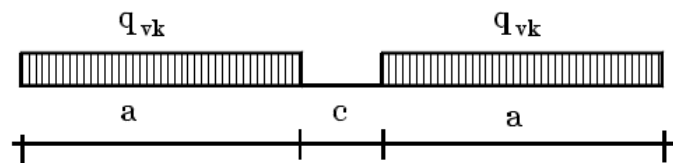


Figura 3 treno di carico SW/2.

Al valore caratteristico attribuito ai modelli LM 71 e SW/2 deve moltiplicarsi il coefficiente di adattamento " α " che per ponti di categoria "A" vale $\alpha = 1.1$ per il treno LM 71 e $\alpha = 1.0$ per il treno SW/2, p.to 1.4.1.1 Istruzioni FF.S. I/SC/PS-OM/2298.

La disposizione dei treni di carico è stata realizzata in modo da massimizzare le sollecitazioni nella struttura. Tra le varie disposizioni di carico studiate, la più gravosa è risultata essere quella in asse alla soletta superiore, sia per il treno LM71 che per l'SW/2.

Le disposizioni sono illustrate nelle figure successive:

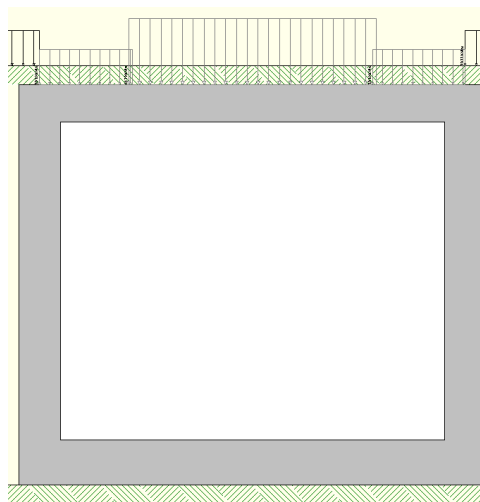


Figura 4 Disposizione del carico ferroviario LM 71

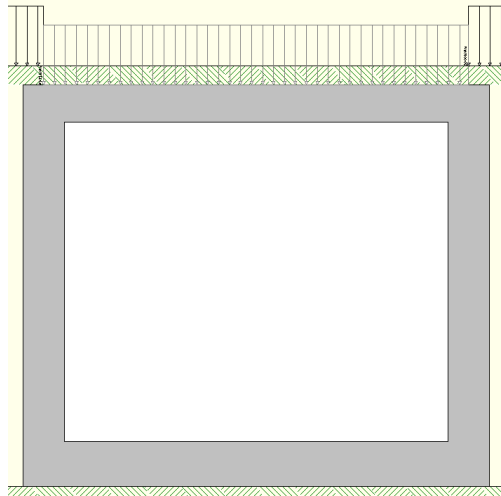


Figura 5 Disposizione del carico ferroviario SW/2

5.6.1 Distribuzione dei carichi

La soletta è stata schematizzata a striscia di larghezza unitaria, considerando un'opportuna larghezza collaborante per la diffusione dei carichi mobili.

Per il tratto compreso tra gli assi dei due setti verticali, la larghezza resistente di soletta viene valutata operando una diffusione dei singoli carichi costituenti il Q_{vk} e q_{vk} , con rapporto 4:1 nel ballast a partire dalle estremità delle traversine e poi con una diffusione a 45° all'interno della soletta superiore, fino al piano medio della soletta stessa, secondo quanto mostrato nella Figura 6.

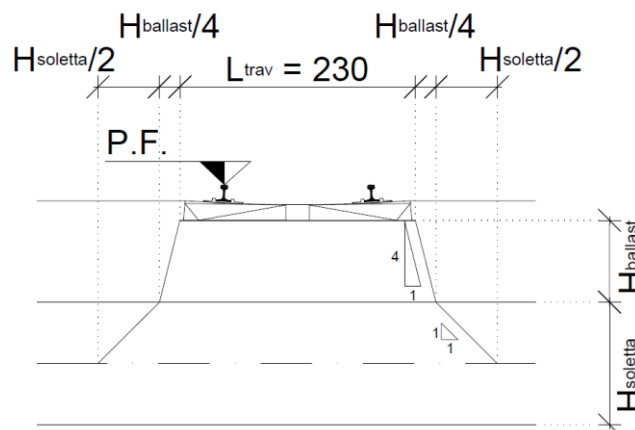


Figura 6 Schema di diffusione del carico ferroviario

$$b_{diff, trasversale} = L_{trav} + H_{soletta} + H_{ballast}/2 = 3.79 \text{ m}$$

Poiché si è supposto il piano del ferro a 1.30 m di altezza al disopra della soletta superiore, considerando che traversa e binari hanno uno spessore complessivo di 0.32 m, la diffusione nel ballast è stata fatta per 0.98 m.

Alla luce delle diffusioni sopra riportate, supponendo un interasse tra gli assi ferroviari di 4.50 m, non si generano porzioni di soletta in cui si ha l'influenza contemporanea di due binari. Nel calcolo si è considerato solamente l'azione di un binario.

In senso longitudinale, alla direzione del treno, si sono diffuse le quattro forze concentrate Q_{vk} del treno LM 71, con lo stesso criterio con il quale si è operata la diffusione in senso trasversale. A partire dalle due forze estreme Q_{vk} distanti tra loro 1.6x3 m, si diffonde con pendenza 4:1 nel ballast a partire dalle estremità delle traversine (0.30 m) e poi con una diffusione a 45° all'interno della soletta superiore, fino al piano medio della soletta stessa.

$$B_{diff,longitudinale} = 1.6 \times 3 + 0.30 + H_{soletta} + H_{ballast}/2 = 6.5 \text{ m}$$

Per simulare gli effetti del passaggio del treno LM71 sulla soletta superiore si sono applicati dei carichi uniformemente distribuiti; l'entità dei carichi a meno degli incrementi dinamici e del coefficiente di adattamento è pari a:

$$q_{Qvk} = 4 Q_{vk} / (b_{diff,trasversale} B_{diff,longitudinale}) = 40.04 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{qv} = q_{vk} / b_{diff,trasversale} = 21.11 \text{ kN/m}^2$$

Per il treno SW/2 analogamente

$$q_{qv} = q_{vk} / b_{diff,trasversale} = 39,58 \text{ kN/m}^2$$

Sul rilevato a tergo dei setti verticali, il carico distribuito q_{vk} , sia del treno LM71 che del treno SW/2, è stato diffuso trasversalmente per una larghezza costante di 3.00 m (p.to 5.2.2.3.1.5 DM 2008). A questo sovraccarico spingente sui ritti non è stato applicato l'incremento dinamico, avremo che (non vi sono gli incrementi dinamici ma è stato considerato il coefficiente di adattamento α):

$$\text{LM71} \quad q_{qv} = \alpha q_{vk} / 3 = 1,1 * (80/3) = 29.33 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{SW/2} \quad q_{qv} = q_{vk} / 3 = 150/3 = 50.00 \text{ kN/m}^2$$

Il treno di carico più sfavorevole è risultato l'SW/2, essendo distribuito sull'intera soletta superiore.

5.6.2 Effetti dinamici

Per tener conto della natura dinamica del transito dei convogli si incrementano i carichi accidentali tramite dei coefficienti dinamici. Il coefficiente dinamico da utilizzare in mancanza di indicazioni specifiche da parte delle Ferrovie è Φ_3 (p.to 1.4.2.3 Istruzioni FF.S. I/SC/PS-OM/2298).

Il coefficiente dinamico nel caso di elementi scatolari per uno o più binari aventi altezza libera ≤ 5.00 m e luce libera ≤ 8.00 m è pari a 1.35.

Se una delle condizioni geometriche dello scatolare non è rispettata il calcolo del Φ_3 è effettuato a partire dal calcolo della luce caratteristica L_Φ per travi e solette continue, trascurando la presenza della soletta inferiore. Pertanto otterremo:

$$L_\Phi = k L_m$$

in cui

$$L_m = (L_{\text{setto}} + L_{\text{setto}} + L_{\text{soletta superiore}})/n$$

$$n = \text{numero di luci} = 3$$

$$k = 1.3$$

$$\text{per } n = 3.$$

Dal calcolo della luce media si può ricavare il valore del coefficiente dinamico con la formula:

$$\Phi_3 = (2.16 / ((L_\Phi)^{0.5} - 0.2)) + 0.73$$

Il coefficiente così ottenuto va ridotto di un ulteriore valore pari a 0.9:

$$\Phi_{3,\text{rid}} = 0.9 \Phi_3$$

Ulteriori riduzioni possono essere effettuate, nel caso di scatolari aventi altezza di ricoprimento, sulla soletta superiore, maggiore di 1,00 m, il coefficiente dinamico può essere ridotto nella seguente maniera:

$$\Phi_{3,\text{rid,ricopr}} = \Phi_3 - ((h-1.00)/10)$$

Seguendo le indicazioni appena riportate, l'incremento dinamico è pari a $\Phi_{3,\text{rid}} = 1.246$

5.7 AZIONE LONGITUDINALE DI FRENAMENTO O DI ACCELERAZIONE (Q3).

La forza di frenatura o di avviamento agisce sulla sommità del binario, nella direzione longitudinale dello stesso. La forza è da considerarsi uniformemente distribuita sulla larghezza della sezione trasversale del manufatto scatolare. Oltre a tale forza orizzontale si aggiunge una coppia, per effetto del trasporto della forza a livello dell'asse della soletta superiore.

Il carico viene ripartito su una larghezza collaborante pari alla larghezza della traversa ed operando una diffusione 1 a 1 in senso verticale fino all'intradosso della soletta di fondazione.

Essendo presente il doppio binario alla larghezza collaborante bisogna aggiungere l'interasse tra i binari.

Pertanto la larghezza collaborante è pari a $L_{\text{col}} = 26.51$ m

La forza di avviamento e frenatura per i singoli treni di carico sono riportati nella tabella seguente;

Tabella 1 Azioni di avviamento e frenatura

Treno	Azioni Orizzontali Concentrate	
	Avviamento $Q_{1a,k}$ kN	Frenatura $Q_{1b,k}$ kN
LM71	372.9	226.0
SW/1	372.9	226.0
SW/2	372.9	395.5

Sul manufatto sono presenti due binari, pertanto si debbono considerare due treni in transito in versi opposti, uno in fase di avviamento e l'altro in frenata.

L'entità delle azioni orizzontali e dei corrispettivi momenti di trasporto, a metro di struttura sono indicate nella tabella successiva:

Tabella 2 Azioni di avviamento e frenatura a metro di manufatto

Treno	Azioni Orizzontali distribuite sulla larghezza collaborante			
	Avviamento	Frenatura	Avviamento	Frenatura
	$q_{1a,k}$ kN/m	$q_{1b,k}$ kN/m	$m_{1a,k}$ kN m/m	$m_{1b,k}$ kN m/m
LM71	22.6	22.6	40.1	40.1
SW/1	22.6	22.6	40.1	40.1
SW/2	29.0	29.0	51.4	51.4

Le azioni così determinate sono combinate con i relativi carichi verticali.

I valori caratteristici dell'azione di frenatura e di quella di avviamento devono essere moltiplicate per α e non devono essere moltiplicate per Φ .

5.8 AZIONE SISMICA (E)

L'azione sismica di progetto, conformemente a quanto prescritto dalle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni D. Min. Infrastrutture 14/01/2008, non è definita in funzione dell'appartenenza dell'opera ad una zona sismica bensì è valutata a partire dalla pericolosità sismica di base del sito su cui l'opera insiste.

La pericolosità sismica è descritta, in termini geografici e temporali attraverso:

- prefissate probabilità di eccedenza P_{VR} ;
- i valori di accelerazione orizzontale di picco a_g (attesa in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale)

PROGETTO ESECUTIVO

- le espressioni che definiscono le ordinate del relativo spettro di risposta elastico in accelerazione $S_e(T)$,
- i punti del reticolo che individuano la posizione geografica dell'opera.

Le opere in oggetto sono progettate per una vita nominale $V_N = 100$ anni.

In considerazione del fatto che i manufatti fanno parte di una rete viaria di tipo A, gli si attribuisce una classe d'uso IV ("Reti viarie di tipo A o B, di cui al D. M. 5 novembre 2001, n. 6792 [...]. Ponti e reti viarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico [...]").

L'attribuzione della classe d'uso IV, in combinazione con una vita nominale, si traduce nel considerare un periodo di riferimento dell'azione sismica $V_R = V_N \cdot C_U = 200$ anni.

Per gli stati limite ultimi ci si riferisce allo Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV), in tale situazione la probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} , necessario ad individuare l'azione sismica agente è pari al 10%.

Il periodo di ritorno dell'azione sismica, è dato dall'espressione:

$$T_R = - V_R / \ln(1 - P_{VR}) = 1898 \text{ anni}$$

Le forme spettrali per la determinazione dell'azione sismica sono definite sul sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione di tre parametri:

- a_g accelerazione orizzontale massima al sito;
- F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
- T_c^* periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Tali valori sono calcolati come media pesata dei valori assunti nei quattro vertici della maglia elementare del reticolo di riferimento che contiene il punto caratterizzante la posizione dell'opera (Latitudine $45^\circ.6276$; Longitudine $9^\circ.3266$), utilizzando come pesi gli inversi delle distanze tra il punto in questione ed i quattro vertici.

Si può notare come F_0 descriva la pericolosità sismica locale del sito su cui l'opera insiste. Infatti, da quest'ultimo, attraverso le espressioni fornite dalla normativa, sono valutati i valori di amplificazione stratigrafica e topografica.

Nella Tabella 3 sono riassunti i valori dei parametri fino ad ora descritti, assunti per le opere in oggetto.

PROGETTO ESECUTIVO

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

Ricerca per coordinate

LONGITUDINE
9.3266

LATITUDINE
45.6276

Ricerca per comune

REGIONE
Lombardia

PROVINCIA
Milano

COMUNE
Arcore

Elaborazioni grafiche

Grafici spettri di risposta

Variabilità dei parametri

Elaborazioni numeriche

Tabella parametri

Reticolo di riferimento

Controllo sul reticolo


Sito esterno al reticolo

Interpolazione su 3 nodi

Interpolazione corretta

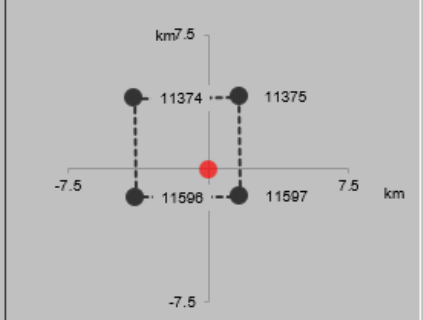
Interpolazione

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 così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

Nodi del reticolo intorno al sito



INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 3

Tabella 3 parametri per le opere in oggetto

V_N	C_U	V_R	P_{VR}	T_R	a_g	F_0	T_C^*
anni		anni	%	anni	g		sec
100	2	200	10	1898	0.078	2.708	0.308

Lo spettro di risposta elastico per la descrizione della componente orizzontale del moto sismico è costruito a partire dai parametri riassunti nella tabella seguente.

Tabella 4 parametri per lo spettro di risposta elastico

C_c	$S_{S,orizz.}$	S_T	S	T_B	T_C	T_D	η
				sec	sec	sec	
1.84	1.5	1	1.5	0.189	0.568	1.910	1

Con:

C_c coefficiente che modifica il valore del periodo T_C ;

S_s coefficiente di amplificazione stratigrafica per la componente sismica orizzontale;

S_T coefficiente di amplificazione topografica;

S coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

T_B periodo, espresso in secondi, corrispondente all'inizio del tratto ad accelerazione costante dello spettro della componente orizzontale;

T_C periodo, espresso in secondi, corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro della componente orizzontale;

T_D periodo, espresso in secondi, corrispondente all'inizio del tratto a spostamento costante dello spettro della componente orizzontale;

η fattore che altera lo spettro elastico per valori di smorzamento viscoso equivalente ξ .

Individuato lo spettro, le azioni sismiche, vengono valutate mediante analisi statica. Le molle del modello strutturale, utilizzate per simulare un suolo alla Winkler, non sono soggette a trazione. La componente orizzontale in direzione X, insieme alla componente verticale in direzione Y è applicata separatamente. Come effetti massimi si assumono i valori più sfavorevoli così ottenuti (§ 7.3.5 NTC 2008).

5.8.1 Incremento di spinta sismica del terreno

Gli incrementi di spinta sismica del terreno si calcolano secondo quanto indicato al p.to 7.11.6.2.1 del D.M. 14/01/2008. Per manufatti come gli scatolari, le analisi in condizioni sismiche, possono essere eseguite mediante i metodi pseudostatici.

L'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente ottenuta dal prodotto delle forze di gravità per i valori dei coefficienti sismici orizzontali e verticali, valutati mediante le espressioni:

$$k_h = \beta_m a_{max}/g$$

$$k_v = \pm 0.5 k_h$$

dove:

a_{max} = accelerazione orizzontale massima attesa al sito;

g = accelerazione di gravità;

β_m = coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito.

L'accelerazione massima è valutata con la relazione:

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

dove i coefficienti sono noti e descritti nella Tabella 4 del paragrafo 5.8

PROGETTO ESECUTIVO

Nel caso di strutture rigide completamente vincolate in modo tale che non possa svilupparsi nel terreno uno stato di spinta attiva, il coefficiente β_m , assume valore unitario ed il calcolo dell'incremento dinamico di spinta del terreno può essere effettuato con il metodo di Wood; tale metodo fornisce una sovraspinta sismica uniforme del terreno sulle pareti interrato calcolata come:

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

con punto di applicazione a metà dell'altezza H del muro, il che equivale ad applicare una pressione uniforme

$$\Delta p_d = k_h \cdot \gamma \cdot H$$

con:

γ = peso specifico del terreno di rilevato che interessa il setto verticale;

H = altezza dello scatolare misurata dall'estradosso della soletta superiore all'intradosso della platea di base.

La normativa prescrive di applicare separatamente la spinta statica e dinamica, quest'ultima come sovraspinta sismica.

Nel seguito si riporta il diagramma delle pressioni della combinazione elementare del peso proprio + azione sismica da sinistra + spinte del terreno da sinistra e da destra:

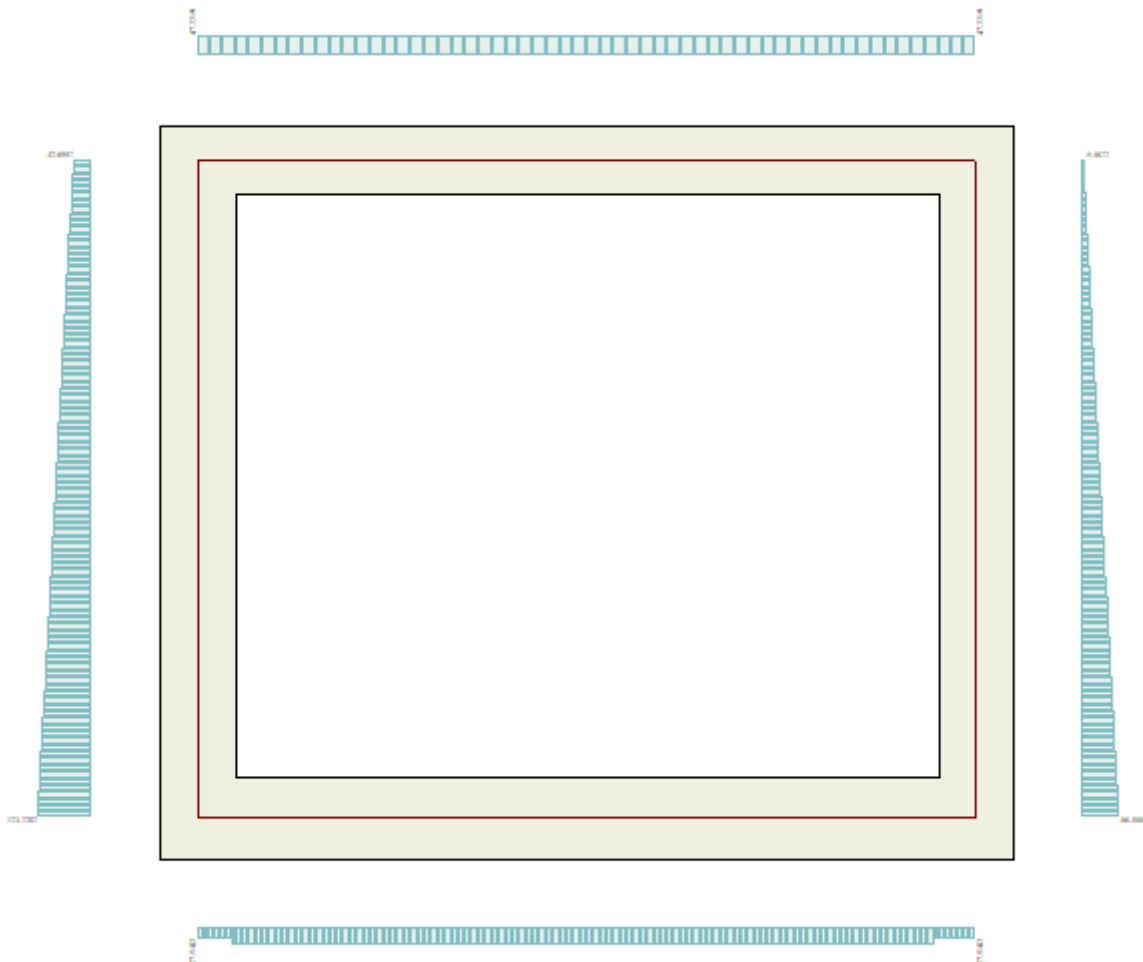


Figura 7 diagramma delle pressioni della combinazione elementare del peso proprio + azione sismica da sinistra + spinte del terreno da sinistra e da destra (kN/m²)

5.8.2 Forze di inerzia della struttura e del terreno

In condizioni sismiche l'opera è soggetta alle forze di inerzia, degli elementi strutturali e delle porzioni di terreno solidali con la struttura, calcolate come:

$$F_{hi} = k_h \cdot W$$

$$F_{vi} = k_v \cdot W$$

essendo W il peso dell'elemento o della porzione di terreno, mentre k_v e k_h sono i coefficienti di intensità sismica verticale ed orizzontali descritti nel precedente paragrafo. Tali forze sono applicate nel baricentro delle masse dell'elemento considerato. La presenza di terreno interessa solo i volumi giacenti sopra gli aggetti trasversali della platea.

Spinta inerziale sulla soletta superiore:

$$S = P^* k_h L$$

$$S = P^* k_h L$$

con L la lunghezza in asse del singolo elemento

Spinta inerziale del piedritto:

$$S = P^* k_h L$$

con L la lunghezza in asse del singolo elemento

Inoltre si considera il valore quasi permanente delle masse dovute ai carichi da traffico, pari al 20% dei carichi da traffico ferroviario.

6. COMBINAZIONI DI CARICO

In conformità con quanto riportato al § 6.5.3.1.1 NTC 2008, le verifiche sono state effettuate secondo l'approccio progettuale "Approccio 1", utilizzando i coefficienti parziali riportati nelle Tabelle seguenti per i parametri geotecnici e le azioni.

- combinazione 1 → (A1+M1+R1) → STR
- combinazione 2 → (A2+M2+R2) → GEO (carico limite)

Nell'approccio progettuale 1, la prima combinazione risulta più severa nei confronti del dimensionamento strutturale delle opere a contatto con il terreno, mentre la seconda combinazione è più gravosa nei riguardi del dimensionamento geotecnico.

Tabella 5 coefficienti parziali di sicurezza per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetti	Coefficiente parziale γ_F	A1 (STR)	A2 (GEO)	Comb. Sismica
carichi permanenti	favorevoli	γ_{G1}	1.00	1.00	1.00
	sfavorevoli		1.35	1.00	1.00
carichi permanenti non strutturali	favorevoli	γ_{G2}	0.00	0.00	1.00
	sfavorevoli		1.50	1.30	1.00
Ballast	favorevoli	γ_B	0.00	1.00	1.00
	sfavorevoli		1.50	1.30	1.00
carichi variabili da traffico	favorevoli	γ_Q	0.00	0.00	0.00
	sfavorevoli		1.45	1.25	0.20

Come si può notare dalla Tabella 5, nella combinazione sismica si considerano una parte delle masse corrispondenti ai carico variabile da traffico.

In conseguenza della differenza nel valore del coefficiente parziale per le azioni riferito, ai "carichi permanenti" tra la progettazione geotecnica e i ponti ferroviari, si è deciso di

utilizzare il coefficiente parziale $\gamma_{G1} = 1.35$ relativo ai carichi derivanti dalle azioni sui ponti ferroviari.

Tabella 6 coefficienti parziali di sicurezza per i parametri geotecnici

Parametro		Coefficiente parziale γ_M	M1	M2
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\text{tang } \Phi'_k$	$\gamma_{\Phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1.00	1.40
Peso dell'unità di volume	γ	γ_γ	1.00	1.00

Tabella 7 coefficienti parziali di sicurezza per le resistenze

Verifica	Coefficienti parziali	R1	R2
Capacità portante della fondazione	γ_R	1.00	1.80
Scorrimento	γ_R	1.00	1.10

Ai fini delle verifiche agli stati limite, si definiscono le seguenti combinazioni generali delle azioni:

$$\text{Combinazione fondamentale} \rightarrow \gamma_{g1} \cdot G_1 + \gamma_{g2} \cdot G_2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q,3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

$$\text{Combinazione sismica} \rightarrow E + G_1 + G_2 + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Ai fini delle verifiche degli stati limite di esercizio si definiscono le seguenti combinazioni generali delle azioni:

$$\text{Combinazione caratteristica rara} \rightarrow G_1 + G_2 + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

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

$$\text{Combinazione quasi permanente} \rightarrow G_1 + G_2 + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Le combinazioni rara e quasi permanente sono usate nelle verifiche delle tensioni di esercizio, mentre le combinazioni frequente e quasi permanente vengono usate nelle verifiche di fessurazione.

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza γ_g e γ_Q sono specificati nella tabella 5.2.V del capitolo 5 delle NTC 2008 riguardante i ponti ferroviari, così come i valori dei coefficienti di combinazione ψ sono specificati nella tabella 5.2.VI del medesimo capitolo.

Data la discretizzazione adottata, di telaio piano di larghezza pari a 1.00 m, si prende in considerazione un unico binario.

7. MODELLO ED ANALISI STRUTTURALE DELLO SCATOLARE

L'analisi strutturale dell'opera viene effettuata studiando una larghezza pari a 1.00 m di struttura.

La struttura scatolare viene schematizzata come un telaio piano, posizionato lungo la linea d'asse delle membrature, contenuti sul piano XY. Viene risolta mediante il metodo degli elementi finiti (FEM). Più dettagliatamente il telaio viene discretizzato in una serie elementi tipo "beam" a 2 nodi.

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

L'analisi è stata condotta attraverso il **codice di calcolo SCAT 14.0**, ed è stata sviluppata nel campo elastico-lineare.

E' stato realizzato un modello per ogni tipologia di carico ferroviario agente sulla soletta di copertura dello scatolare.

Ogni modello restituisce le sollecitazioni prodotte dalla combinazione degli step elementari, illustrati nel paragrafo 5, con i coefficienti del paragrafo 6. Sono state analizzate 60 combinazioni in condizioni statiche e sismiche, di queste le prime 44 sono utilizzate per le verifiche allo SLU e SLV, le rimanenti 16 per le verifiche in esercizio ed a fessurazione.

La verifica dei vari elementi che compongono lo scatolare è stata effettuata utilizzando dei fogli di calcolo proprietari.

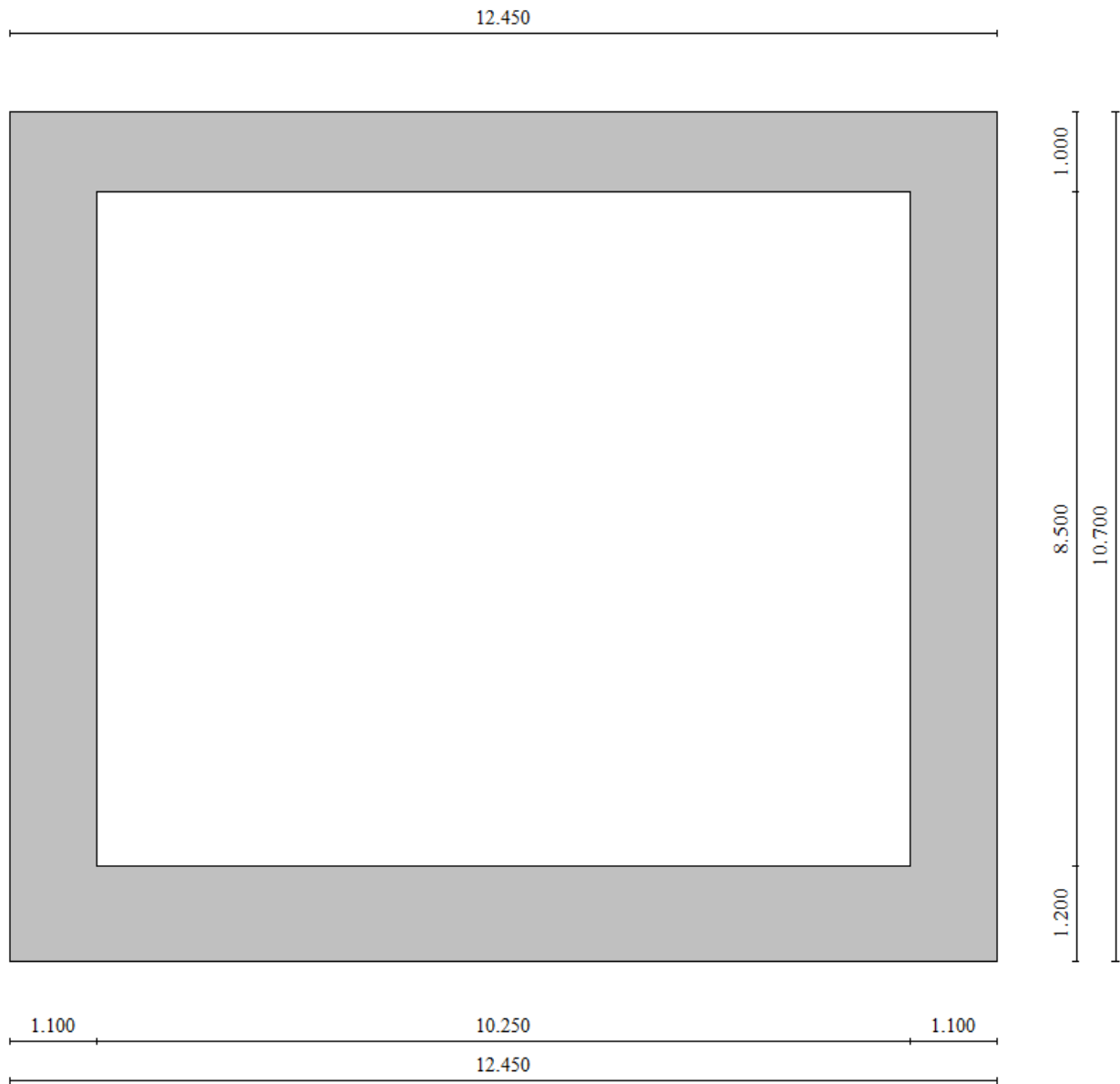


Figura 8 geometria del modello ed origine

8. VERIFICHE STRUTTURALI

8.1 CRITERI DI CALCOLO

L'analisi della struttura scatolare è stata condotta il programma SCAT 14.0 (Aztech Informatica) nella forma originale commercializzata senza alcuna modifica apportata da parte dell'utente. Il software è dedicato all'analisi e al calcolo di strutture scatolari interrate.

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

Ai fini della determinazione dei valori caratteristici delle azioni dovute al traffico, vengono considerate le combinazioni riportate nella tabella IV delle NTC. A causa della natura dell'opera, i gruppi di azioni da prendere in esame risultano esclusivamente i gruppi I, IIa e IIb.

La verifica di resistenza delle sezioni nei vari elementi strutturali viene condotta tenendo conto delle condizioni più gravose che si individuano dall'involuppo delle sollecitazioni agenti nelle diverse combinazioni di carico.

Le verifiche si basano sul concetto dei coefficienti di sicurezza parziali e considerano due famiglie di combinazioni (indicate come A1-M1 e A2-M2) generate con le seguenti modalità:

- caso A1-M1: in questo tipo di combinazioni vengono incrementati le azioni permanenti e variabili con i coefficienti (γ_G, γ_Q) e vengono lasciate inalterate le caratteristiche di resistenza del terreno. Le combinazioni ottenute sono rilevanti per stabilire la capacità strutturale delle opere che interagiscono con il terreno.
- caso A2-M2: in questo tipo di combinazioni vengono incrementati i carichi variabili e vengono ridotte le caratteristiche di resistenza del terreno ($tg(\phi), c' o c_u$) secondo i coefficienti parziali ($\gamma_{tan\phi}, \gamma_{c'}, \gamma_{c_u}, \gamma_{qu}$) definiti da normativa. Le combinazioni ottenute sono rilevanti per il dimensionamento geotecnico.

La soluzione si ottiene dalla combinazione dei casi A1-M1 e A2-M2.

Le combinazioni e i coefficienti moltiplicativi delle singole azioni vengono definiti in base a quanto indicato al paragrafo 5.1.3.12. del D.M.14/01/08.

Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed Opere ad Esso Connesse
 Tratte B2, C
PROGETTO ESECUTIVO

Tabella 5.1.IV – Valori caratteristici delle azioni dovute al traffico

Gruppo di azioni	Carichi sulla carreggiata					Carichi su marciapiedi e piste ciclabili
	Carichi verticali			Carichi orizzontali		Carichi verticali
	Modello principale (Schemi di carico 1, 2, 3, 4, 6)	Veicoli speciali	Folla (Schema di carico 5)	Frenatura q_3	Forza centrifuga q_4	Carico uniformemente distribuito
1	Valore caratteristico					Schema di carico 5 con valore di combinazione $2,5 \text{ kN/m}^2$
2 a	Valore frequente			Valore caratteristico		
2 b	Valore frequente				Valore caratteristico	
3 ^(*)						Schema di carico 5 con valore caratteristico $5,0 \text{ kN/m}^2$
4 ^(**)			Schema di carico 5 con valore caratteristico $5,0 \text{ kN/m}^2$			Schema di carico 5 con valore caratteristico $5,0 \text{ kN/m}^2$
5 ^(***)	Da definirsi per il singolo progetto	Valore caratteristico o nominale				

^(*) Ponti di 3^a categoria
^(**) Da considerare solo se richiesto dal particolare progetto (ad es. ponti in zona urbana)
^(***) Da considerare solo se si considerano veicoli speciali

Tabella 5.1.VI - Coefficienti ψ per le azioni variabili per ponti stradali e pedonali

Azioni	Gruppo di azioni (Tabella 5.1.IV)	Coefficiente Ψ_0 di combinazione	Coefficiente Ψ_1 (valori frequenti)	Coefficiente Ψ_2 (valori quasi permanenti)
Azioni da traffico (Tabella 5.1.IV)	Schema 1 (Carichi tandem)	0,75	0,75	0,0
	Schemi 1, 5 e 6 (Carichi distribuiti)	0,40	0,40	0,0
	Schemi 3 e 4 (carichi concentrati)	0,40	0,40	0,0
	Schema 2	0,0	0,75	0,0
	2	0,0	0,0	0,0
	3	0,0	0,0	0,0
Vento q_5	Vento a ponte scarico SLU e SLE	0,6	0,2	0,0
	Esecuzione	0,8	----	0,0
	Vento a ponte carico	0,6		
	4 (folla)	----	0,75	0,0
Neve q_5	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
	esecuzione	0,8	0,6	0,5
Temperatura	T_k	0,6	0,6	0,5

Tabella 5.1.V – Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU

		Coefficiente	EQU ⁽¹⁾	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	γ_{G1}	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Carichi permanenti non strutturali ⁽²⁾	favorevoli	γ_{G2}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Carichi variabili da traffico	favorevoli	γ_Q	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,35	1,35	1,15
Carichi variabili	favorevoli	γ_{Qi}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Distorsioni e presollecitazioni di progetto	favorevoli	γ_{e1}	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,00 ⁽³⁾	1,00 ⁽⁴⁾	1,00
Ritiro e viscosità, Variazioni termiche, Cedimenti vincolari	favorevoli	$\gamma_{e2}, \gamma_{e3}, \gamma_{e4}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,20	1,20	1,00

⁽¹⁾ Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.
⁽²⁾ Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.
⁽³⁾ 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna
⁽⁴⁾ 1,20 per effetti locali

8.2 VERIFICHE AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Per le verifiche agli stati limite di esercizio si utilizzano i coefficienti parziali sotto riportati (rif. tab. 5.2.VI del D.M. 14/01/2018).

Tabella 5.2.VI - Coefficienti di combinazione ψ delle azioni.

Azioni		ψ_0	ψ_1	ψ_2
Azioni singole da traffico	Carico sul rilevato a tergo delle spalle	0,80	0,50	0,0
	Azioni aerodinamiche generate dal transito dei convogli	0,80	0,50	0,0
Gruppi di carico	gr1	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,0
	gr2	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	-
	gr3	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,0
	gr4	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

(1) 0,80 se è carico solo un binario, 0,60 se sono carichi due binari e 0,40 se sono carichi tre o più binari.

(2) Quando come azione di base venga assunta quella del vento, i coefficienti ψ_0 relativi ai gruppi di carico delle azioni da traffico vanno assunti pari a 0,0.

Tabella 8 – Coefficienti di combinazione ψ delle azioni (rif. tab. 5.2.VI del D.M. 14/01/2018)

Per le verifiche agli S.L.E. si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

- Combinazione caratteristica (rara), impiegata per le verifiche tensionali:

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

- Combinazione frequente impiegata per gli stati limite di esercizio reversibili:

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

- Combinazione quasi permanente impiegata per gli effetti a lungo termine:

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

8.2.1 Definizione degli stati limite di fessurazione

In ordine di severità crescente si distinguono i seguenti stati limite:

- stato limite di decompressione nel quale, per la combinazione di azioni prescelta, la

tensione normale è ovunque di compressione ed al più uguale a 0

b) stato limite di formazione delle fessure, nel quale, per la combinazione di azioni prescelta, la tensione normale di trazione nella fibra più sollecitata è:

$$\sigma_t \leq \frac{f_{ctm}}{1.2}$$

c) stato limite di apertura delle fessure nel quale, per la combinazione di azioni prescelta, il valore limite di apertura della fessura calcolato al livello considerato è pari ad uno dei seguenti valori nominali:

$$w_1 = 0,2 \text{ mm}$$

$$w_2 = 0,3 \text{ mm}$$

$$w_3 = 0,4 \text{ mm}$$

Lo stato limite di fessurazione deve essere fissato in funzione delle condizioni ambientali e della sensibilità delle armature alla corrosione.

8.2.2 Condizioni ambientali

Le condizioni ambientali, ai fini della valutazione della durabilità delle strutture in calcestruzzo, possono essere suddivise in ordinarie, aggressive e molto aggressive in relazione a quanto indicato nella tabella seguente:

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

Nel caso in esame si considera l'opera sottoposta a condizioni ordinarie.

8.2.3 Sensibilità delle armature alla corrosione

Le armature si distinguono in due gruppi:

- armature sensibili;
- armature poco sensibili.

Appartengono al primo gruppo gli acciai da precompresso.

Appartengono al secondo gruppo gli acciai ordinari.

8.2.4 Scelta degli stati limite di fessurazione

Nella tabella sottostante sono indicati i criteri di scelta dello stato limite di fessurazione con riferimento alle esigenze sopra riportate.

Gruppi di esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	w_s	Stato limite	w_s
a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	$\leq w_2$	ap. fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
b	Aggressive	frequente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$
c	Molto aggressive	frequente	formaz. fessure	-	ap. fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$

8.2.5 Verifiche allo stato limite di fessurazione per sollecitazioni che provocano tensioni normali

Stato limite di decompressione e di formazione delle fessure

Le tensioni sono calcolate in base alle caratteristiche geometriche e meccaniche della sezione omogeneizzata non fessurata.

Stato limite di apertura delle fessure

Il valore caratteristico di calcolo di apertura delle fessure (w_d) non deve superare i valori nominali w_1 , w_2 , w_3 secondo quanto riportato nella Tabella riportata in precedenza.

Il valore caratteristico di calcolo è dato da:

$$w_d = 1,7 \cdot w_m$$

dove w_m rappresenta l'ampiezza media delle fessure.

L'ampiezza media delle fessure (w_m) è calcolata come prodotto della deformazione media delle barre d'armatura ε_{sm} per la distanza media tra le fessure Δ_{sm} :

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

Per il calcolo di ε_{sm} e Δ_{sm} vanno utilizzati criteri consolidati riportati nella letteratura tecnica. ε_{sm} può essere calcolato tenendo conto dell'effetto del "tension stiffening" nel rispetto della limitazione:

$$\varepsilon_{sm} \geq 0.6 \cdot \frac{\sigma_s}{E_s}$$

con σ_s tensione nell'acciaio dell'armatura tesa (per sezione fessurata) nelle condizioni di carico considerate ed E_s è il modulo elastico dell'acciaio.

8.2.6 Verifiche delle tensioni in esercizio

Valutate le azioni interne nelle varie parti della struttura, dovute alle combinazioni rare e quasi permanenti delle azioni, si calcolano le massime tensioni sia nel conglomerato cementizio sia nelle armature; si deve verificare che tali tensioni siano inferiori ai massimi valori consentiti di seguito riportati.

Verifica della tensione massima di compressione del conglomerato cementizio nelle condizioni di esercizio

La massima tensione di compressione del conglomerato cementizio σ_c deve rispettare la limitazione seguente:

$$\sigma_c < 0.6 \cdot f_{ck} \quad \text{per la combinazione caratteristica rara}$$
$$\sigma_c < 0.45 \cdot f_{ck} \quad \text{per la combinazione caratteristica quasi permanente}$$

Verifica della tensione massima dell'acciaio in condizioni di esercizio

Per l'acciaio, la tensione massima, σ_s , per effetto delle azioni dovute alle combinazioni rare deve rispettare la limitazione seguente:

$$\sigma_s \leq 0.8 \cdot f_{yk}$$

dove f_{yk} è la tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio.

8.3 COMBINAZIONI DI CARICO

Sono state analizzate le combinazioni di carico agli stati limite ultimi distinguendo lo stato limite di resistenza della struttura (STR), facente riferimento ai coefficienti parziali A1 e lo stato limite di resistenza del terreno (GEO), facente riferimento ai coefficienti parziali A2.

Agli stati limite di esercizio si sono considerate le verifiche per le combinazioni rara, frequente e quasi permanente.

SLU:

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

SLE RARA:

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

SLE FREQUENTE:

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

SLE QUASI PERMANENTE:

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

SISMICA:

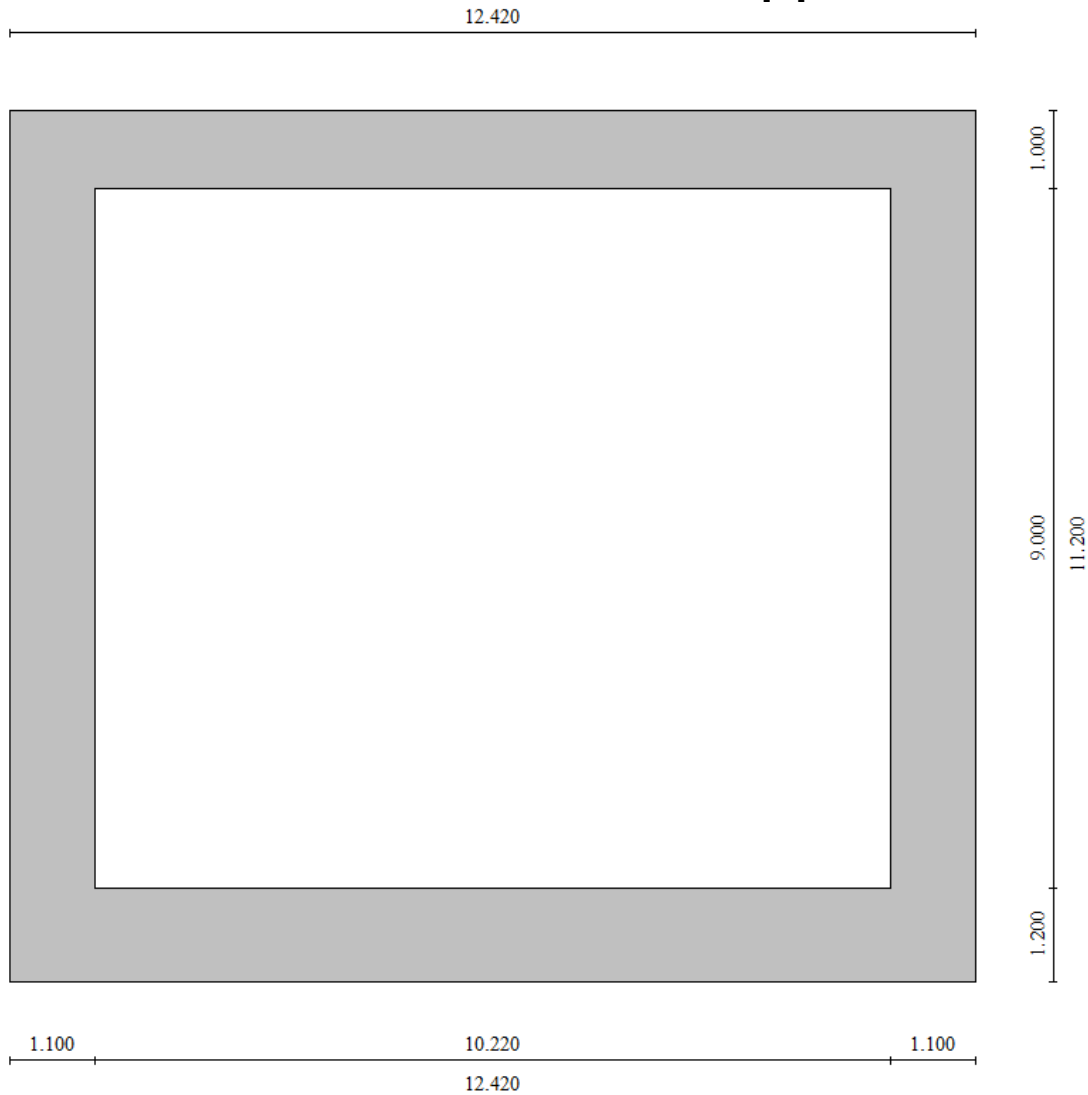
$$E + G_1 + G_2 + P + \Psi_{21} \cdot Q_{k1} + \Psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

9. VERIFICHE STRUTTURALI - SCATOLARE

9.1.1 Geometria scatolare

Descrizione: Scatolare semplice

Altezza esterna	11.20	[m]
Larghezza esterna	12.42	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.00	[m]
Spessore piedritto sinistro	1.10	[m]
Spessore piedritto destro	1.10	[m]
Spessore fondazione	1.20	[m]
Spessore trasverso	1.00	[m]



PROGETTO ESECUTIVO

9.1.2 Caratteristiche strati terreno

Strato di ricoprimento

Descrizione	Strato di ricoprimento	
Spessore dello strato	0.50	[m]
Peso di volume	20.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	20.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	35.00	[°]
Coesione	0.000	[MPa]

Strato di rinfiacco

Descrizione	Strato di rinfiacco	
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	0.00	[°]
Coesione	0.000	[MPa]
Costante di Winkler	0.0	[MPa/m]

Strato di base

Descrizione	Strato di base	
Peso di volume	19.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	19.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	26.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	17.33	[°]
Coesione	0.000	[MPa]
Costante di Winkler	30.0	[MPa/m]
Tensione limite	1.000	[MPa]

9.1.3 Caratteristiche materiali utilizzati

Materiale calcestruzzo

R _{ck} calcestruzzo	42.000	[MPa]
Peso specifico calcestruzzo	24.5170	[kN/mc]
Modulo elastico E	33642.78	[MPa]
Tensione di snervamento acciaio	450.000	[MPa]
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

PROGETTO ESECUTIVO

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

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_{ti} componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale
 V_{tf} componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale
 D_{te} variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi
 D_{ti} variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

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_{ti} componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale
 V_{tf} componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale
 D_{te} variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi
 D_{ti} variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)

Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)

Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)

Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)

Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

PROGETTO ESECUTIVO

Condizione di carico n° 7 (Sovraccarico)

Distr Terreno $X_i = -20.00$ $X_f = 0.00$ $V_{ni} = 50.00$ $V_{nf} = 50.00$

Condizione di carico n° 8 (Frenatura)

Distr Traverso $X_i = 0.55$ $X_f = 11.87$ $V_{ni} = 0.00$ $V_{nf} = 0.00$ $V_{ti} = 31.90$ $V_{tf} = 31.90$

Condizione di carico n° 9 (Mobili M+ Traverso)

Distr Traverso $X_i = 0.00$ $X_f = 12.35$ $V_{ni} = 49.33$ $V_{nf} = 49.33$ $V_{ti} = 0.00$ $V_{tf} = 0.00$

Condizione di carico n° 10 (Mobili - Traverso V)

Distr Traverso $X_i = 0.00$ $X_f = 12.35$ $V_{ni} = 50.05$ $V_{nf} = 50.02$ $V_{ti} = 0.00$ $V_{tf} = 0.00$

Condizione di carico n° 11 (Termico farfalla +Traverso)

Term Traverso $D_{te} = 5.00$ $D_{ti} = -5.00$

Condizione di carico n° 12 (Termico farfalla - Traverso)

Term Traverso $D_{te} = -5.00$ $D_{ti} = 5.00$

Condizione di carico n° 13 (Termica costante +Traverso)

Term Traverso $D_{te} = 5.00$ $D_{ti} = 5.00$

Condizione di carico n° 14 (Termica costante - Traverso)

Term Traverso $D_{te} = -5.00$ $D_{ti} = -5.00$

Condizione di carico n° 15 (Pavimentazione Interna)

Distr Fondaz. $X_i = 1.05$ $X_f = 11.30$ $V_{ni} = 14.00$ $V_{nf} = 14.00$ $V_{ti} = 0.00$ $V_{tf} = 0.00$

Condizione di carico n° 16 (Ballast)

Distr Terreno $X_i = 0.10$ $X_f = 12.40$ $V_{ni} = 20.40$ $V_{nf} = 20.40$

9.1.4 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	1.00
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

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

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

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd} \cdot (\text{ctg}(\theta) + \text{ctg}(\alpha)) / (1.0 + \text{ctg} \theta^{1/2})$$

con:

d	altezza utile sezione [mm]
b_w	larghezza minima sezione [mm]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

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}
$f_{cd}'=0.5 \cdot f_{cd}$	
$k=1+(200/d)^{1/2}$	
$v_{min}=0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$	

Stato Limite di Esercizio

Criteria di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente poco aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare) 0.60 f_{ck}

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.) 0.45 f_{ck}

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare) 0.80 f_{yk}

Criteria verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

Apertura limite fessure espresse in [mm]

Apertura limite fessure $w_1=0,20$ $w_2=0,30$ $w_3=0,40$

Verifiche secondo:

Norme Tecniche 2008 - Approccio 1

9.1.5 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 2008

Simbologia adottata

γ_{G1sfav} Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti

γ_{G1fav} Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti

γ_{G2sfav} Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti non strutturali

γ_{G2fav} Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti non strutturali

γ_Q Coefficiente parziale sulle azioni variabili

$\gamma_{\tan\phi'}$ Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato

$\gamma_{c'}$ Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata

γ_{cu} Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata

γ_{qu} Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1.30	1.00

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Permanenti non strutturali	Favorevole	γ_{G2fav}	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	γ_{Q1fav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Q1sfav}	1.50	1.30
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.35	1.15
Termici	Favorevole	$\gamma_{\varepsilon fav}$	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{\varepsilon sfav}$	1.20	1.20

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1.00	1.00
Permanenti	Favorevole	γ_{G2fav}	0.00	0.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Q1fav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Q1sfav}	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	$\gamma_{\varepsilon fav}$	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{\varepsilon sfav}$	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
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

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Ballast	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
---------	-------------	------	------	------

Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Ballast	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 3 SLU (Caso A1-M1)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sovraccarico	Sfavorevole	1.45	1.00	1.45
Frenatura	Sfavorevole	1.45	1.00	1.45
Mobili - Traverso V	Sfavorevole	1.45	1.00	1.45
Termico farfalla - Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Termica costante - Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Ballast	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 4 SLU (Caso A2-M2)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sovraccarico	Sfavorevole	1.25	1.00	1.25
Frenatura	Sfavorevole	1.25	1.00	1.25
Mobili - Traverso V	Sfavorevole	1.25	1.00	1.25
Termico farfalla - Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Termica costante - Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sovraccarico	Sfavorevole	1.45	0.40	0.58
Frenatura	Sfavorevole	1.45	1.00	1.45

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Mobili - Traverso V	Sfavorevole	1.45	0.80	1.16
Termico farfalla - Traverso	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Termica costante - Traverso	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Ballast	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 6 SLU (Caso A2-M2)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sovraccarico	Sfavorevole	1.25	0.40	0.50
Frenatura	Sfavorevole	1.25	1.00	1.25
Mobili - Traverso V	Sfavorevole	1.25	0.80	1.00
Termico farfalla - Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Termica costante - Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ballast	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 7 SLU (Caso A1-M1)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sovraccarico	Sfavorevole	1.45	0.40	0.58
Frenatura	Sfavorevole	1.45	1.00	1.45
Mobili - Traverso V	Sfavorevole	1.45	1.00	1.45
Termico farfalla - Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Termica costante +Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Ballast	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 8 SLU (Caso A2-M2)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sovraccarico	Sfavorevole	1.25	0.40	0.50
Frenatura	Sfavorevole	1.25	1.00	1.25
Mobili - Traverso V	Sfavorevole	1.25	1.00	1.25
Termico farfalla - Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Termica costante +Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione n° 9 SLU (Caso A1-M1)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sovraccarico	Sfavorevole	1.45	0.40	0.58
Frenatura	Sfavorevole	1.45	0.80	1.16
Mobili - Traverso V	Sfavorevole	1.45	1.00	1.45
Termico farfalla - Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Termica costante - Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Ballast	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 10 SLU (Caso A2-M2)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sovraccarico	Sfavorevole	1.25	0.40	0.50
Frenatura	Sfavorevole	1.25	0.80	1.00
Mobili - Traverso V	Sfavorevole	1.25	1.00	1.25
Termico farfalla - Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Termica costante - Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 11 SLU (Caso A1-M1)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sovraccarico	Sfavorevole	1.45	0.40	0.58
Frenatura	Sfavorevole	1.45	0.80	1.16
Mobili M+ Traverso	Sfavorevole	1.45	0.80	1.16
Termico farfalla +Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Termica costante +Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Ballast	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 12 SLU (Caso A2-M2)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Sovraccarico	Sfavorevole	1.25	0.40	0.50
Frenatura	Sfavorevole	1.25	0.80	1.00
Mobili M+ Traverso	Sfavorevole	1.25	0.80	1.00
Termico farfalla +Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Termica costante +Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 13 SLU (Caso A1-M1)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Frenatura	Sfavorevole	1.45	0.80	1.16
Mobili M+ Traverso	Sfavorevole	1.45	0.80	1.16
Termico farfalla +Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Termica costante +Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Ballast	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 14 SLU (Caso A2-M2)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Frenatura	Sfavorevole	1.25	0.80	1.00
Mobili M+ Traverso	Sfavorevole	1.25	0.80	1.00
Termico farfalla +Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Termica costante +Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 15 SLU (Caso A1-M1)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Frenatura	Sfavorevole	1.45	1.00	1.45
Mobili M+ Traverso	Sfavorevole	1.45	1.00	1.45
Termico farfalla +Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Termica costante +Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Ballast	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 16 SLU (Caso A2-M2)

PROGETTO ESECUTIVO

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Frenatura	Sfavorevole	1.25	1.00	1.25
Mobili M+ Traverso	Sfavorevole	1.25	1.00	1.25
Termico farfalla +Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Termica costante +Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 17 SLU (Caso A1-M1)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Mobili M+ Traverso	Sfavorevole	1.45	1.00	1.45
Termico farfalla +Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Termica costante +Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Ballast	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 18 SLU (Caso A2-M2)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Mobili M+ Traverso	Sfavorevole	1.25	1.00	1.25
Termico farfalla +Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Termica costante +Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 19 SLU (Caso A1-M1) - 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 20 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
--	----------------	----------	--------	----------

PROGETTO ESECUTIVO

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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 21 SLU (Caso A2-M2) - 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 22 SLU (Caso A2-M2) - 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 23 SLU (Caso A1-M1) - 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 24 SLU (Caso A1-M1) - 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione n° 25 SLU (Caso A2-M2) - 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 26 SLU (Caso A2-M2) - 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 27 SLU (Caso A1-M1)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sovraccarico	Sfavorevole	1.45	1.00	1.45
Ballast	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 28 SLU (Caso A2-M2)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sovraccarico	Sfavorevole	1.25	1.00	1.25
Ballast	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 29 SLU (Caso A1-M1)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Frenatura	Sfavorevole	1.45	1.00	1.45
Ballast	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione n° 30 SLU (Caso A2-M2)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Frenatura	Sfavorevole	1.25	1.00	1.25
Ballast	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 31 SLU (Caso A1-M1) - 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Mobili M+ Trasverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 32 SLU (Caso A1-M1) - 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Mobili M+ Trasverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 33 SLU (Caso A2-M2) - 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Mobili M+ Trasverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 34 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

PROGETTO ESECUTIVO

Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Mobili M+ Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 35 SLU (Caso A1-M1)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Mobili - Traverso V	Sfavorevole	1.45	1.00	1.45
Ballast	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 36 SLU (Caso A2-M2)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Mobili - Traverso V	Sfavorevole	1.25	1.00	1.25
Ballast	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 37 SLU (Caso A1-M1)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Termico farfalla +Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Ballast	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 38 SLU (Caso A2-M2)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Termico farfalla +Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione n° 39 SLU (Caso A1-M1)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Termico farfalla - Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Ballast	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 40 SLU (Caso A2-M2)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Termico farfalla - Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 41 SLU (Caso A1-M1)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Termica costante +Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Ballast	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 42 SLU (Caso A2-M2)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Termica costante +Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 43 SLU (Caso A1-M1)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Termica costante - Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Ballast	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione n° 44 SLU (Caso A2-M2)

	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
Pavimentazione Interna	Favorevole	0.00	1.00	0.00
Termica costante - Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 45 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Frenatura	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
Mobili - Traverso V	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
Termico farfalla - Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Termica costante - Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 46 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 47 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	1.00	1.00	1.00
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 48 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

PROGETTO ESECUTIVO

Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione Interna	Favorevole	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Frenatura	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Mobili - Traverso V	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
Termico farfalla - Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Termica costante - Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 49 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	1.00	1.00	1.00
Frenatura	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 50 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Frenatura	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
Mobili - Traverso V	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
Termico farfalla - Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Termica costante +Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 51 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Frenatura	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
Mobili M+ Traverso	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
Termico farfalla +Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Termica costante +Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione n° 52 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	1.00	1.00	1.00
Frenatura	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
Mobili M+ Traverso	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
Termico farfalla +Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Termica costante +Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 53 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	1.00	1.00	1.00
Frenatura	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Mobili M+ Traverso	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
Termico farfalla +Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Termica costante +Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 54 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	1.00	1.00	1.00
Sovraccarico	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 55 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	1.00	1.00	1.00
Frenatura	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 56 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
--	----------------	----------	--------	----------

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

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
Pavimentazione Interna	Favorevole	1.00	1.00	1.00
Mobili - Traverso V	Sfavorevole	1.00	0.80	0.80
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 57 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	1.00	1.00	1.00
Termico farfalla +Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 58 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	1.00	1.00	1.00
Termico farfalla - Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 59 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	1.00	1.00	1.00
Termica costante +Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 60 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
Pavimentazione Interna	Favorevole	1.00	1.00	1.00
Termica costante - Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ballast	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

9.1.6 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_t pressione sul terreno espressa in kg/cmq

Tipo di analisi

Pressione in calotta

Teoria di Terzaghi

I carichi applicati sul terreno sono stati diffusi secondo **angolo di attrito**

Metodo di calcolo della portanza

Meyerhof

Spinta sui piedritti

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]
a Riposo [combinazione 25]
a Riposo [combinazione 26]
a Riposo [combinazione 27]
a Riposo [combinazione 28]

PROGETTO ESECUTIVO

a Riposo [combinazione 29]
a Riposo [combinazione 30]
a Riposo [combinazione 31]
a Riposo [combinazione 32]
a Riposo [combinazione 33]
a Riposo [combinazione 34]
a Riposo [combinazione 35]
a Riposo [combinazione 36]
a Riposo [combinazione 37]
a Riposo [combinazione 38]
a Riposo [combinazione 39]
a Riposo [combinazione 40]
a Riposo [combinazione 41]
a Riposo [combinazione 42]
a Riposo [combinazione 43]
a Riposo [combinazione 44]
a Riposo [combinazione 45]
a Riposo [combinazione 46]
a Riposo [combinazione 47]
a Riposo [combinazione 48]
a Riposo [combinazione 49]
a Riposo [combinazione 50]
a Riposo [combinazione 51]
a Riposo [combinazione 52]
a Riposo [combinazione 53]
a Riposo [combinazione 54]
a Riposo [combinazione 55]
a Riposo [combinazione 56]
a Riposo [combinazione 57]
a Riposo [combinazione 58]
a Riposo [combinazione 59]
a Riposo [combinazione 60]

Sisma

Latitudine	45.621633
Longitudine	9.208753
Comune	ARCORE
Provincia	Milano
Regione	Lombardia

Tipo di opera

Tipo di costruzione	Opera di importanza strategica
Vita nominale	100 anni
Classe d'uso	IV - Opere strategiche ed industrie
molto pericolose	
Vita di riferimento	200 anni

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo $a_g =$	0.72 [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) $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S_s) =$	10.98
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento) $k_v=0.50 * k_h =$	5.49

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo $a_g =$	0.38 [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) $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S_s) =$	5.80
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento) $k_v=0.50 * k_h =$	2.90
Forma diagramma incremento sismico	Rettangolare
Spinta sismica	Wood
Angolo diffusione sovraccarico	35.00 [°]

Coefficienti di spinta

N°combinazione	Statico	Sismico
1	0.426	0.000
2	0.511	0.000
3	0.426	0.000
4	0.511	0.000
5	0.426	0.000
6	0.511	0.000
7	0.426	0.000
8	0.511	0.000
9	0.426	0.000
10	0.511	0.000
11	0.426	0.000
12	0.511	0.000
13	0.426	0.000
14	0.511	0.000
15	0.426	0.000
16	0.511	0.000
17	0.426	0.000
18	0.511	0.000
19	0.426	0.530
20	0.426	0.530
21	0.511	0.602
22	0.511	0.602
23	0.426	0.530
24	0.426	0.530
25	0.511	0.602

PROGETTO ESECUTIVO

26	0.511	0.602
27	0.426	0.000
28	0.511	0.000
29	0.426	0.000
30	0.511	0.000
31	0.426	0.530
32	0.426	0.530
33	0.511	0.602
34	0.511	0.602
35	0.426	0.000
36	0.511	0.000
37	0.426	0.000
38	0.511	0.000
39	0.426	0.000
40	0.511	0.000
41	0.426	0.000
42	0.511	0.000
43	0.426	0.000
44	0.511	0.000
45	0.426	0.000
46	0.426	0.000
47	0.426	0.000
48	0.426	0.000
49	0.426	0.000
50	0.426	0.000
51	0.426	0.000
52	0.426	0.000
53	0.426	0.000
54	0.426	0.000
55	0.426	0.000
56	0.426	0.000
57	0.426	0.000
58	0.426	0.000
59	0.426	0.000
60	0.426	0.000

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	116
Numero elementi traverso	58
Numero elementi piedritto sinistro	102
Numero elementi piedritto destro	102
Numero molle fondazione	117
Numero molle piedritto sinistro	103
Numero molle piedritto destro	103

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1051.5401	-784.5183	491.0185
3.36	519.8406	-336.0877	491.0185
6.21	993.2245	8.5490	491.0185
9.00	533.9802	347.3135	491.0185
11.87	-1057.7209	784.8744	491.0185

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-659.3289	427.9208	218.0718
3.46	265.7188	208.1871	218.0718
6.21	552.5611	0.3089	218.0718
8.96	267.4185	-207.5694	218.0718
11.87	-655.8326	-427.3031	218.0718

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1051.5401	491.4475	795.6393
3.08	-199.2083	208.9098	705.5122
5.65	40.3336	-10.1228	611.7800
8.13	-170.8159	-148.7285	521.6530
10.70	-659.3289	-218.0718	427.9208

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1057.7209	-493.3638	795.0215
3.08	-201.2268	-210.3564	704.8945
5.65	41.4106	9.1647	611.1623
8.13	-167.9484	148.2400	521.0353
10.70	-655.8326	218.0718	427.3031

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-850.7837	-601.7392	432.6228
3.36	359.5405	-260.2419	432.6228
6.21	726.3263	6.8188	432.6228
9.00	369.2362	269.1231	432.6228
11.87	-857.2064	601.8420	432.6228

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-543.6974	337.7057	198.2190
3.46	186.3876	164.3363	198.2190
6.21	412.9181	0.3210	198.2190
8.96	188.1539	-163.6944	198.2190
11.87	-540.0642	-337.0638	198.2190

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-850.7837	432.8493	610.0897
3.08	-103.0473	181.6901	543.3290
5.65	99.4832	-13.0756	473.8977
8.13	-98.4372	-136.4008	407.1369
10.70	-543.6974	-198.2190	337.7057

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-857.2064	-434.8406	609.4478
3.08	-105.1447	-183.1933	542.6870
5.65	100.6024	12.0800	473.2558
8.13	-95.4574	135.8932	406.4950
10.70	-540.0642	198.2190	337.0638

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-3226.3117	-932.9717	518.2992
3.36	-553.2809	-910.1283	518.2992
6.21	1675.4226	-590.6651	518.2992
9.00	2515.1057	102.5524	518.2992
11.87	485.2221	1447.5089	518.2992

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	86.4260	565.2532	79.7540
3.46	1103.9715	134.4657	214.2849
6.21	913.3030	-273.0517	341.5573
8.96	-398.6286	-680.5425	468.8297
11.87	-3004.3066	-1111.2438	603.3606

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-3226.3117	931.4518	932.9716
3.08	-1376.2759	574.9713	842.8446
5.65	-293.2956	279.0382	749.1124
8.13	119.8480	66.4898	658.9853
10.70	86.4260	-79.7540	565.2532

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	485.2221	-108.0750	1478.9623
3.08	387.9375	174.9324	1388.8352
5.65	-361.3549	394.4535	1295.1030
8.13	-1524.4925	533.5288	1204.9760
10.70	-3004.3066	603.3606	1111.2438

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2802.3799	-719.8487	468.2021
3.36	-679.5811	-763.2912	468.2021
6.21	1268.2635	-544.0497	468.2021
9.00	2125.9052	29.4420	468.2021
11.87	559.7961	1180.7951	468.2021

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	144.5672	447.4646	92.7627
3.46	929.2886	92.1523	208.7376
6.21	720.4231	-243.9658	318.4552
8.96	-413.2527	-580.0609	428.1728
11.87	-2616.9418	-935.2989	544.1477

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2802.3799	850.1378	719.8487
3.08	-1116.2503	522.5490	653.0879
5.65	-138.4945	248.2967	583.6567
8.13	216.0096	48.5421	516.8959

10.70 144.5672 -92.7627 447.4646

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	559.7961	-88.9119	1207.6830
3.08	455.5146	162.7355	1140.9222
5.65	-229.3351	358.0087	1071.4909
8.13	-1281.7382	481.8219	1004.7301
10.70	-2616.9418	544.1477	935.2989

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2850.9809	-880.0180	487.7937
3.36	-393.5195	-814.5106	487.7937
6.21	1560.9692	-502.0458	487.7937
9.00	2218.0109	132.2705	487.7937
11.87	277.3980	1339.3399	487.7937

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	152.7809	512.3547	19.8397
3.46	1077.8587	123.7779	154.3706
6.21	912.7152	-243.8116	281.6430
8.96	-263.8359	-611.3799	408.9154
11.87	-2606.9965	-999.8877	543.4463

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2850.9809	810.3542	880.0731
3.08	-1245.8077	498.2394	789.9461
5.65	-300.9802	248.4465	696.2139
8.13	91.3473	80.2638	606.0868
10.70	152.7809	-19.8397	512.3547

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	277.3980	-167.9892	1367.6061
3.08	328.4307	115.0182	1277.4791
5.65	-266.6119	334.5392	1183.7469
8.13	-1281.4323	473.6146	1093.6199

10.70 -2606.9965 543.4463 999.8877

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2435.8109	-679.4488	435.1469
3.36	-468.8686	-678.2638	435.1469
6.21	1202.7331	-445.8022	435.1469
9.00	1840.9935	74.1405	435.1469
11.87	325.7081	1082.9444	435.1469

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	176.3353	407.0646	32.3617
3.46	896.4734	88.1409	148.3366
6.21	723.9261	-213.5567	258.0542
8.96	-278.7284	-515.2359	367.7718
11.87	-2240.9793	-834.1001	483.7467

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2435.8109	723.4395	679.4486
3.08	-1006.5615	441.7085	612.6879
5.65	-175.5388	215.1481	543.2566
8.13	153.6663	61.2512	476.4958
10.70	176.3353	-32.3617	407.0646

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	325.7081	-149.3129	1106.4842
3.08	370.9487	102.3344	1039.7234
5.65	-158.3979	297.6077	970.2922
8.13	-1061.2787	421.4209	903.5314
10.70	-2240.9793	483.7467	834.1001

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2842.7478	-960.8741	463.5415
3.36	-237.7914	-842.5241	463.5415
6.21	1754.2124	-501.6228	463.5415

PROGETTO ESECUTIVO

9.00	2375.2906	160.8622	463.5415
11.87	285.6356	1420.2872	463.5415

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-84.6247	594.4899	44.1604
3.46	1017.9547	163.7024	178.6913
6.21	907.7321	-243.8150	305.9637
8.96	-323.7535	-651.3057	433.2361
11.87	-2844.3976	-1082.0071	567.7670

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2842.7478	786.0335	962.2084
3.08	-1297.7802	473.9187	872.0813
5.65	-415.5665	224.1259	778.3491
8.13	-83.4445	55.9431	688.2221
10.70	-84.6247	-44.1604	594.4899

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	285.6356	-143.6686	1449.7255
3.08	276.4627	139.3388	1359.5985
5.65	-381.1936	358.8599	1265.8663
8.13	-1456.2196	497.9352	1175.7392
10.70	-2844.3976	567.7670	1082.0071

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2435.8457	-750.3398	415.3637
3.36	-327.0538	-704.4016	415.3637
6.21	1375.6786	-443.1647	415.3637
9.00	1975.1535	101.5564	415.3637
11.87	326.6381	1152.7178	415.3637

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-24.0742	477.9557	52.2008
3.46	849.3294	122.6434	168.1757
6.21	724.3613	-213.4747	277.8933

PROGETTO ESECUTIVO

8.96	-325.4171	-549.5698	387.6109
11.87	-2440.4241	-904.8078	503.5858

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2435.8457	703.6004	750.3398
3.08	-1055.7077	421.8694	683.5790
5.65	-275.7610	195.3090	614.1477
8.13	4.3327	41.4121	547.3870
10.70	-24.0742	-52.2008	477.9557

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	326.6381	-129.4738	1177.1919
3.08	322.7673	122.1735	1110.4311
5.65	-257.6553	317.4468	1040.9998
8.13	-1209.6476	441.2600	974.2391
10.70	-2440.4241	503.5858	904.8078

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2616.5050	-1003.1844	471.6746
3.36	-49.1597	-783.6810	471.6746
6.21	1716.8299	-410.7120	471.6746
9.00	2105.8683	224.4973	471.6746
11.87	-37.1858	1378.0142	471.6746

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-304.8488	639.4211	88.3650
3.46	928.4112	208.6336	195.9897
6.21	941.8185	-198.8838	297.8077
8.96	-166.0372	-606.3745	399.6256
11.87	-2556.0006	-1037.0759	507.2503

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2616.5050	741.8289	1007.1395

PROGETTO ESECUTIVO

3.08	-1180.9656	429.7140	917.0125
5.65	-412.5571	179.9212	823.2803
8.13	-189.8634	11.7385	733.1533
10.70	-304.8488	-88.3650	639.4211

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-37.1858	-204.1852	1404.7943
3.08	103.4497	78.8221	1314.6673
5.65	-398.4059	298.3432	1220.9351
8.13	-1323.6235	437.4186	1130.8081
10.70	-2556.0006	507.2503	1037.0759

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2239.8138	-787.2033	422.1814
3.36	-162.5511	-653.7009	422.1814
6.21	1345.0651	-364.6294	422.1814
9.00	1744.0983	156.5169	422.1814
11.87	49.4178	1116.2698	422.1814

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-214.8876	516.6965	90.5023
3.46	771.1921	161.3842	183.2822
6.21	752.8207	-174.7339	271.0563
8.96	-190.3610	-510.8291	358.8303
11.87	-2192.6919	-866.0671	451.6103

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2239.8138	665.2989	789.0805
3.08	-954.4908	383.5679	722.3197
5.65	-273.1517	157.0075	652.8885
8.13	-87.8730	3.1106	586.1277
10.70	-214.8876	-90.5023	516.6965

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	49.4178	-181.4493	1138.4511

PROGETTO ESECUTIVO

3.08	174.2118	70.1980	1071.6903
5.65	-272.3993	265.4713	1002.2591
8.13	-1095.7268	389.2845	935.4983
10.70	-2192.6919	451.6103	866.0671

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2638.3265	-917.7792	535.9057
3.36	-225.1586	-754.8718	535.9057
6.21	1502.5296	-411.1535	535.9057
9.00	1928.3261	195.0771	535.9057
11.87	-59.0301	1292.5705	535.9057

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	323.8965	552.6260	23.9525
3.46	1369.6163	166.4619	131.5772
6.21	1325.0344	-198.8670	233.3951
8.96	275.2358	-564.1960	335.2130
11.87	-1927.2781	-950.3600	442.8377

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2638.3265	806.2414	920.3444
3.08	-1043.3344	494.1266	830.2174
5.65	-109.0952	244.3338	736.4852
8.13	273.0512	76.1510	646.3581
10.70	323.8965	-23.9525	552.6260

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-59.0301	-268.5978	1318.0785
3.08	241.0581	14.4096	1227.9514
5.65	-94.9667	233.9307	1134.2192
8.13	-860.7316	373.0060	1044.0922
10.70	-1927.2781	442.8377	950.3600

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

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

PROGETTO ESECUTIVO

0.55	-2256.2885	-713.5714	475.8333
3.36	-312.2336	-628.7265	475.8333
6.21	1162.1325	-365.0132	475.8333
9.00	1593.0777	131.0151	475.8333
11.87	32.9235	1042.6053	475.8333

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	312.0526	441.8731	36.6988
3.46	1136.4596	125.0294	129.4787
6.21	1068.0975	-174.7194	217.2528
8.96	174.9651	-474.4682	305.0269
11.87	-1665.7714	-791.3120	397.8068

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2256.2885	719.1024	714.2572
3.08	-837.7756	437.3713	647.4964
5.65	-17.9190	210.8110	578.0651
8.13	300.5496	56.9140	511.3044
10.70	312.0526	-36.6988	441.8731

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	32.9235	-235.2528	1063.6960
3.08	290.9074	16.3946	996.9352
5.65	-17.1862	211.6678	927.5040
8.13	-707.3238	335.4810	860.7432
10.70	-1665.7714	397.8068	791.3120

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2412.4361	-935.5251	504.5781
3.36	-47.0656	-710.9620	504.5781
6.21	1526.7450	-352.7609	504.5781
9.00	1807.0704	234.7130	504.5781
11.87	-222.3600	1274.5169	504.5781

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 13)

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

PROGETTO ESECUTIVO

0.55	232.4846	572.0771	-4.9688
3.46	1334.7772	185.9130	102.6559
6.21	1343.7157	-179.4159	204.4739
8.96	347.4376	-544.7449	306.2918
11.87	-1798.5036	-930.9089	413.9165

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2412.4361	714.4881	939.7955
3.08	-1007.9696	431.9503	849.6685
5.65	-194.2076	212.9177	755.9363
8.13	146.7775	74.3121	665.8092
10.70	232.4846	4.9688	572.0771

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-222.3600	-297.5190	1298.6274
3.08	149.3224	-14.5116	1208.5003
5.65	-112.2444	205.0094	1114.7681
8.13	-806.4151	344.0848	1024.6411
10.70	-1798.5036	413.9165	930.9089

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2022.8014	-731.9141	443.4522
3.36	-128.1513	-583.3399	443.4522
6.21	1187.1624	-304.6569	443.4522
9.00	1467.7442	171.9839	443.4522
11.87	-135.8991	1023.9446	443.4522

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	217.5665	461.9784	6.8050
3.46	1100.4488	145.1346	99.5849
6.21	1087.4071	-154.6142	187.3590
8.96	249.5950	-454.3630	275.1331
11.87	-1532.6662	-771.2068	367.9130

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

PROGETTO ESECUTIVO

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2022.8014	624.2633	734.3624
3.08	-801.2215	373.1041	667.6016
5.65	-105.8937	178.3384	598.1704
8.13	170.0294	55.0132	531.4096
10.70	217.5665	-6.8050	461.9784

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-135.8991	-265.1466	1043.5908
3.08	196.0867	-13.4993	976.8300
5.65	-35.0450	181.7740	907.3988
8.13	-651.1806	305.5872	840.6380
10.70	-1532.6662	367.9130	771.2068

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2742.4943	-973.2475	500.4870
3.36	-179.9151	-804.0764	500.4870
6.21	1667.9949	-443.1025	500.4870
9.00	2134.1866	205.9554	500.4870
11.87	-3.3540	1396.9006	500.4870

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	389.8325	608.1162	-53.2268
3.46	1536.4363	180.3445	81.3041
6.21	1475.8989	-224.3471	208.5765
8.96	301.8369	-629.0387	335.8489
11.87	-2149.7767	-1056.8104	470.3798

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2742.4943	762.7461	975.8346
3.08	-1218.5655	480.2084	885.7075
5.65	-280.5628	261.1757	791.9754
8.13	179.8847	122.5701	701.8483
10.70	389.8325	53.2268	608.1162

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-3.3540	-241.0557	1424.5288
3.08	228.5541	41.9516	1334.4017
5.65	-178.3780	261.4727	1240.6696
8.13	-1012.3230	400.5481	1150.5425
10.70	-2149.7767	470.3798	1056.8104

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2307.3344	-764.4334	439.9254
3.36	-242.6767	-663.6110	439.9254
6.21	1308.9295	-382.5376	439.9254
9.00	1749.7409	147.1929	439.9254
11.87	52.8991	1129.4478	439.9254

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	353.2113	493.0465	-34.7968
3.46	1274.2929	140.3342	81.1781
6.21	1201.3581	-193.3480	190.8957
8.96	210.2841	-527.0301	300.6133
11.87	-1835.4879	-879.7425	416.5882

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2307.3344	665.8651	765.4306
3.08	-982.7697	414.7058	698.6698
5.65	-180.3378	219.9401	629.2385
8.13	198.5700	96.6150	562.4777
10.70	353.2113	34.7968	493.0465

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	52.8991	-216.4714	1152.1265
3.08	264.3899	35.1760	1085.3657
5.65	-92.0567	230.4492	1015.9345
8.13	-828.6874	354.2624	949.1737
10.70	-1835.4879	416.5882	879.7425

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1369.8327	-1184.1014	500.4869
3.36	974.0839	-495.5126	500.4869
6.21	1667.9969	11.1164	500.4869
9.00	997.1199	509.7023	500.4869
11.87	-1376.0137	1184.8965	500.4869

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-881.7203	832.7721	208.5766
3.46	918.2867	405.0005	208.5766
6.21	1475.8988	0.3088	208.5766
8.96	919.9863	-404.3828	208.5766
11.87	-878.2242	-832.1544	208.5766

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1369.8327	500.9427	1200.4906
3.08	-493.9958	218.4050	1110.3635
5.65	-230.0084	-0.6277	1016.6313
8.13	-417.6527	-139.2333	926.5043
10.70	-881.7203	-208.5766	832.7721

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1376.0137	-502.8589	1199.8729
3.08	-496.0144	-219.8516	1109.7458
5.65	-228.9316	-0.3305	1016.0136
8.13	-414.7854	138.7449	925.8866
10.70	-878.2242	208.5766	832.1544

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1124.0054	-946.2040	439.9253
3.36	752.1500	-397.6077	439.9253
6.21	1308.9313	9.0304	439.9253
9.00	769.5110	409.0436	439.9253
11.87	-1130.4283	946.6856	439.9253

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-742.9550	686.7154	190.8958
3.46	741.4053	334.0031	190.8958
6.21	1201.3580	0.3209	190.8958
8.96	743.1715	-333.3612	190.8958
11.87	-739.3219	-686.0736	190.8958

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1124.0054	440.1725	959.0995
3.08	-358.1406	189.0132	892.3387
5.65	-136.7564	-5.7525	822.9075
8.13	-316.5484	-129.0776	756.1467
10.70	-742.9550	-190.8958	686.7154

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1130.4283	-442.1638	958.4576
3.08	-360.2382	-190.5165	891.6968
5.65	-135.6374	4.7568	822.2656
8.13	-313.5688	128.5700	755.5048
10.70	-739.3219	190.8958	686.0736

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1603.0147	-523.1952	427.4356
3.36	-243.1851	-417.3507	438.1263
6.21	692.4250	-214.1537	448.9676
9.00	896.1623	112.8291	459.5986
11.87	-156.1640	668.6602	470.4996

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-86.9780	235.2830	218.1274
3.46	363.0009	74.1445	227.3478
6.21	357.2840	-78.3000	236.0707
8.96	-67.8897	-230.7444	244.7936
11.87	-973.3334	-391.8829	254.0140

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1603.0147	663.3032	525.2774
3.08	-338.7800	366.7952	454.2004
5.65	267.8097	113.8392	380.2802
8.13	303.8157	-76.0524	309.2031
10.70	-86.9780	-218.1274	235.2830

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-156.1640	-237.1687	681.8773
3.08	171.5682	-36.3098	610.8003
5.65	55.3695	117.1713	536.8801
8.13	-362.0997	211.4139	465.8030
10.70	-973.3334	254.0140	391.8829

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1555.5275	-470.8966	424.3363
3.36	-297.8672	-396.2640	435.0270
6.21	608.2193	-214.6886	445.8683
9.00	840.2932	90.9745	456.4993
11.87	-108.6767	616.2895	467.4003

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-70.8821	217.3397	221.2354
3.46	340.3180	65.4216	230.4558
6.21	322.6003	-78.2999	239.1787
8.96	-90.5726	-222.0215	247.9016
11.87	-957.2375	-373.9396	257.1220

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1555.5275	660.1951	472.1133
3.08	-298.9867	363.6872	409.6688
5.65	299.6012	110.7312	344.7265
8.13	327.9133	-79.1604	282.2820

10.70 -70.8821 -221.2354 217.3397

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-108.6767	-234.0607	628.7132
3.08	211.3615	-33.2017	566.2687
5.65	87.1611	120.2793	501.3264
8.13	-338.0021	214.5220	438.8819
10.70	-957.2375	257.1220	373.9396

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1660.6443	-523.4003	496.7857
3.36	-293.5496	-420.7113	507.4763
6.21	647.4942	-213.9501	518.3176
9.00	845.3586	116.3850	528.9486
11.87	-214.6135	668.7760	539.8496

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-116.9265	235.3239	253.2142
3.46	333.1716	74.1855	262.4346
6.21	327.5674	-78.2590	271.1575
8.96	-97.4935	-230.7034	279.8804
11.87	-1002.8180	-391.8419	289.1008

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1660.6443	732.7220	525.3184
3.08	-278.2319	394.5853	454.2413
5.65	355.9590	109.3631	380.3212
8.13	353.4787	-100.9394	309.2441
10.70	-116.9265	-253.2142	235.3239

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-214.6135	-306.8418	681.8364
3.08	231.8486	-64.2918	610.7593
5.65	143.6618	121.5203	536.8391
8.13	-312.0563	236.2362	465.7620

10.70 -1002.8180 289.1008 391.8419

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1613.1571	-471.1018	493.6864
3.36	-348.2318	-399.6246	504.3770
6.21	563.2885	-214.4850	515.2184
9.00	789.4894	94.5304	525.8493
11.87	-167.1263	616.4053	536.7503

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-100.8306	217.3806	256.3222
3.46	310.4887	65.4625	265.5426
6.21	292.8837	-78.2590	274.2655
8.96	-120.1765	-221.9805	282.9884
11.87	-986.7221	-373.8986	292.2088

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1613.1571	729.6140	472.1543
3.08	-238.4386	391.4773	409.7097
5.65	387.7506	106.2551	344.7675
8.13	377.5763	-104.0475	282.3229
10.70	-100.8306	-256.3222	217.3806

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-167.1263	-303.7338	628.6722
3.08	271.6419	-61.1838	566.2277
5.65	175.4533	124.6283	501.2854
8.13	-287.9587	239.3442	438.8409
10.70	-986.7221	292.2088	373.8986

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-150.9940	-667.9514	470.7006
3.36	894.1820	-101.9300	460.0100
6.21	692.2712	227.6712	449.1686

PROGETTO ESECUTIVO

9.00	-224.2263	424.0685	438.5377
11.87	-1608.5846	522.8734	427.6367

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-976.4912	392.4196	254.1998
3.46	-69.4865	231.2811	244.9794
6.21	357.1639	78.8366	236.2565
8.96	364.3576	-73.6078	227.5336
11.87	-84.0604	-234.7463	218.3132

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-150.9940	235.7055	682.4140
3.08	173.5034	35.1596	611.3370
5.65	54.7628	-117.9958	537.4168
8.13	-364.3600	-211.9254	466.3397
10.70	-976.4912	-254.1998	392.4196

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1608.5846	-665.1696	524.7407
3.08	-340.3520	-368.1587	453.6637
5.65	269.0746	-114.6796	379.7435
8.13	306.5382	75.7150	308.6664
10.70	-84.0604	218.3132	234.7463

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 24)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-103.5067	-615.6528	467.6013
3.36	839.4999	-80.8433	456.9107
6.21	608.0656	227.1364	446.0693
9.00	-280.0954	402.2139	435.4384
11.87	-1561.0974	470.5027	424.5374

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 24)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-960.3953	374.4763	257.3078
3.46	-92.1695	222.5582	248.0874
6.21	322.4802	78.8366	239.3645

PROGETTO ESECUTIVO

8.96	341.6747	-64.8849	230.6416
11.87	-67.9645	-216.8030	221.4212

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-103.5067	232.5974	629.2499
3.08	213.2967	32.0515	566.8054
5.65	86.5543	-121.1039	501.8631
8.13	-340.2624	-215.0334	439.4186
10.70	-960.3953	-257.3078	374.4763

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1561.0974	-662.0616	471.5766
3.08	-300.5587	-365.0506	409.1321
5.65	300.8661	-111.5715	344.1898
8.13	330.6358	78.8231	281.7453
10.70	-67.9645	221.4212	216.8030

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 25)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-208.6235	-668.1565	540.0506
3.36	843.8175	-105.2906	529.3600
6.21	647.3404	227.8748	518.5187
9.00	-275.0300	427.6244	507.8877
11.87	-1667.0341	522.9892	496.9867

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 25)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1006.4397	392.4605	289.2866
3.46	-99.3159	231.3221	280.0662
6.21	327.4473	78.8776	271.3433
8.96	334.7538	-73.5668	262.6203
11.87	-113.5450	-234.7053	253.4000

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 25)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-208.6235	305.1243	682.4550

PROGETTO ESECUTIVO

3.08	234.0516	62.9497	611.3779
5.65	142.9121	-122.4719	537.4578
8.13	-314.6971	-236.8124	466.3807
10.70	-1006.4397	-289.2866	392.4605

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 25)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1667.0341	-734.8427	524.6998
3.08	-280.0716	-396.1407	453.6227
5.65	357.3668	-110.3306	379.7025
8.13	356.5817	100.5373	308.6254
10.70	-113.5450	253.4000	234.7053

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 26)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-161.1363	-615.8580	536.9513
3.36	789.1354	-84.2039	526.2607
6.21	563.1348	227.3400	515.4194
9.00	-330.8991	405.7698	504.7884
11.87	-1619.5469	470.6184	493.8874

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 26)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-990.3438	374.5172	292.3946
3.46	-121.9988	222.5991	283.1742
6.21	292.7637	78.8776	274.4513
8.96	312.0709	-64.8439	265.7284
11.87	-97.4491	-216.7620	256.5080

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 26)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-161.1363	302.0162	629.2908
3.08	273.8448	59.8417	566.8463
5.65	174.7037	-125.5800	501.9040
8.13	-290.5995	-239.9205	439.4595
10.70	-990.3438	-292.3946	374.5172

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 26)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1619.5469	-731.7347	471.5356

PROGETTO ESECUTIVO

3.08	-240.2784	-393.0327	409.0911
5.65	389.1584	-107.2225	344.1488
8.13	380.6793	103.6453	281.7043
10.70	-97.4491	256.5080	216.7620

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 27)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1616.2662	-740.1535	569.3374
3.36	74.6081	-445.8624	569.3374
6.21	932.6858	-137.4324	569.3374
9.00	837.1194	248.2237	569.3374
11.87	-649.3962	830.0084	569.3374

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 27)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-430.7991	379.2931	290.3748
3.46	352.8166	159.5593	290.3748
6.21	505.8578	-48.3189	290.3748
8.96	86.9141	-256.1971	290.3748
11.87	-977.7689	-475.9308	290.3748

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 27)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1616.2662	720.8309	747.0115
3.08	-287.6203	364.3505	656.8844
5.65	253.1147	68.4174	563.1523
8.13	144.8683	-144.1311	473.0252
10.70	-430.7991	-290.3748	379.2931

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 27)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-649.3962	-421.0607	843.6493
3.08	28.1124	-138.0533	753.5222
5.65	84.6048	81.4678	659.7901
8.13	-303.7397	220.5431	569.6630
10.70	-977.7689	290.3748	475.9308

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 28)

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

PROGETTO ESECUTIVO

0.55	-1434.5014	-555.8824	513.5756
3.36	-100.6651	-373.7083	513.5756
6.21	663.7517	-144.0720	513.5756
9.00	682.5699	166.7010	513.5756
11.87	-435.1498	648.4939	513.5756

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 28)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-307.4822	287.4426	272.9536
3.46	276.4146	114.0733	272.9536
6.21	364.6442	-49.9421	272.9536
8.96	1.5792	-213.9575	272.9536
11.87	-872.8271	-387.3269	272.9536

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 28)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1434.5014	669.9469	559.8267
3.08	-194.4325	342.3582	493.0659
5.65	319.4201	68.1058	423.6346
8.13	227.8634	-131.6488	356.8739
10.70	-307.4822	-272.9536	287.4426

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 28)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-435.1498	-360.1060	659.7109
3.08	131.9071	-108.4587	592.9501
5.65	145.2493	86.8146	523.5189
8.13	-235.8154	210.6278	456.7581
10.70	-872.8271	272.9536	387.3269

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 29)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2405.4887	-570.7131	489.0620
3.36	-666.5570	-636.2140	489.0620
6.21	963.5926	-453.7941	489.0620
9.00	1669.5655	33.5463	489.0620
11.87	330.5935	996.8781	489.0620

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 29)

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

PROGETTO ESECUTIVO

0.55	611.1199	202.9947	-41.7696
3.46	881.9786	-16.7390	92.7613
6.21	549.9280	-224.6173	220.0337
8.96	-354.1075	-432.4955	347.3062
11.87	-1931.5475	-652.2292	481.8370

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 29)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2405.4887	751.2888	570.7131
3.08	-909.9223	468.7511	480.5861
5.65	-1.4163	249.7185	386.8539
8.13	430.6688	111.1128	296.7268
10.70	611.1199	41.7696	202.9947

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 29)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	330.5935	-229.5985	1019.9477
3.08	534.1392	53.4089	929.8206
5.65	97.7103	272.9300	836.0884
8.13	-764.5970	412.0053	745.9614
10.70	-1931.5475	481.8370	652.2292

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 30)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1990.5515	-415.9319	427.9781
3.36	-705.7746	-495.7861	427.9781
6.21	647.8434	-403.3986	427.9781
9.00	1341.6538	-19.0439	427.9781
11.87	364.1475	784.3687	427.9781

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 30)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	548.9849	143.5479	-22.8157
3.46	714.3693	-29.8215	93.1592
6.21	406.6670	-193.8369	202.8768
8.96	-352.3300	-357.8523	312.5944
11.87	-1645.2487	-531.2217	428.5693

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 30)

PROGETTO ESECUTIVO

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1990.5515	653.8840	415.9319
3.08	-695.6460	402.7247	349.1711
5.65	75.9405	207.9590	279.7399
8.13	425.1892	84.6339	212.9791
10.70	548.9849	22.8157	143.5479

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 30)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	364.1475	-204.4902	803.6057
3.08	545.9791	47.1571	736.8449
5.65	158.6871	242.4304	667.4137
8.13	-607.6027	366.2435	600.6529
10.70	-1645.2487	428.5693	531.2217

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 31)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-294.9754	-891.1463	453.4941
3.36	1177.2597	-189.1250	442.8035
6.21	1095.1355	228.8681	431.9621
9.00	63.7075	512.5304	421.3312
11.87	-1752.5662	746.3058	410.4302

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 31)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1294.7492	653.6841	271.4549
3.46	176.8969	358.2915	262.2345
6.21	778.2844	78.8366	253.5116
8.96	610.7409	-200.6183	244.7887
11.87	-402.3185	-496.0108	235.5683

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 31)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-294.9754	218.4504	908.4577
3.08	-13.1929	17.9045	846.0131
5.65	-176.3570	-135.2509	781.0709
8.13	-638.1946	-229.1805	718.6263
10.70	-1294.7492	-271.4549	653.6841

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 31)

PROGETTO ESECUTIVO

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1752.5662	-647.9145	750.7844
3.08	-527.0484	-350.9036	688.3399
5.65	37.9547	-97.4245	623.3976
8.13	32.7035	92.9702	560.9531
10.70	-402.3185	235.5683	496.0108

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 32)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-342.4626	-943.4449	456.5934
3.36	1231.9418	-210.2117	445.9028
6.21	1179.3411	229.4030	435.0614
9.00	119.5766	534.3849	424.4305
11.87	-1800.0534	798.6765	413.5295

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 32)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1310.8451	671.6274	268.3468
3.46	199.5798	367.0145	259.1264
6.21	812.9680	78.8366	250.4035
8.96	633.4239	-209.3412	241.6806
11.87	-418.4144	-513.9541	232.4602

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 32)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-342.4626	221.5584	961.6218
3.08	-52.9861	21.0125	890.5447
5.65	-208.1485	-132.1429	816.6246
8.13	-662.2922	-226.0724	745.5475
10.70	-1310.8451	-268.3468	671.6274

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 32)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1800.0534	-651.0226	803.9486
3.08	-566.8417	-354.0116	732.8715
5.65	6.1631	-100.5325	658.9513
8.13	8.6059	89.8621	587.8742
10.70	-418.4144	232.4602	513.9541

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 33)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-400.0922	-943.6501	525.9434
3.36	1181.5773	-213.5722	515.2528
6.21	1134.4103	229.6066	504.4115
9.00	68.7728	537.9408	493.7805
11.87	-1858.5029	798.7923	482.8795

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 33)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1340.7936	671.6683	303.4336
3.46	169.7505	367.0554	294.2132
6.21	783.2514	78.8776	285.4903
8.96	603.8200	-209.3002	276.7674
11.87	-447.8990	-513.9131	267.5470

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 33)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-400.0922	290.9773	961.6628
3.08	7.5620	48.8027	890.5857
5.65	-119.9992	-136.6190	816.6656
8.13	-612.6292	-250.9595	745.5885
10.70	-1340.7936	-303.4336	671.6683

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 33)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1858.5029	-720.6957	803.9076
3.08	-506.5613	-381.9937	732.8305
5.65	94.4554	-96.1835	658.9103
8.13	58.6494	114.6843	587.8333
10.70	-447.8990	267.5470	513.9131

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 34)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-352.6050	-891.3515	522.8441
3.36	1126.8952	-192.4855	512.1535
6.21	1050.2047	229.0717	501.3122
9.00	12.9037	516.0862	490.6812
11.87	-1811.0157	746.4215	479.7802

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 34)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1324.6977	653.7250	306.5417
3.46	147.0675	358.3325	297.3213
6.21	748.5678	78.8776	288.5984
8.96	581.1371	-200.5773	279.8755
11.87	-431.8031	-495.9698	270.6551

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 34)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-352.6050	287.8692	908.4986
3.08	47.3553	45.6946	846.0541
5.65	-88.2076	-139.7270	781.1118
8.13	-588.5316	-254.0675	718.6673
10.70	-1324.6977	-306.5417	653.7250

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 34)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1811.0157	-717.5876	750.7434
3.08	-466.7680	-378.8856	688.2989
5.65	126.2470	-93.0755	623.3566
8.13	82.7470	117.7924	560.9121
10.70	-431.8031	270.6551	495.9698

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 35)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1333.1484	-1189.7309	470.2708
3.36	1016.6241	-495.3366	470.2708
6.21	1709.5680	11.1120	470.2708
9.00	1039.5848	509.5608	470.2708
11.87	-1339.3065	1190.4649	470.2708

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 35)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1151.0813	838.5970	238.8781
3.46	661.4741	407.8094	238.8781
6.21	1222.9214	0.2920	238.8781
8.96	663.1057	-407.1987	238.8781
11.87	-1147.5624	-837.9000	238.8781

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 35)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1333.1484	470.6412	1206.3154
3.08	-532.3225	188.1035	1116.1883
5.65	-346.3467	-30.9292	1022.4562
8.13	-609.0021	-169.5348	932.3291
10.70	-1151.0813	-238.8781	838.5970

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 35)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1339.3065	-472.5574	1205.6185
3.08	-534.3183	-189.5500	1115.4914
5.65	-345.2471	29.9711	1021.7593
8.13	-606.1120	169.0464	931.6322
10.70	-1147.5624	238.8781	837.9000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 36)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1093.5495	-951.0603	414.7368
3.36	787.8022	-397.5255	414.7368
6.21	1343.8638	9.0283	414.7368
9.00	805.1022	408.9914	414.7368
11.87	-1099.9526	951.4890	414.7368

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 36)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-967.6219	691.7369	216.1555
3.46	527.5560	336.4246	216.1555
6.21	990.8149	0.3065	216.1555
8.96	529.2636	-335.7887	216.1555
11.87	-963.9692	-691.0267	216.1555

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 36)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1093.5495	414.9128	964.1209
3.08	-390.2147	163.7536	897.3601
5.65	-233.8619	-31.0121	827.9289
8.13	-476.1840	-154.3373	761.1681

10.70 -967.6219 -216.1555 691.7369

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 36)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1099.9526	-416.9041	963.4107
3.08	-392.2926	-165.2568	896.6499
5.65	-232.7232	30.0165	827.2187
8.13	-473.1847	153.8297	760.4579
10.70	-963.9692	216.1555	691.0267

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 37)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1116.3479	-784.7055	525.0089
3.36	463.2481	-339.9391	525.0089
6.21	943.0541	8.6389	525.0089
9.00	477.6013	351.1864	525.0089
11.87	-1122.5287	785.0459	525.0089

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 37)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-379.8640	427.9208	183.9854
3.46	545.1837	208.1871	183.9854
6.21	832.0260	0.3089	183.9854
8.96	546.8834	-207.5694	183.9854
11.87	-376.3677	-427.3031	183.9854

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 37)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1116.3479	525.5339	795.6393
3.08	-179.6356	242.9962	705.5122
5.65	147.6622	23.9636	611.7800
8.13	20.8932	-114.6421	521.6530
10.70	-379.8640	-183.9854	427.9208

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 37)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1122.5287	-527.4502	795.0215
3.08	-181.6540	-244.4428	704.8945
5.65	148.7392	-24.9217	611.1623
8.13	23.7608	114.1536	521.0352

10.70 -376.3677 183.9854 427.3031

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 38)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-904.7902	-601.8951	460.9481
3.36	312.3802	-263.4514	460.9481
6.21	684.5176	6.8937	460.9481
9.00	322.2537	272.3505	460.9481
11.87	-911.2129	601.9850	460.9481

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 38)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-310.8099	337.7057	169.8137
3.46	419.2751	164.3364	169.8137
6.21	645.8055	0.3210	169.8137
8.96	421.0413	-163.6944	169.8137
11.87	-307.1767	-337.0638	169.8137

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 38)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-904.7902	461.2547	610.0897
3.08	-86.7367	210.0954	543.3290
5.65	188.9237	15.3297	473.8977
8.13	61.3204	-107.9954	407.1369
10.70	-310.8099	-169.8137	337.7057

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 38)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-911.2129	-463.2459	609.4478
3.08	-88.8341	-211.5986	542.6870
5.65	190.0429	-16.3253	473.2558
8.13	64.3002	107.4879	406.4950
10.70	-307.1767	169.8137	337.0638

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 39)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-986.7323	-784.3312	457.0281
3.36	576.4330	-332.2364	457.0281
6.21	1043.3949	8.4591	457.0281

PROGETTO ESECUTIVO

9.00	590.3591	343.4406	457.0281
11.87	-992.9132	784.7028	457.0281

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 39)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-938.7938	427.9208	252.1582
3.46	-13.7461	208.1871	252.1582
6.21	273.0962	0.3089	252.1582
8.96	-12.0464	-207.5694	252.1582
11.87	-935.2975	-427.3031	252.1582

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 39)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-986.7323	457.3611	795.6393
3.08	-218.7811	174.8234	705.5122
5.65	-66.9950	-44.2092	611.7800
8.13	-362.5250	-182.8149	521.6530
10.70	-938.7938	-252.1582	427.9208

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 39)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-992.9132	-459.2774	795.0215
3.08	-220.7996	-176.2700	704.8945
5.65	-65.9180	43.2511	611.1623
8.13	-359.6575	182.3264	521.0353
10.70	-935.2975	252.1582	427.3031

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 40)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-796.7772	-601.5832	404.2975
3.36	406.7009	-257.0324	404.2975
6.21	768.1349	6.7439	404.2975
9.00	416.2186	265.8957	404.2975
11.87	-803.1999	601.6991	404.2975

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 40)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-776.5848	337.7057	226.6243
3.46	-46.4998	164.3363	226.6243
6.21	180.0307	0.3210	226.6243

PROGETTO ESECUTIVO

8.96	-44.7336	-163.6944	226.6243
11.87	-772.9516	-337.0638	226.6243

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 40)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-796.7772	404.4440	610.0897
3.08	-119.3580	153.2847	543.3290
5.65	10.0427	-41.4810	473.8977
8.13	-258.1948	-164.8061	407.1369
10.70	-776.5848	-226.6243	337.7057

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 40)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-803.1999	-406.4352	609.4478
3.08	-121.4554	-154.7879	542.6870
5.65	11.1620	40.4853	473.2558
8.13	-255.2150	164.2985	406.4950
10.70	-772.9516	226.6243	337.0638

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 41)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1027.3954	-784.4486	486.9520
3.36	540.9246	-334.6529	486.9520
6.21	1011.9159	8.5155	486.9520
9.00	554.9847	345.8706	486.9520
11.87	-1033.5762	784.8105	486.9520

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 41)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-676.3721	427.9208	222.1498
3.46	248.6756	208.1871	222.1498
6.21	535.5179	0.3089	222.1498
8.96	250.3753	-207.5694	222.1498
11.87	-672.8758	-427.3031	222.1498

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 41)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1027.3954	487.3695	795.6393

PROGETTO ESECUTIVO

3.08	-185.1587	204.8318	705.5122
5.65	43.8844	-14.2008	611.7800
8.13	-177.3602	-152.8065	521.6530
10.70	-676.3721	-222.1498	427.9208

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 41)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1033.5762	-489.2858	795.0215
3.08	-187.1771	-206.2784	704.8945
5.65	44.9614	13.2427	611.1623
8.13	-174.4927	152.3180	521.0353
10.70	-672.8758	222.1498	427.3031

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 42)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-830.6631	-601.6811	429.2340
3.36	377.1106	-259.0462	429.2340
6.21	741.9025	6.7909	429.2340
9.00	386.7399	267.9207	429.2340
11.87	-837.0858	601.7888	429.2340

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 42)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-557.9000	337.7057	201.6173
3.46	172.1850	164.3363	201.6173
6.21	398.7154	0.3210	201.6173
8.96	173.9512	-163.6944	201.6173
11.87	-554.2668	-337.0638	201.6173

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 42)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-830.6631	429.4510	610.0897
3.08	-91.3393	178.2917	543.3290
5.65	102.4422	-16.4740	473.8977
8.13	-103.8908	-139.7991	407.1369
10.70	-557.9000	-201.6173	337.7057

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 42)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-837.0858	-431.4422	609.4478

PROGETTO ESECUTIVO

3.08	-93.4367	-179.7949	542.6870
5.65	103.5614	15.4784	473.2558
8.13	-100.9110	139.2915	406.4950
10.70	-554.2668	201.6173	337.0638

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 43)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1075.6849	-784.5880	495.0850
3.36	498.7565	-337.5226	495.0850
6.21	974.5330	8.5825	495.0850
9.00	512.9757	348.7564	495.0850
11.87	-1081.8657	784.9383	495.0850

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 43)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-642.2857	427.9208	213.9937
3.46	282.7620	208.1871	213.9937
6.21	569.6043	0.3089	213.9937
8.96	284.4617	-207.5694	213.9937
11.87	-638.7894	-427.3031	213.9937

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 43)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1075.6849	495.5255	795.6393
3.08	-213.2580	212.9878	705.5122
5.65	36.7828	-6.0448	611.7800
8.13	-164.2716	-144.6505	521.6530
10.70	-642.2857	-213.9937	427.9208

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 43)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1081.8657	-497.4418	795.0215
3.08	-215.2765	-214.4344	704.8945
5.65	37.8598	5.0867	611.1623
8.13	-161.4040	144.1620	521.0352
10.70	-638.7894	213.9937	427.3031

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 44)

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

PROGETTO ESECUTIVO

0.55	-870.9044	-601.7973	436.0116
3.36	341.9705	-261.4376	436.0116
6.21	710.7501	6.8467	436.0116
9.00	351.7324	270.3255	436.0116
11.87	-877.3270	601.8953	436.0116

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 44)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-529.4947	337.7057	194.8206
3.46	200.5903	164.3363	194.8206
6.21	427.1208	0.3210	194.8206
8.96	202.3566	-163.6944	194.8206
11.87	-525.8615	-337.0638	194.8206

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 44)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-870.9044	436.2477	610.0897
3.08	-114.7554	185.0884	543.3290
5.65	96.5242	-9.6773	473.8977
8.13	-92.9836	-133.0024	407.1369
10.70	-529.4947	-194.8206	337.7057

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 44)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-877.3270	-438.2389	609.4478
3.08	-116.8528	-186.5916	542.6870
5.65	97.6435	8.6817	473.2558
8.13	-90.0038	132.4949	406.4950
10.70	-525.8615	194.8206	337.0638

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 45)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1812.3205	-663.4442	358.5288
3.36	-103.0953	-527.6612	358.5288
6.21	1098.5032	-282.4877	358.5288
9.00	1381.9428	143.3368	358.5288
11.87	-33.2852	922.0045	358.5288

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 45)

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

PROGETTO ESECUTIVO

0.55	-112.5121	394.0394	63.3919
3.46	636.5683	121.0676	137.6158
6.21	614.4240	-137.1611	207.8351
8.96	-118.2264	-395.3751	278.0543
11.87	-1665.0586	-668.2994	352.2783

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 45)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1812.3205	544.9581	666.4234
3.08	-758.2037	315.3816	599.6626
5.65	-194.3745	132.0344	530.2314
8.13	-30.4823	9.0743	463.4706
10.70	-112.5121	-63.3919	394.0394

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 45)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-33.2852	-174.1253	940.6834
3.08	127.6987	35.3662	873.9226
5.65	-184.5873	197.8251	804.4914
8.13	-812.3993	300.7003	737.7306
10.70	-1665.0586	352.2783	668.2994

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 46)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-764.1649	-568.5091	363.3325
3.36	364.5749	-240.4832	363.3325
6.21	704.2412	7.0006	363.3325
9.00	374.3295	249.9556	363.3325
11.87	-768.2299	568.8657	363.3325

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 46)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-474.5786	304.8221	161.4059
3.46	184.3564	148.2938	161.4059
6.21	388.6644	0.2108	161.4059
8.96	185.5165	-147.8722	161.4059
11.87	-472.1923	-304.4005	161.4059

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 46)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-764.1649	363.7202	577.2061
3.08	-133.4532	154.5418	510.4453
5.65	43.5999	-7.5915	441.0141
8.13	-112.9030	-110.1536	374.2533
10.70	-474.5786	-161.4059	304.8221

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 46)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-768.2299	-364.9977	576.7845
3.08	-134.7433	-155.5062	510.0237
5.65	44.3734	6.9528	440.5925
8.13	-110.9358	109.8280	373.8317
10.70	-472.1923	161.4059	304.4005

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 47)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-764.1649	-568.5091	363.3325
3.36	364.5749	-240.4832	363.3325
6.21	704.2412	7.0006	363.3325
9.00	374.3295	249.9556	363.3325
11.87	-768.2299	568.8657	363.3325

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 47)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-474.5786	304.8221	161.4059
3.46	184.3564	148.2938	161.4059
6.21	388.6644	0.2108	161.4059
8.96	185.5165	-147.8722	161.4059
11.87	-472.1923	-304.4005	161.4059

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 47)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-764.1649	363.7202	577.2061
3.08	-133.4532	154.5418	510.4453
5.65	43.5999	-7.5915	441.0141
8.13	-112.9030	-110.1536	374.2533
10.70	-474.5786	-161.4059	304.8221

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 47)

PROGETTO ESECUTIVO

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-768.2299	-364.9977	576.7845
3.08	-134.7433	-155.5062	510.0237
5.65	44.3734	6.9528	440.5925
8.13	-110.9358	109.8280	373.8317
10.70	-472.1923	161.4059	304.4005

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 48)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2001.6531	-634.3609	358.5289
3.36	-262.2676	-570.2217	358.5289
6.21	1098.5029	-345.1386	358.5289
9.00	1538.7796	101.4406	358.5289
11.87	156.0472	951.2464	358.5289

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 48)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	62.8745	363.0523	27.2811
3.46	721.8304	90.0806	120.0610
6.21	614.4240	-168.1482	207.8351
8.96	-203.4884	-426.3622	295.6091
11.87	-1840.4451	-699.2864	388.3891

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 48)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2001.6531	581.0689	635.4364
3.08	-858.1443	351.4925	568.6756
5.65	-201.3475	168.1452	499.2443
8.13	51.9367	45.1852	432.4836
10.70	62.8745	-27.2811	363.0523

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 48)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	156.0472	-138.0145	971.6704
3.08	227.6392	71.4770	904.9096
5.65	-177.6144	233.9359	835.4784
8.13	-894.8183	336.8111	768.7176
10.70	-1840.4451	388.3891	699.2864

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 49)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1237.4965	-495.8008	363.3326
3.36	-33.3558	-346.8845	363.3326
6.21	704.2405	-149.6266	363.3326
9.00	766.4215	145.2153	363.3326
11.87	-294.8990	641.9705	363.3326

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 49)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-36.1121	227.3545	71.1289
3.46	397.5114	70.8262	117.5188
6.21	388.6645	-77.2568	161.4059
8.96	-27.6384	-225.3397	205.2929
11.87	-910.6587	-381.8680	251.6829

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 49)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1237.4965	453.9972	499.7385
3.08	-383.3048	244.8188	432.9777
5.65	26.1674	82.6855	363.5465
8.13	93.1444	-19.8766	296.7857
10.70	-36.1121	-71.1289	227.3545

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 49)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-294.8990	-274.7207	654.2521
3.08	115.1079	-65.2292	587.4913
5.65	61.8057	97.2297	518.0600
8.13	-316.9833	200.1049	451.2993
10.70	-910.6587	251.6829	381.8680

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 50)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1788.1757	-663.3744	354.4623
3.36	-82.0113	-526.2263	354.4623
6.21	1117.1947	-282.5212	354.4623
9.00	1402.9473	141.8939	354.4623
11.87	-9.1404	921.9406	354.4623

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 50)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-129.5553	394.0394	67.4699
3.46	619.5251	121.0676	141.6938
6.21	597.3808	-137.1611	211.9131
8.96	-135.2696	-395.3751	282.1323
11.87	-1682.1018	-668.2994	356.3563

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 50)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1788.1757	540.8801	666.4234
3.08	-744.1540	311.3036	599.6626
5.65	-190.8237	127.9564	530.2314
8.13	-37.0266	4.9963	463.4706
10.70	-129.5553	-67.4699	394.0394

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 50)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-9.1404	-170.0473	940.6834
3.08	141.7484	39.4442	873.9226
5.65	-181.0366	201.9032	804.4914
8.13	-818.9436	304.7784	737.7306
10.70	-1682.1018	356.3563	668.2994

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 51)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1850.7884	-660.3909	388.6140
3.36	-142.4833	-528.8416	388.6140
6.21	1061.4562	-282.4601	388.6140
9.00	1342.6563	144.5042	388.6140
11.87	-71.7657	918.9805	388.6140

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 51)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	153.7382	390.8256	33.2217
3.46	895.8954	119.5178	107.4457
6.21	871.6350	-137.1519	177.6649
8.96	141.1381	-393.8215	247.8842
11.87	-1398.8209	-665.1294	322.1081

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 51)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1850.7884	575.1282	663.2097
3.08	-721.9858	345.5518	596.4489
5.65	-80.4833	162.2046	527.0177
8.13	158.0948	39.2445	460.2569
10.70	153.7382	-33.2217	390.8256

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 51)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-71.7657	-204.2954	937.5134
3.08	163.9041	5.1961	870.7526
5.65	-70.7087	167.6550	801.3214
8.13	-623.8349	270.5302	734.5606
10.70	-1398.8209	322.1081	665.1294

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 52)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1695.0019	-672.6295	367.0087
3.36	-19.6605	-498.5589	367.0087
6.21	1078.1565	-242.1893	367.0087
9.00	1259.0317	171.8393	367.0087
11.87	-184.4070	906.5298	367.0087

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 52)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	90.6955	404.2402	13.2761
3.46	871.8684	132.9324	87.5000
6.21	884.5187	-123.7373	157.7193
8.96	190.9325	-380.4070	227.9385
11.87	-1310.0108	-651.7148	302.1625

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 52)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1695.0019	511.8500	676.6242
3.08	-697.5963	302.6716	609.8634
5.65	-139.1815	140.5383	540.4322
8.13	71.0095	37.9762	473.6714

10.70 90.6955 -13.2761 404.2402

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 52)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-184.4070	-224.2411	924.0989
3.08	100.6381	-14.7496	857.3381
5.65	-82.6244	147.7094	787.9068
8.13	-586.3752	250.5846	721.1460
10.70	-1310.0108	302.1625	651.7148

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 53)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1884.3345	-643.5462	367.0088
3.36	-178.8328	-541.1194	367.0088
6.21	1078.1562	-304.8402	367.0088
9.00	1415.8685	129.9432	367.0088
11.87	4.9254	935.7717	367.0088

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 53)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	266.0821	373.2532	-22.8347
3.46	957.1304	101.9453	69.9452
6.21	884.5187	-154.7243	157.7193
8.96	105.6705	-411.3940	245.4933
11.87	-1485.3974	-682.7018	338.2733

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 53)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1884.3345	547.9608	645.6372
3.08	-797.5369	338.7824	578.8764
5.65	-146.1545	176.6491	509.4452
8.13	153.4284	74.0870	442.6844
10.70	266.0821	22.8347	373.2532

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 53)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	4.9254	-188.1303	955.0859
3.08	200.5786	21.3612	888.3251
5.65	-75.6515	183.8201	818.8939
8.13	-668.7942	286.6953	752.1331

10.70 -1485.3974 338.2733 682.7018

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 54)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-919.9514	-556.2705	384.9377
3.36	241.7521	-270.7659	384.9377
6.21	687.5408	-33.2701	384.9377
9.00	457.9542	222.6205	384.9377
11.87	-655.5886	581.3164	384.9377

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 54)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-411.5359	291.4075	181.3516
3.46	208.3834	134.8792	181.3516
6.21	375.7808	-13.2037	181.3516
8.96	135.7222	-161.2867	181.3516
11.87	-561.0023	-317.8150	181.3516

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 54)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-919.9514	426.9984	563.7916
3.08	-157.8427	197.4219	497.0308
5.65	102.2981	14.0747	427.5995
8.13	-25.8177	-108.8854	360.8388
10.70	-411.5359	-181.3516	291.4075

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 54)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-655.5886	-345.0520	590.1990
3.08	-71.4773	-135.5605	523.4382
5.65	56.2891	26.8984	454.0070
8.13	-148.3955	129.7736	387.2462
10.70	-561.0023	181.3516	317.8150

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 55)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1521.4954	-452.1759	363.3326
3.36	-272.1142	-410.7253	363.3326
6.21	704.2400	-243.6029	363.3326

PROGETTO ESECUTIVO

9.00	1001.6767	82.3711	363.3326
11.87	-10.9004	685.8335	363.3326

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 55)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	226.9678	180.8740	16.9626
3.46	525.4045	24.3457	91.1866
6.21	388.6645	-123.7373	161.4058
8.96	-155.5314	-271.8203	231.6251
11.87	-1173.7385	-428.3486	305.8490

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 55)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1521.4954	508.1635	453.2580
3.08	-533.2158	298.9850	386.4972
5.65	15.7079	136.8517	317.0660
8.13	216.7728	34.2897	250.3052
10.70	226.9678	-16.9626	180.8740

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 55)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-10.9004	-220.5546	700.7326
3.08	265.0186	-11.0630	633.9718
5.65	72.2651	151.3959	564.5406
8.13	-440.6118	254.2711	497.7798
10.70	-1173.7385	305.8490	428.3486

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 56)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-919.5350	-792.0746	351.8855
3.36	638.6623	-328.3447	351.8855
6.21	1099.4652	8.4147	351.8855
9.00	653.2838	339.4714	351.8855
11.87	-923.5875	792.6398	351.8855

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 56)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-745.8903	531.4020	172.8853
3.46	402.7041	258.4303	172.8853
6.21	758.5184	0.2015	172.8853

PROGETTO ESECUTIVO

8.96	403.8267	-258.0125	172.8853
11.87	-743.4915	-530.9367	172.8853

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 56)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-919.5350	352.2408	803.7861
3.08	-317.2403	143.0624	737.0253
5.65	-169.7410	-19.0709	667.5940
8.13	-354.6610	-121.6330	600.8332
10.70	-745.8903	-172.8853	531.4020

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 56)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-923.5875	-353.5183	803.3207
3.08	-318.5180	-144.0268	736.5599
5.65	-168.9550	18.4321	667.1287
8.13	-352.6813	121.3073	600.3679
10.70	-743.4915	172.8853	530.9367

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 57)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-796.5688	-568.6027	380.3277
3.36	336.2787	-242.4089	380.3277
6.21	679.1560	7.0455	380.3277
9.00	346.1401	251.8921	380.3277
11.87	-800.6338	568.9514	380.3277

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 57)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-334.8462	304.8221	144.3627
3.46	324.0889	148.2938	144.3627
6.21	528.3969	0.2108	144.3627
8.96	325.2490	-147.8722	144.3627
11.87	-332.4598	-304.4005	144.3627

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 57)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-796.5688	380.7634	577.2061

PROGETTO ESECUTIVO

3.08	-123.6668	171.5850	510.4453
5.65	97.2642	9.4517	441.0141
8.13	-17.0485	-93.1104	374.2533
10.70	-334.8462	-144.3627	304.8221

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 57)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-800.6338	-382.0409	576.7845
3.08	-124.9569	-172.5494	510.0237
5.65	98.0377	-10.0904	440.5925
8.13	-15.0813	92.7848	373.8317
10.70	-332.4598	144.3627	304.4005

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 58)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-731.7610	-568.4155	346.3373
3.36	392.8711	-238.5575	346.3373
6.21	729.3263	6.9557	346.3373
9.00	402.5190	248.0192	346.3373
11.87	-735.8260	568.7799	346.3373

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 58)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-614.3111	304.8221	178.4491
3.46	44.6239	148.2938	178.4491
6.21	248.9320	0.2108	178.4491
8.96	45.7840	-147.8722	178.4491
11.87	-611.9247	-304.4005	178.4491

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 58)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-731.7610	346.6770	577.2061
3.08	-143.2396	137.4986	510.4453
5.65	-10.0644	-24.6347	441.0141
8.13	-208.7576	-127.1968	374.2533
10.70	-614.3111	-178.4491	304.8221

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 58)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-735.8260	-347.9545	576.7845

PROGETTO ESECUTIVO

3.08	-144.5297	-138.4629	510.0237
5.65	-9.2909	23.9960	440.5925
8.13	-206.7904	126.8712	373.8317
10.70	-611.9247	178.4491	304.4005

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 59)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-752.0925	-568.4742	361.2993
3.36	375.1169	-239.7658	361.2993
6.21	713.5869	6.9839	361.2993
9.00	384.8318	249.2342	361.2993
11.87	-756.1576	568.8337	361.2993

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 59)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-483.1002	304.8221	163.4449
3.46	175.8348	148.2938	163.4449
6.21	380.1428	0.2108	163.4449
8.96	176.9949	-147.8722	163.4449
11.87	-480.7139	-304.4005	163.4449

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 59)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-752.0925	361.6812	577.2061
3.08	-126.4284	152.5028	510.4453
5.65	45.3753	-9.6305	441.0141
8.13	-116.1752	-112.1926	374.2533
10.70	-483.1002	-163.4449	304.8221

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 59)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-756.1576	-362.9587	576.7845
3.08	-127.7185	-153.4671	510.0237
5.65	46.1488	8.9918	440.5925
8.13	-114.2080	111.8670	373.8317
10.70	-480.7139	163.4449	304.4005

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 60)

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

PROGETTO ESECUTIVO

0.55	-776.2373	-568.5440	365.3658
3.36	354.0329	-241.2007	365.3658
6.21	694.8954	7.0174	365.3658
9.00	363.8273	250.6771	365.3658
11.87	-780.3023	568.8976	365.3658

Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 60)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-466.0570	304.8221	159.3669
3.46	192.8780	148.2938	159.3669
6.21	397.1860	0.2108	159.3669
8.96	194.0381	-147.8722	159.3669
11.87	-463.6707	-304.4005	159.3669

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 60)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-776.2373	365.7592	577.2061
3.08	-140.4780	156.5808	510.4453
5.65	41.8245	-5.5525	441.0141
8.13	-109.6309	-108.1146	374.2533
10.70	-466.0570	-159.3669	304.8221

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 60)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-780.3023	-367.0367	576.7845
3.08	-141.7682	-157.5452	510.0237
5.65	42.5980	4.9138	440.5925
8.13	-107.6637	107.7890	373.8317
10.70	-463.6707	159.3669	304.4005

9.1.7 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, espresse in cmq
A_{fs}	Area armatura superiore, espresse in cmq
CS	Coeff. di sicurezza sezione
V_{Rd}	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in 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 cmq

La verifica a taglio è stata effettuata manualmente utilizzando un foglio Excel validato dallo scrivente; in coda si riporta la verifica effettuata.

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 1 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione	$B = 100$ cm
Altezza sezione	$H = 1.2000$ m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N_u	M_u	A_{fi}	A_{fs}	CS
1	0.551051.54	(1057.72)	491.02	2691.28	5797.370.0133170.000000			5.48
2	3.36-519.84	(-870.72)	491.02	2342.26	-4153.490.0084260.006666			4.77
3	6.21-993.22	(-993.22)	491.02	1735.69	-3510.930.0035340.006214			3.53
4	9.00-533.98	(-896.58)	491.02	2113.12	-3858.460.0035340.006666			4.30
5	11.871057.72	(1057.72)	491.02	2228.36	4800.190.0102350.000000			4.54

Verifiche taglio

N°	X	A_{sw}	V	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-784.52	0.00	1225.13	4578.00	1.562
2	3.360.001357		-336.09	0.00	1225.13	4578.00	3.645
3	6.210.000905		8.55	0.00	816.76	4578.00	95.538
4	9.000.000905		347.31	0.00	816.76	4578.00	2.352
5	11.870.001810		784.87	0.00	1633.51	4578.00	2.081

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 1 - SLU (Caso A1-M1)]

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-659.33	(-659.33)	218.07	310.46	-938.650.0000000.002262			1.42
2	3.46265.72	(445.59)	218.07	1333.65	2725.090.0062140.003534			6.12
3	6.21552.56	(552.56)	218.07	891.06	2257.820.0053090.003534			4.09
4	8.96267.42	(446.76)	218.07	1479.51	3031.030.0066660.007069			6.78
5	11.87-655.83	(-659.33)	218.07	369.40	-1116.860.0000000.002714			1.69

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		427.92	0.00	1234.32	3748.83	2.884
2	3.460.000000		208.19	465.80	0.00	0.00	2.237
3	6.210.000000		0.31	465.80	0.00	0.00	1508.123
4	8.960.000905		-207.57	0.00	822.88	3748.83	3.964
5	11.870.001357		-427.30	0.00	1234.32	3748.83	2.889

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 1 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1051.54	(-1051.54)	795.644	199.82	-5550.610.0022620.012865			5.28
2	3.08-199.21	(-398.51)	705.51	8054.45	-4549.550.0031670.007069			11.42
3	5.65 40.33	(40.99)	611.78	17001.88	1139.110.0022620.003534			27.79
4	8.13-170.82	(-312.70)	521.65	5724.78	-3431.700.0022620.003534			10.97
5	10.70-659.33	(-867.37)	427.92	896.02	-1816.170.0022620.003534			2.09

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		491.45	0.00	1229.28	4255.68	2.501
2	3.080.000000		208.91	604.76	0.00	0.00	2.895
3	5.650.000000		-10.12	445.33	0.00	0.00	43.992
4	8.130.000000		-148.73	474.46	0.00	0.00	3.190
5	10.700.000000		-218.07	460.91	0.00	0.00	2.114

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 1 - SLU (Caso A1-M1)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1057.72	(-1057.72)	795.02	4087.87	-5438.630.002	2620.01	2412	5.14
2	3.08-201.23	(-401.91)	704.89	7996.26	-4559.200.003	1670.00	7069	11.34
3	5.65 41.41	(41.97)	611.16	16987.88	1166.600.002	2620.00	3534	27.80
4	8.13-167.95	(-309.37)	521.04	7441.53	-4418.470.002	2620.00	7069	14.28
5	10.70-655.83	(-863.87)	427.30	1679.65	-3395.730.002	2620.00	7069	3.93

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000	905	-493.36	0.00	819.52	4255.55	1.661
2	3.080.000	905	-210.36	0.00	819.52	4236.68	3.896
3	5.650.000	000	9.16	445.24	0.00	0.00	48.582
4	8.130.000	000	148.24	578.09	0.00	0.00	3.900
5	10.700.000	000	218.07	564.54	0.00	0.00	2.589

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 2 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55850.78	(857.21)	432.62	2951.00	5847.160.013	3170.00	000000	6.82
2	3.36-359.54	(-631.23)	432.62	3122.80	-4556.420.008	4260.00	6666	7.22
3	6.21-726.33	(-726.33)	432.62	2229.12	-3742.460.003	5340.00	6214	5.15
4	9.00-369.24	(-650.20)	432.62	2766.32	-4157.580.003	5340.00	6666	6.39
5	11.87857.21	(857.21)	432.62	2454.92	4864.220.010	2350.00	000000	5.67

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001	357	-601.74	0.00	1225.13	4565.74	2.036
2	3.360.001	357	-260.24	0.00	1225.13	4565.74	4.708
3	6.210.000	905	6.82	0.00	816.76	4565.74	119.781
4	9.000.000	905	269.12	0.00	816.76	4565.74	3.035
5	11.870.001	810	601.84	0.00	1633.51	4565.74	2.714

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 2 - SLU (Caso A2-M2)]

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-543.70	(-543.70)	198.22	347.51	-953.180.0000000.002262			1.75
2	3.46186.39	(328.37)	198.22	1737.57	2878.500.0062140.003534			8.77
3	6.21412.92	(412.92)	198.22	1129.50	2352.900.0053090.003534			5.70
4	8.96188.15	(329.59)	198.22	1942.63	3230.080.0066660.007069			9.80
5	11.87-540.06	(-543.70)	198.22	413.30	-1133.630.0000000.002714			2.09

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		337.71	0.00	1234.32	3744.69	3.655
2	3.460.000000		164.34	462.94	0.00	0.00	2.817
3	6.210.000000		0.32	462.94	0.00	0.00	1442.382
4	8.960.000905		-163.69	0.00	822.88	3744.69	5.027
5	11.870.001357		-337.06	0.00	1234.32	3744.69	3.662

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 2 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-850.78	(-850.78)	610.09	3964.07	-5527.980.0022620.012865			6.50
2	3.08-103.05	(-276.38)	543.33	8725.30	-4438.370.0031670.007069			16.06
3	5.65 99.48	(100.83)	473.90	14096.43	2999.330.0022620.003534			29.75
4	8.13-98.44	(-228.56)	407.14	6263.94	-3516.530.0022620.003534			15.39
5	10.70-543.70	(-732.80)	337.71	821.33	-1782.240.0022620.003534			2.43

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		432.85	0.00	1229.28	4216.84	2.840
2	3.080.000000		181.69	581.31	0.00	0.00	3.199
3	5.650.000000		-13.08	425.40	0.00	0.00	32.534
4	8.130.000000		-136.40	457.91	0.00	0.00	3.357
5	10.700.000000		-198.22	447.87	0.00	0.00	2.259

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 2 - SLU (Caso A2-M2)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-857.21	(-857.21)	609.45	3848.27	-5412.700	0.0022620	0.012412	6.31
2	3.08-105.14	(-279.91)	542.69	8634.28	-4453.450	0.0031670	0.007069	15.91
3	5.65100.60	(101.75)	473.26	14028.87	3016.220	0.0022620	0.003534	29.64
4	8.13-95.46	(-225.10)	406.50	7878.24	-4362.630	0.0022620	0.007069	19.38
5	10.70-540.06	(-729.17)	337.06	1546.74	-3346.040	0.0022620	0.007069	4.59

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600	0.000905	-434.84	0.00	819.52	4216.70	1.885
2	3.080	0.000905	-183.19	0.00	819.52	4202.73	4.474
3	5.650	0.000000	12.08	425.31	0.00	0.00	35.207
4	8.130	0.000000	135.89	561.54	0.00	0.00	4.132
5	10.700	0.000000	198.22	551.50	0.00	0.00	2.782

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 3 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.553226.31	(3226.31)	518.30	871.11	5422.460	0.0133170	0.000000	1.68
2	3.36553.28	(1503.45)	518.30	1515.08	4394.870	0.0084260	0.006666	2.92
3	6.21-1675.42	(-2292.08)	518.30	682.13	-3016.580	0.0035340	0.006214	1.32
4	9.00-2515.11	(-2524.99)	518.30	654.50	-3188.530	0.0035340	0.006666	1.26
5	11.87-485.22	(-1996.42)	518.30	0.77	-2.970	0.0102350	0.000000	0.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550	0.001357	-932.97	0.00	1225.13	4583.73	1.313
2	3.360	0.001357	-910.13	0.00	1225.13	4583.73	1.346
3	6.210	0.000905	-590.67	0.00	816.76	4583.73	1.383
4	9.000	0.000905	102.55	0.00	816.76	4583.73	7.964
5	11.870	0.001810	1447.51	0.00	1633.51	4583.73	1.128

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 3 - SLU (Caso A1-M1)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55 86.43 (574.80)	79.75	0.30	2.130.0000000.002262	0.00			
2	3.461103.97 (1164.60)	214.28	438.88	2385.250.0062140.003534	2.05			
3	6.21913.30 (1149.22)	341.56	641.46	2158.280.0053090.003534	1.88			
4	8.96-398.63 (-986.62)	468.83	1504.03	-3165.130.0066660.007069	3.21			
5	11.87-3004.31 (-3004.31)	603.36	212.24	-1056.810.0000000.002714	0.35			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	565.25	0.00	1234.32	3719.99	2.184	
2	3.460.000000	134.47	465.25	0.00	0.00	3.460	
3	6.210.000000	-273.05	483.58	0.00	0.00	1.771	
4	8.960.000905	-680.54	0.00	822.88	3801.13	1.209	
5	11.870.001357	-1111.24	0.00	1234.32	3829.19	1.111	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 3 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-3226.31 (-3226.31)	932.97	1480.65	-5120.230.0022620.012865	1.59			
2	3.08-1376.28 (-1924.80)	842.84	1473.69	-3365.450.0031670.007069	1.75			
3	5.65-293.30 (-559.50)	749.11	4076.49	-3044.660.0022620.003534	5.44			
4	8.13119.85 (152.44)	658.99	13530.70	3130.010.0022620.003534	20.53			
5	10.70 86.43 (152.44)	565.25	12450.50	3357.730.0022620.003534	22.03			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357	931.45	0.00	1229.28	4284.43	1.320	
2	3.080.000000	574.97	624.61	0.00	0.00	1.086	
3	5.650.000000	279.04	507.34	0.00	0.00	1.818	
4	8.130.000000	66.49	452.15	0.00	0.00	6.800	
5	10.700.000000	-79.75	438.60	0.00	0.00	5.499	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 3 - SLU (Caso A1-M1)]

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60485.22	(531.85)	1478.96	14796.76	5321.060.002	2620.012	412	10.00
2	3.08387.94	(531.85)	1388.84	11773.21	4508.510.003	1670.007	069	8.48
3	5.65-361.35	(-737.66)	1295.10	6144.60	-3499.830.002	2620.003	534	4.74
4	8.13-1524.49	(-2033.48)	1204.98	2106.85	-3555.450.002	2620.007	069	1.75
5	10.70-3004.31	(-3004.31)	1111.24	1188.04	-3211.920.002	2620.007	069	1.07

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000	905	-108.07	0.00	819.52	4398.73	7.583
2	3.080.000	000	174.93	557.65	0.00	0.00	3.188
3	5.650.000	000	394.45	586.26	0.00	0.00	1.486
4	8.130.000	000	533.53	676.95	0.00	0.00	1.269
5	10.700.000	000	603.36	663.40	0.00	0.00	1.100

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.552802.38	(2802.38)	468.20	907.19	5429.900.013	3170.000	000	1.94
2	3.36679.58	(1476.46)	468.20	1371.68	4325.550.008	4260.006	666	2.93
3	6.21-1268.26	(-1836.25)	468.20	780.99	-3062.970.003	5340.006	214	1.67
4	9.00-2125.91	(-2125.91)	468.20	707.60	-3212.920.003	5340.006	666	1.51
5	11.87-559.80	(-1792.55)	468.20	0.78	-2.980.010	2350.000	000	0.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001	1357	-719.85	0.00	1225.13	4573.21	1.702
2	3.360.001	1357	-763.29	0.00	1225.13	4573.21	1.605
3	6.210.000	905	-544.05	0.00	816.76	4573.21	1.501
4	9.000.000	905	29.44	0.00	816.76	4573.21	27.741
5	11.870.001	810	1180.80	0.00	1633.51	4573.21	1.383

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55144.57 (531.18)	92.76	0.38	2.170.0000000.002262	0.00			
2	3.46929.29 (963.98)	208.74	523.45	2417.370.0062140.003534	2.51			
3	6.21720.42 (931.21)	318.46	753.35	2202.900.0053090.003534	2.37			
4	8.96-413.25 (-914.43)	428.17	1476.69	-3153.690.0066660.007069	3.45			
5	11.87-2616.94 (-2616.94)	544.15	220.39	-1059.920.0000000.002714	0.41			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	447.46	0.00	1234.32	3722.70	2.758	
2	3.460.000000	92.15	464.45	0.00	0.00	5.040	
3	6.210.000000	-243.97	480.25	0.00	0.00	1.969	
4	8.960.000905	-580.06	0.00	822.88	3792.65	1.419	
5	11.870.001357	-935.30	0.00	1234.32	3816.84	1.320	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2802.38 (-2802.38)	719.85	1305.26	-5081.400.0022620.012865	1.81			
2	3.08-1116.25 (-1614.76)	653.09	1339.68	-3312.360.0031670.007069	2.05			
3	5.65-138.49 (-375.37)	583.66	5148.53	-3311.200.0022620.003534	8.82			
4	8.13216.01 (233.96)	516.90	7981.95	3612.860.0022620.003534	15.44			
5	10.70144.57 (233.06)	447.46	6495.57	3383.230.0022620.003534	14.52			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357	850.14	0.00	1229.28	4239.81	1.446	
2	3.080.000000	522.55	597.18	0.00	0.00	1.143	
3	5.650.000000	248.30	483.42	0.00	0.00	1.947	
4	8.130.000000	48.54	431.61	0.00	0.00	8.892	
5	10.700.000000	-92.76	421.58	0.00	0.00	4.545	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60559.80	(595.22)1207.68	10715.31	10715.31	5281.150.0022620.012412			8.87
2	3.08455.51	(595.22)1140.92	8489.07	8489.07	4428.750.0031670.007069			7.44
3	5.65-229.34	(-570.88)1071.49	6720.01	6720.01	-3580.330.0022620.003534			6.27
4	8.13-1281.74	(-1741.40)1004.73	2036.13	2036.13	-3529.010.0022620.007069			2.03
5	10.70-2616.94	(-2616.94)935.30	1141.76	1141.76	-3194.620.0022620.007069			1.22

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905		-88.91	0.00	819.52	4341.94	9.217
2	3.080.000000		162.74	521.81	0.00	0.00	3.207
3	5.650.000000		358.01	553.93	0.00	0.00	1.547
4	8.130.000000		481.82	648.01	0.00	0.00	1.345
5	10.700.000000		544.15	637.97	0.00	0.00	1.172

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 5 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.552850.98	(2850.98)487.79	929.84	929.84	5434.560.0133170.000000			1.91
2	3.36393.52	(1243.87)487.79	1772.23	1772.23	4519.170.0084260.006666			3.63
3	6.21-1560.97	(-2085.11)487.79	708.61	708.61	-3029.010.0035340.006214			1.45
4	9.00-2218.01	(-2239.73)487.79	698.87	698.87	-3208.910.0035340.006666			1.43
5	11.87-277.40	(-1675.67)487.79	0.88	0.88	-3.040.0102350.000000			0.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-880.02	0.00	1225.13	4577.32	1.392
2	3.360.001357		-814.51	0.00	1225.13	4577.32	1.504
3	6.210.000905		-502.05	0.00	816.76	4577.32	1.627
4	9.000.000905		132.27	0.00	816.76	4577.32	6.175
5	11.870.001810		1339.34	0.00	1633.51	4577.32	1.220

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 5 - SLU (Caso A1-M1)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55152.78 (595.46)	19.84	0.07	2.030.0000000.002262	0.00			
2	3.461077.86 (1134.99)	154.37	318.18	2339.410.0062140.003534	2.06			
3	6.21912.72 (1123.37)	281.64	529.96	2113.810.0053090.003534	1.88			
4	8.96-263.84 (-792.07)	408.92	1669.85	-3234.500.0066660.007069	4.08			
5	11.87-2607.00 (-2607.00)	543.45	221.00	-1060.160.0000000.002714	0.41			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	512.35	0.00	1234.32	3707.49	2.409	
2	3.460.000000	123.78	456.62	0.00	0.00	3.689	
3	6.210.000000	-243.81	474.95	0.00	0.00	1.948	
4	8.960.000905	-611.38	0.00	822.88	3788.63	1.346	
5	11.870.001357	-999.89	0.00	1234.32	3816.69	1.234	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 5 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2850.98 (-2850.98)	880.071587.90	-5143.980.0022620.012865	1.80				
2	3.08-1245.81 (-1721.13)	789.951560.41	-3399.810.0031670.007069	1.98				
3	5.65-300.98 (-538.00)	696.21	3863.22	-2985.290.0022620.003534	5.55			
4	8.13 91.35 (160.10)	606.09	12603.52	3329.340.0022620.003534	20.79			
5	10.70152.78 (160.10)	512.35	11352.81	3547.590.0022620.003534	22.16			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357	810.35	0.00	1229.28	4273.36	1.517	
2	3.080.000000	498.24	616.96	0.00	0.00	1.238	
3	5.650.000000	248.45	499.69	0.00	0.00	2.011	
4	8.130.000000	80.26	444.51	0.00	0.00	5.538	
5	10.700.000000	-19.84	430.96	0.00	0.00	21.722	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 5 - SLU (Caso A1-M1)]

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60277.40	(391.86)1367.61	17064.23	17064.23	4889.420.0022620.012412			12.48
2	3.08328.43	(391.86)1277.48	13594.94	13594.94	4170.180.0031670.007069			10.64
3	5.65-266.61	(-585.76)1183.75	7372.27	7372.27	-3648.080.0022620.003534			6.23
4	8.13-1281.43	(-1733.26)1093.622285.49		1093.622285.49	-3622.240.0022620.007069			2.09
5	10.70-2607.00	(-2607.00)999.891239.24		999.891239.24	-3231.070.0022620.007069			1.24

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905		-167.99	0.00	819.52	4375.42	4.878
2	3.080.000000		115.02	541.55	0.00	0.00	4.708
3	5.650.000000		334.54	570.16	0.00	0.00	1.704
4	8.130.000000		473.61	660.86	0.00	0.00	1.395
5	10.700.000000		543.45	647.31	0.00	0.00	1.191

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 6 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.552435.81	(2435.81)435.15	972.43	972.43	5443.330.0133170.000000			2.23
2	3.36468.87	(1176.98)435.15	1648.74	1648.74	4459.480.0084260.006666			3.79
3	6.21-1202.73	(-1668.15)435.15	801.50	801.50	-3072.600.0035340.006214			1.84
4	9.00-1840.99	(-1847.84)435.15	762.55	762.55	-3238.160.0035340.006666			1.75
5	11.87-325.71	(-1456.30)435.15	0.91	0.91	-3.050.0102350.000000			0.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-679.45	0.00	1225.13	4566.27	1.803
2	3.360.001357		-678.26	0.00	1225.13	4566.27	1.806
3	6.210.000905		-445.80	0.00	816.76	4566.27	1.832
4	9.000.000905		74.14	0.00	816.76	4566.27	11.016
5	11.870.001810		1082.94	0.00	1633.51	4566.27	1.508

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 6 - SLU (Caso A2-M2)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55176.34 (528.04)	32.36		0.13	2.050.0000000.002262			0.00
2	3.46896.47 (931.88)	148.34		375.87	2361.320.0062140.003534			2.53
3	6.21723.93 (908.44)	258.05		609.46	2145.520.0053090.003534			2.36
4	8.96-278.73 (-723.89)	367.77		1636.11	-3220.380.0066660.007069			4.45
5	11.87-2240.98 (-2240.98)	483.75		229.56	-1063.430.0000000.002714			0.47

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		407.06	0.00	1234.32	3710.10	3.032
2	3.460.000000		88.14	455.76	0.00	0.00	5.171
3	6.210.000000		-213.56	471.55	0.00	0.00	2.208
4	8.960.000905		-515.24	0.00	822.88	3780.05	1.597
5	11.870.001357		-834.10	0.00	1234.32	3804.24	1.480

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 6 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2435.81 (-2435.81)	679.45	1424.80		-5107.870.0022620.012865			2.10
2	3.08-1006.56 (-1427.95)	612.69	1437.93		-3351.280.0031670.007069			2.35
3	5.65-175.54 (-380.79)	543.26	4519.64		-3168.000.0022620.003534			8.32
4	8.13153.67 (195.61)	476.50	8985.74		3688.780.0022620.003534			18.86
5	10.70176.34 (195.61)	407.06	7347.47		3530.720.0022620.003534			18.05

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		723.44	0.00	1229.28	4231.36	1.699
2	3.080.000000		441.71	591.34	0.00	0.00	1.339
3	5.650.000000		215.15	477.58	0.00	0.00	2.220
4	8.130.000000		61.25	425.77	0.00	0.00	6.951
5	10.700.000000		-32.36	415.74	0.00	0.00	12.847

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 6 - SLU (Caso A2-M2)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60325.71	(427.41)1106.48	14063.85	5432.560.0022620.012412	12.71			
2	3.08370.95	(427.41)1039.72	11095.70	4561.230.0031670.007069	10.67			
3	5.65-158.40	(-442.32)970.29	8118.31	-3700.800.0022620.003534	8.37			
4	8.13-1061.28	(-1463.31)903.532221.89		-3598.460.0022620.007069	2.46			
5	10.70-2240.98	(-2240.98)834.101196.69		-3215.160.0022620.007069	1.43			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905	-149.31	0.00	819.52	4320.75	5.489	
2	3.080.000000	102.33	507.19	0.00	0.00	4.956	
3	5.650.000000	297.61	539.31	0.00	0.00	1.812	
4	8.130.000000	421.42	633.38	0.00	0.00	1.503	
5	10.700.000000	483.75	623.34	0.00	0.00	1.289	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 7 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.552842.75	(2842.75)463.54	884.65	5425.250.0133170.000000	1.91			
2	3.36237.79	(1117.39)463.54	1900.47	4581.160.0084260.006666	4.10			
3	6.21-1754.21	(-2277.91)463.54	606.65	-2981.170.0035340.006214	1.31			
4	9.00-2375.29	(-2407.60)463.54	609.96	-3168.070.0035340.006666	1.32			
5	11.87-285.64	(-1768.42)463.54	0.78	-2.980.0102350.000000	0.00			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	-960.87	0.00	1225.13	4572.23	1.275	
2	3.360.001357	-842.52	0.00	1225.13	4572.23	1.454	
3	6.210.000905	-501.62	0.00	816.76	4572.23	1.628	
4	9.000.000905	160.86	0.00	816.76	4572.23	5.077	
5	11.870.001810	1420.29	0.00	1633.51	4572.23	1.150	

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 7 - SLU (Caso A1-M1)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-84.62	(-598.26)	44.16	62.10	-841.240.0000000.002262			1.41
2	3.461017.95	(1108.02)	178.69	381.13	2363.310.0062140.003534			2.13
3	6.21907.73	(1108.02)	305.96	590.35	2137.900.0053090.003534			1.93
4	8.96-323.75	(-886.48)	433.24	1557.85	-3187.640.0066660.007069			3.60
5	11.87-2844.40	(-2844.40)	567.77	210.84	-1056.280.0000000.002714			0.37

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		594.49	0.00	1234.32	3712.56	2.076
2	3.460.000000		163.70	460.13	0.00	0.00	2.811
3	6.210.000000		-243.82	478.45	0.00	0.00	1.962
4	8.960.000905		-651.31	0.00	822.88	3793.71	1.263
5	11.870.001357		-1082.01	0.00	1234.32	3821.76	1.141

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 7 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2842.75	(-2842.75)	962.211753.54	-5180.650.0022620.012865				1.82
2	3.08-1297.78	(-1749.90)	872.081727.28	-3465.910.0031670.007069				1.98
3	5.65-415.57	(-629.38)	778.35	3601.94	-2912.570.0022620.003534			4.63
4	8.13-83.44	(-136.81)	688.22	13748.58	-2733.130.0022620.003534			19.98
5	10.70-84.62	(-126.75)	594.49	13338.88	-2844.040.0022620.003534			22.44

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		786.03	0.00	1229.28	4290.55	1.564
2	3.080.000000		473.92	628.83	0.00	0.00	1.327
3	5.650.000000		224.13	511.56	0.00	0.00	2.282
4	8.130.000000		55.94	498.53	0.00	0.00	8.911
5	10.700.000000		-44.16	484.99	0.00	0.00	10.982

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 7 - SLU (Caso A1-M1)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60285.64	(368.81)1449.73	18146.85	18146.85	4616.600.0022620.012412			12.52
2	3.08276.46	(368.81)1359.60	14572.21	14572.21	3952.950.0031670.007069			10.72
3	5.65-381.19	(-723.55)1265.87	6116.09	6116.09	-3495.850.0022620.003534			4.83
4	8.13-1456.22	(-1931.25)1175.74	2181.55	2181.55	-3583.380.0022620.007069			1.86
5	10.70-2844.40	(-2844.40)1082.01	1227.41	1227.41	-3226.650.0022620.007069			1.13

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905		-143.67	0.00	819.52	4392.61	5.704
2	3.080.000000		139.34	553.42	0.00	0.00	3.972
3	5.650.000000		358.86	582.03	0.00	0.00	1.622
4	8.130.000000		497.94	672.73	0.00	0.00	1.351
5	10.700.000000		567.77	659.18	0.00	0.00	1.161

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 8 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.552435.85	(2435.85)415.36	926.59	926.59	5433.890.0133170.000000			2.23
2	3.36327.05	(1062.45)415.36	1765.49	1765.49	4515.910.0084260.006666			4.25
3	6.21-1375.68	(-1838.34)415.36	681.52	681.52	-3016.300.0035340.006214			1.64
4	9.00-1975.15	(-1989.28)415.36	666.96	666.96	-3194.260.0035340.006666			1.61
5	11.87-326.64	(-1530.08)415.36	0.81	0.81	-3.000.0102350.000000			0.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-750.34	0.00	1225.13	4562.11	1.633
2	3.360.001357		-704.40	0.00	1225.13	4562.11	1.739
3	6.210.000905		-443.16	0.00	816.76	4562.11	1.843
4	9.000.000905		101.56	0.00	816.76	4562.11	8.042
5	11.870.001810		1152.72	0.00	1633.51	4562.11	1.417

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 8 - SLU (Caso A2-M2)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-24.07 (-437.03)	52.20	102.37	-857.040.0000000.002262	1.96			
2	3.46849.33 (910.87)	168.18	440.51	2385.870.0062140.003534	2.62			
3	6.21724.36 (908.80)	277.89	662.53	2166.680.0053090.003534	2.38			
4	8.96-325.42 (-800.25)	387.61	1540.46	-3180.370.0066660.007069	3.97			
5	11.87-2440.42 (-2440.42)	503.59	218.57	-1059.230.0000000.002714	0.43			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	477.96	0.00	1234.32	3714.24	2.582	
2	3.460.000000	122.64	458.61	0.00	0.00	3.739	
3	6.210.000000	-213.47	474.41	0.00	0.00	2.222	
4	8.960.000905	-549.57	0.00	822.88	3784.19	1.497	
5	11.870.001357	-904.81	0.00	1234.32	3808.38	1.364	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 8 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2435.85 (-2435.85)	750.34	1584.31	-5143.180.0022620.012865	2.11			
2	3.08-1055.71 (-1458.17)	683.58	1601.42	-3416.050.0031670.007069	2.34			
3	5.65-275.76 (-462.09)	614.15	4029.02	-3031.440.0022620.003534	6.56			
4	8.13 4.33 (22.78)	547.39	17217.12	716.580.0022620.003534	31.45			
5	10.70-24.07 (-73.87)	477.96	15079.08	-2330.650.0022620.003534	31.55			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357	703.60	0.00	1229.28	4246.20	1.747	
2	3.080.000000	421.87	601.59	0.00	0.00	1.426	
3	5.650.000000	195.31	487.83	0.00	0.00	2.498	
4	8.130.000000	41.41	436.02	0.00	0.00	10.529	
5	10.700.000000	-52.20	468.14	0.00	0.00	8.968	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 8 - SLU (Caso A2-M2)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60326.64	(402.66)	1177.19	15322.60	5241.060.0022620.012412			13.02
2	3.08322.77	(402.66)	1110.43	12220.35	4431.250.0031670.007069			11.01
3	5.65-257.66	(-560.50)	1041.00	6624.94	-3567.030.0022620.003534			6.36
4	8.13-1209.65	(-1630.61)	974.24	2129.28	-3563.840.0022620.007069			2.19
5	10.70-2440.42	(-2440.42)	904.81	1191.30	-3213.140.0022620.007069			1.32

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905		-129.47	0.00	819.52	4335.56	6.330
2	3.080.000000		122.17	517.41	0.00	0.00	4.235
3	5.650.000000		317.45	549.53	0.00	0.00	1.731
4	8.130.000000		441.26	643.60	0.00	0.00	1.459
5	10.700.000000		503.59	633.56	0.00	0.00	1.258

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.552616.51	(2616.51)	471.67	981.60	5445.220.0133170.000000			2.08
2	3.36 49.16	(867.32)	471.67	2702.10	4968.660.0084260.006666			5.73
3	6.21-1716.83	(-2145.61)	471.67	660.96	-3006.650.0035340.006214			1.40
4	9.00-2105.87	(-2180.46)	471.67	693.63	-3206.500.0035340.006666			1.47
5	11.8737.19	(1475.83)	471.67	1465.20	4584.480.0102350.000000			3.11

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-1003.18	0.00	1225.13	4573.94	1.221
2	3.360.001357		-783.68	0.00	1225.13	4573.94	1.563
3	6.210.000905		-410.71	0.00	816.76	4573.94	1.989
4	9.000.000905		224.50	0.00	816.76	4573.94	3.638
5	11.870.001810		1378.01	0.00	1633.51	4573.94	1.185

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A1-M1)]

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-304.85	(-857.31)	88.37	87.75	-851.300.0000000.002262			0.99
2	3.46928.41	(1075.28)	195.99	434.45	2383.560.0062140.003534			2.22
3	6.21941.82	(1075.28)	297.81	592.33	2138.690.0053090.003534			1.99
4	8.96-166.04	(-689.94)	399.63	1938.59	-3346.930.0066660.007069			4.85
5	11.87-2556.00	(-2556.00)	507.25	209.52	-1055.770.0000000.002714			0.41

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		639.42	0.00	1234.32	3721.78	1.930
2	3.460.000000		208.63	462.62	0.00	0.00	2.217
3	6.210.000000		-198.88	477.28	0.00	0.00	2.400
4	8.960.000905		-606.37	0.00	822.88	3786.70	1.357
5	11.870.001357		-1037.08	0.00	1234.32	3809.14	1.190

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2616.51	(-2616.51)	1007.14	2016.54	-5238.870.0022620.012865			2.00
2	3.08-1180.97	(-1590.91)	917.01	12077.82	-3604.780.0031670.007069			2.27
3	5.65-412.56	(-584.20)	823.28	4428.86	-3142.730.0022620.003534			5.38
4	8.13-189.86	(-201.06)	733.15	11768.50	-3227.420.0022620.003534			16.05
5	10.70-304.85	(-389.15)	639.42	5593.66	-3404.280.0022620.003534			8.75

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		741.83	0.00	1229.28	4299.96	1.657
2	3.080.000000		429.71	635.33	0.00	0.00	1.478
3	5.650.000000		179.92	518.06	0.00	0.00	2.879
4	8.130.000000		11.74	505.03	0.00	0.00	43.023
5	10.700.000000		-88.37	491.48	0.00	0.00	5.562

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A1-M1)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-37.19	(-231.98)1404.79	14851.55	-2452.490.0022620.012412	10.57			
2	3.08103.45	(133.53)1314.67	18490.48	1878.120.0031670.007069	14.06			
3	5.65-398.41	(-683.03)1220.94	6293.27	-3520.630.0022620.003534	5.15			
4	8.13-1323.62	(-1740.92)1130.81	2374.41	-3655.490.0022620.007069	2.10			
5	10.70-2556.00	(-2556.00)1037.08	1323.81	-3262.690.0022620.007069	1.28			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905	-204.19	0.00	819.52	4383.20	4.014	
2	3.080.000000	78.82	546.93	0.00	0.00	6.939	
3	5.650.000000	298.34	575.54	0.00	0.00	1.929	
4	8.130.000000	437.42	666.23	0.00	0.00	1.523	
5	10.700.000000	507.25	652.68	0.00	0.00	1.287	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 10 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.552239.81	(2239.81)422.18	1028.18	5454.820.0133170.000000	2.44			
2	3.36162.55	(845.01) 422.18	2412.46	4828.650.0084260.006666	5.71			
3	6.21-1345.07	(-1725.74)422.18	745.21	-3046.180.0035340.006214	1.77			
4	9.00-1744.10	(-1786.42)422.18	765.60	-3239.560.0035340.006666	1.81			
5	11.87-49.42	(-1214.80)422.18	1.10	-3.160.0102350.000000	0.00			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	-787.20	0.00	1225.13	4563.54	1.556	
2	3.360.001357	-653.70	0.00	1225.13	4563.54	1.874	
3	6.210.000905	-364.63	0.00	816.76	4563.54	2.240	
4	9.000.000905	156.52	0.00	816.76	4563.54	5.218	
5	11.870.001810	1116.27	0.00	1633.51	4563.54	1.463	

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 10 - SLU (Caso A2-M2)]

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-214.89	(-661.31)	90.50	118.13	-863.220.0000000.002262			1.31
2	3.46771.19	(877.61)	183.28	503.25	2409.690.0062140.003534			2.75
3	6.21752.82	(877.61)	271.06	670.13	2169.710.0053090.003534			2.47
4	8.96-190.36	(-631.72)	358.83	1889.46	-3326.380.0066660.007069			5.27
5	11.87-2192.69	(-2192.69)	451.61	218.13	-1059.060.0000000.002714			0.48

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		516.70	0.00	1234.32	3722.23	2.389
2	3.460.000000		161.38	460.79	0.00	0.00	2.855
3	6.210.000000		-174.73	473.43	0.00	0.00	2.709
4	8.960.000905		-510.83	0.00	822.88	3778.19	1.611
5	11.870.001357		-866.07	0.00	1234.32	3797.54	1.425

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2239.81	(-2239.81)	789.08	1831.18	-5197.840.0022620.012865			2.32
2	3.08-954.49	(-1320.41)	722.32	1942.67	-3551.240.0031670.007069			2.69
3	5.65-273.15	(-422.94)	652.89	5093.85	-3299.760.0022620.003534			7.80
4	8.13-87.87	(-90.84)	586.13	15065.46	-2334.910.0022620.003534			25.70
5	10.70-214.89	(-301.23)	516.70	5958.68	-3473.830.0022620.003534			11.53

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		665.30	0.00	1229.28	4254.31	1.848
2	3.080.000000		383.57	607.19	0.00	0.00	1.583
3	5.650.000000		157.01	493.43	0.00	0.00	3.143
4	8.130.000000		3.11	483.78	0.00	0.00	155.526
5	10.700.000000		-90.50	473.74	0.00	0.00	5.235

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 10 - SLU (Caso A2-M2)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60	49.42 (201.05)	1138.45	19870.27	3509.010.0022620.012412			17.45
2	3.08	174.21 (201.05)	1071.69	17156.84	3218.570.0031670.007069			16.01
3	5.65	-272.40 (-525.66)	1002.26	6865.24	-3600.640.0022620.003534			6.85
4	8.13	-1095.73 (-1467.10)	935.50	2317.31	-3634.140.0022620.007069			2.48
5	10.70	-2192.69 (-2192.69)	866.07	1282.61	-3247.280.0022620.007069			1.48

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600	0.000905	-181.45	0.00	819.52	4327.44	4.517
2	3.080	0.000000	70.20	511.81	0.00	0.00	7.291
3	5.650	0.000000	265.47	543.93	0.00	0.00	2.049
4	8.130	0.000000	389.28	638.00	0.00	0.00	1.639
5	10.700	0.000000	451.61	627.96	0.00	0.00	1.391

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55	2638.33 (2638.33)	535.91	1111.49	5471.980.0133170.000000			2.07
2	3.36	225.16 (1013.24)	535.91	2602.45	4920.490.0084260.006666			4.86
3	6.21	-1502.53 (-1931.77)	535.91	860.00	-3100.040.0035340.006214			1.60
4	9.00	-1928.33 (-1986.00)	535.91	889.53	-3296.480.0035340.006666			1.66
5	11.87	59.03 (1408.47)	535.91	1777.97	4672.890.0102350.000000			3.32

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550	0.001357	-917.78	0.00	1225.13	4587.43	1.335
2	3.360	0.001357	-754.87	0.00	1225.13	4587.43	1.623
3	6.210	0.000905	-411.15	0.00	816.76	4587.43	1.987
4	9.000	0.000905	195.08	0.00	816.76	4587.43	4.187
5	11.870	0.001810	1292.57	0.00	1633.51	4587.43	1.264

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A1-M1)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55323.90 (801.37)	23.95		0.06	2.030.0000000.002262			0.00
2	3.461369.62 (1473.60)	131.58	205.05	2296.440.0062140.003534			1.56	
3	6.211325.03 (1473.60)	233.40	321.64	2030.740.0053090.003534			1.38	
4	8.96275.24 (762.70)	335.21	1297.84	2952.950.0066660.007069			3.87	
5	11.87-1927.28 (-1927.28)	442.84	245.77	-1069.620.0000000.002714			0.55	

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	552.63	0.00	1234.32	3708.35	2.234	
2	3.460.000000	166.46	453.34	0.00	0.00	2.723	
3	6.210.000000	-198.87	468.00	0.00	0.00	2.353	
4	8.960.000905	-564.20	0.00	822.88	3773.26	1.458	
5	11.870.001357	-950.36	0.00	1234.32	3795.71	1.299	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2638.33 (-2638.33)	920.34	1811.69	-5193.520.0022620.012865			1.97	
2	3.08-1043.33 (-1514.73)	830.22	1947.46	-3553.140.0031670.007069			2.35	
3	5.65-109.10 (-342.19)	736.49	7937.64	-3688.030.0022620.003534			10.78	
4	8.13273.05 (334.36)	646.36	6568.14	3397.650.0022620.003534			10.16	
5	10.70323.90 (334.36)	552.63	5003.96	3027.550.0022620.003534			9.05	

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357	806.24	0.00	1229.28	4281.79	1.525	
2	3.080.000000	494.13	622.78	0.00	0.00	1.260	
3	5.650.000000	244.33	505.51	0.00	0.00	2.069	
4	8.130.000000	76.15	450.33	0.00	0.00	5.914	
5	10.700.000000	-23.95	436.78	0.00	0.00	18.235	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A1-M1)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-59.03	(-315.27)1318.08	13037.00	13037.00	-3118.330.0022620.012412			9.89
2	3.08241.06	(241.99)1227.95	16855.73	16855.73	3321.750.0031670.007069			13.73
3	5.65-94.97	(-318.14)1134.22	11619.20	11619.20	-3259.060.0022620.003534			10.24
4	8.13-860.73	(-1216.58)1044.093368.54		1044.093368.54	-3925.040.0022620.007069			3.23
5	10.70-1927.28	(-1927.28)950.361673.30		950.361673.30	-3393.350.0022620.007069			1.76

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905		-268.60	0.00	819.52	4365.05	3.051
2	3.080.000000		14.41	534.39	0.00	0.00	37.086
3	5.650.000000		233.93	563.00	0.00	0.00	2.407
4	8.130.000000		373.01	653.70	0.00	0.00	1.753
5	10.700.000000		442.84	640.15	0.00	0.00	1.446

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.552256.29	(2256.29)475.83	1155.93	1155.93	5481.130.0133170.000000			2.43
2	3.36312.23	(968.62) 475.83	2359.48	2359.48	4803.040.0084260.006666			4.96
3	6.21-1162.13	(-1543.21)475.83	972.09	972.09	-3152.640.0035340.006214			2.04
4	9.00-1593.08	(-1623.07)475.83	978.39	978.39	-3337.290.0035340.006666			2.06
5	11.87-32.92	(-1121.40)475.83	1.41	1.41	-3.330.0102350.000000			0.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-713.57	0.00	1225.13	4574.81	1.717
2	3.360.001357		-628.73	0.00	1225.13	4574.81	1.949
3	6.210.000905		-365.01	0.00	816.76	4574.81	2.238
4	9.000.000905		131.02	0.00	816.76	4574.81	6.234
5	11.870.001810		1042.61	0.00	1633.51	4574.81	1.567

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A2-M2)]

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55312.05 (693.83)	36.70		0.11	2.050.0000000.002262			0.00
2	3.461136.46 (1208.15)	129.48	247.85	247.85	2312.690.0062140.003534			1.91
3	6.211068.10 (1208.15)	217.25	368.53	368.53	2049.440.0053090.003534			1.70
4	8.96174.97 (584.91)	305.03	1609.90	1609.90	3087.080.0066660.007069			5.28
5	11.87-1665.77 (-1665.77)	397.81	256.41	256.41	-1073.690.0000000.002714			0.64

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		441.87	0.00	1234.32	3711.01	2.793
2	3.460.000000		125.03	453.04	0.00	0.00	3.623
3	6.210.000000		-174.72	465.68	0.00	0.00	2.665
4	8.960.000905		-474.47	0.00	822.88	3766.97	1.734
5	11.870.001357		-791.31	0.00	1234.32	3786.32	1.560

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2256.29 (-2256.29)	714.26	1631.44	1631.44	-5153.620.0022620.012865			2.28
2	3.08-837.78 (-1255.03)	647.50	1803.78	1803.78	-3496.220.0031670.007069			2.79
3	5.65-17.92 (-219.03)	578.07	9608.93	9608.93	-3640.890.0022620.003534			16.62
4	8.13300.55 (336.42)	511.30	4239.00	4239.00	2789.150.0022620.003534			8.29
5	10.70312.05 (336.42)	441.87	3111.83	3111.83	2369.220.0022620.003534			7.04

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		719.10	0.00	1229.28	4238.64	1.709
2	3.080.000000		437.37	596.37	0.00	0.00	1.364
3	5.650.000000		210.81	482.61	0.00	0.00	2.289
4	8.130.000000		56.91	430.80	0.00	0.00	7.569
5	10.700.000000		-36.70	420.77	0.00	0.00	11.465

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A2-M2)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60	32.92 (257.35)	1063.70	18566.23	4491.980.0022620.012412			17.45
2	3.08	290.91 (292.39)	996.94	13961.41	4094.790.0031670.007069			14.00
3	5.65-17.19	(-219.12)	927.50	12720.23	-3005.080.0022620.003534			13.71
4	8.13-707.32	(-1027.37)	860.74	3266.97	-3899.410.0022620.007069			3.80
5	10.70-1665.77	(-1665.77)	791.31	1598.75	-3365.480.0022620.007069			2.02

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600	0.000905	-235.25	0.00	819.52	4311.80	3.484
2	3.080	0.000000	16.39	501.00	0.00	0.00	30.559
3	5.650	0.000000	211.67	533.12	0.00	0.00	2.519
4	8.130	0.000000	335.48	627.20	0.00	0.00	1.870
5	10.700	0.000000	397.81	617.16	0.00	0.00	1.551

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 13 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55	2412.44 (2412.44)	504.58	1145.99	5479.080.0133170.000000			2.27
2	3.36	47.07 (789.31)	504.58	3344.52	5231.830.0084260.006666			6.63
3	6.21-1526.75	(-1895.03)	504.58	820.50	-3081.510.0035340.006214			1.63
4	9.00-1807.07	(-1898.89)	504.58	874.06	-3289.370.0035340.006666			1.73
5	11.87	222.36 (1552.96)	504.58	1492.03	4592.070.0102350.000000			2.96

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550	0.001357	-935.53	0.00	1225.13	4580.85	1.310
2	3.360	0.001357	-710.96	0.00	1225.13	4580.85	1.723
3	6.210	0.000905	-352.76	0.00	816.76	4580.85	2.315
4	9.000	0.000905	234.71	0.00	816.76	4580.85	3.480
5	11.870	0.001810	1274.52	0.00	1633.51	4580.85	1.282

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 13 - SLU (Caso A1-M1)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55232.48 (726.76)	-4.97	-0.01	1.990.0000000.002262	0.00			
2	3.461334.78 (1464.90)	102.66	159.72	2279.220.0062140.003534	1.56			
3	6.211343.72 (1464.90)	204.47	281.20	2014.610.0053090.003534	1.38			
4	8.96347.44 (818.10)	306.29	1068.70	2854.460.0066660.007069	3.49			
5	11.87-1798.50 (-1798.50)	413.92	246.21	-1069.790.0000000.002714	0.59			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	572.08	0.00	1234.32	3703.35	2.158	
2	3.460.000000	185.91	449.18	0.00	0.00	2.416	
3	6.210.000000	-179.42	463.84	0.00	0.00	2.585	
4	8.960.000905	-544.74	0.00	822.88	3767.23	1.511	
5	11.870.001357	-930.91	0.00	1234.32	3789.68	1.326	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2412.44 (-2412.44)	939.80	2043.17	-5244.770.0022620.012865	2.17			
2	3.08-1007.97 (-1420.05)	849.67	2181.43	-3645.830.0031670.007069	2.57			
3	5.65-194.21 (-397.33)	755.94	6844.95	-3597.800.0022620.003534	9.05			
4	8.13146.78 (217.67)	665.81	11007.74	3598.730.0022620.003534	16.53			
5	10.70232.48 (232.48)	572.08	9092.91	3695.240.0022620.003534	15.89			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357	714.49	0.00	1229.28	4285.86	1.720	
2	3.080.000000	431.95	625.59	0.00	0.00	1.448	
3	5.650.000000	212.92	508.32	0.00	0.00	2.387	
4	8.130.000000	74.31	453.14	0.00	0.00	6.098	
5	10.700.000000	4.97	439.59	0.00	0.00	88.470	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLU (Caso A1-M1)]

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-222.36	(-506.19)	1298.63	10339.20	-4030.13	0.002262	0.012412	7.96
2	3.08149.32	(150.27)	1208.50	18314.35	2277.31	0.003167	0.007069	15.15
3	5.65-112.24	(-307.82)	1114.77	11724.87	-3237.62	0.002262	0.003534	10.52
4	8.13-806.42	(-1134.67)	1024.64	3596.30	-3982.49	0.002262	0.007069	3.51
5	10.70-1798.50	(-1798.50)	930.91	1776.35	-3431.88	0.002262	0.007069	1.91

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905		-297.52	0.00	819.52	4360.98	2.755
2	3.080.000905		-14.51	0.00	819.52	4342.11	56.473
3	5.650.000000		205.01	560.19	0.00	0.00	2.733
4	8.130.000000		344.08	650.89	0.00	0.00	1.892
5	10.700.000000		413.92	637.34	0.00	0.00	1.540

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 14 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.552022.80	(2022.80)	443.45	1203.77	5490.98	0.013317	0.000000	2.71
2	3.36128.15	(737.16)	443.45	3096.66	5147.64	0.008426	0.006666	6.98
3	6.21-1187.16	(-1505.22)	443.45	921.85	-3129.06	0.003534	0.006214	2.08
4	9.00-1467.74	(-1526.84)	443.45	967.87	-3332.46	0.003534	0.006666	2.18
5	11.87135.90	(1204.90)	443.45	1713.06	4654.54	0.010235	0.000000	3.86

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-731.91	0.00	1225.13	4568.01	1.674
2	3.360.001357		-583.34	0.00	1225.13	4568.01	2.100
3	6.210.000905		-304.66	0.00	816.76	4568.01	2.681
4	9.000.000905		171.98	0.00	816.76	4568.01	4.749
5	11.870.001810		1023.94	0.00	1633.51	4568.01	1.595

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 14 - SLU (Caso A2-M2)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55217.57 (616.72)	6.80	0.02	2.010.0000000.002262	0.00			
2	3.461100.45 (1197.02)	99.58	190.59	2290.950.0062140.003534	1.91			
3	6.211087.41 (1197.02)	187.36	317.60	2029.130.0053090.003534	1.70			
4	8.96249.60 (642.16)	275.13	1257.81	2935.740.0066660.007069	4.57			
5	11.87-1532.67 (-1532.67)	367.91	257.87	-1074.240.0000000.002714	0.70			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	461.98	0.00	1234.32	3704.77	2.672	
2	3.460.000000	145.13	448.73	0.00	0.00	3.092	
3	6.210.000000	-154.61	461.37	0.00	0.00	2.984	
4	8.960.000905	-454.36	0.00	822.88	3760.73	1.811	
5	11.870.001357	-771.21	0.00	1234.32	3780.08	1.601	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2022.80 (-2022.80)	734.36	1891.92	-5211.280.0022620.012865	2.58			
2	3.08-801.22 (-1157.16)	667.60	2080.26	-3605.750.0031670.007069	3.12			
3	5.65-105.89 (-276.03)	598.17	8002.04	-3692.580.0022620.003534	13.38			
4	8.13170.03 (219.39)	531.41	8926.18	3685.190.0022620.003534	16.80			
5	10.70217.57 (219.39)	461.98	7467.32	3546.230.0022620.003534	16.16			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357	624.26	0.00	1229.28	4242.85	1.969	
2	3.080.000000	373.10	599.28	0.00	0.00	1.606	
3	5.650.000000	178.34	485.52	0.00	0.00	2.722	
4	8.130.000000	55.01	433.71	0.00	0.00	7.884	
5	10.700.000000	-6.80	423.68	0.00	0.00	62.260	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLU (Caso A2-M2)]

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-135.90	(-388.85)	1043.59	10593.33	-3947.150	0.0022620	0.012412	10.15
2	3.08196.09	(197.03)	976.83	16709.05	3370.260	0.0031670	0.007069	17.11
3	5.65-35.04	(-208.46)	907.40	12898.64	-2963.210	0.0022620	0.003534	14.21
4	8.13-651.18	(-942.71)	840.64	3538.22	-3967.840	0.0022620	0.007069	4.21
5	10.70-1532.67	(-1532.67)	771.21	11715.39	-3409.090	0.0022620	0.007069	2.22

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905		-265.15	0.00	819.52	4307.59	3.091
2	3.080.000905		-13.50	0.00	819.52	4293.61	60.708
3	5.650.000000		181.77	530.22	0.00	0.00	2.917
4	8.130.000000		305.59	624.29	0.00	0.00	2.043
5	10.700.000000		367.91	614.25	0.00	0.00	1.670

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 15 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.552742.49	(2742.49)	500.49	994.19	5447.820	0.0133170	0.000000	1.99
2	3.36179.92	(1019.37)	500.49	2357.77	4802.220	0.0084260	0.006666	4.71
3	6.21-1667.99	(-2130.59)	500.49	711.89	-3030.550	0.0035340	0.006214	1.42
4	9.00-2134.19	(-2193.51)	500.49	736.07	-3225.990	0.0035340	0.006666	1.47
5	11.87 3.35	(1461.72)	500.49	1580.91	4617.190	0.0102350	0.000000	3.16

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-973.25	0.00	1225.13	4579.99	1.259
2	3.360.001357		-804.08	0.00	1225.13	4579.99	1.524
3	6.210.000905		-443.10	0.00	816.76	4579.99	1.843
4	9.000.000905		205.96	0.00	816.76	4579.99	3.966
5	11.870.001810		1396.90	0.00	1633.51	4579.99	1.169

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 15 - SLU (Caso A1-M1)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55389.83 (915.24)	-53.23		-0.11	1.950.0000000.002262			0.00
2	3.461536.44 (1646.84)	81.30		111.62	2260.950.0062140.003534			1.37
3	6.211475.90 (1646.84)	208.58		253.77	2003.670.0053090.003534			1.22
4	8.96301.84 (845.33)	335.85		1147.54	2888.350.0066660.007069			3.42
5	11.87-2149.78 (-2149.78)	470.38		232.97	-1064.730.0000000.002714			0.50

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		608.12	0.00	1234.32	3703.35	2.030
2	3.460.000000		180.34	446.10	0.00	0.00	2.474
3	6.210.000000		-224.35	464.43	0.00	0.00	2.070
4	8.960.000905		-629.04	0.00	822.88	3773.40	1.308
5	11.870.001357		-1056.81	0.00	1234.32	3801.45	1.168

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2742.49 (-2742.49)	975.83		1851.06	-5202.240.0022620.012865			1.90
2	3.08-1218.57 (-1676.68)	885.71		1858.28	-3517.810.0031670.007069			2.10
3	5.65-280.56 (-529.72)	791.98		4860.39	-3250.940.0022620.003534			6.14
4	8.13179.88 (296.82)	701.85		8678.70	3670.280.0022620.003534			12.37
5	10.70389.83 (389.83)	608.12		4479.17	2871.370.0022620.003534			7.37

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		762.75	0.00	1229.28	4293.40	1.612
2	3.080.000000		480.21	630.80	0.00	0.00	1.314
3	5.650.000000		261.18	513.53	0.00	0.00	1.966
4	8.130.000000		122.57	458.35	0.00	0.00	3.739
5	10.700.000000		53.23	444.80	0.00	0.00	8.357

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLU (Caso A1-M1)]

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-3.35 (-233.32)	1424.53	14888.36	-2438.540.0022620.012412	10.45			
2	3.08228.55 (237.20)	1334.40	17481.23	3107.420.0031670.007069	13.10			
3	5.65-178.38 (-427.82)	1240.67	10237.20	-3530.120.0022620.003534	8.25			
4	8.13-1012.32 (-1394.45)	1150.54	3204.33	-3883.610.0022620.007069	2.79			
5	10.70-2149.78 (-2149.78)	1056.81	1666.98	-3390.990.0022620.007069	1.58			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905	-241.06	0.00	819.52	4387.33	3.400	
2	3.080.000000	41.95	549.78	0.00	0.00	13.105	
3	5.650.000000	261.47	578.39	0.00	0.00	2.212	
4	8.130.000000	400.55	669.08	0.00	0.00	1.670	
5	10.700.000000	470.38	655.54	0.00	0.00	1.394	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 16 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.552307.33 (2307.33)	439.93	1040.52	5457.360.0133170.000000	2.37			
2	3.36242.68 (935.49)	439.93	2229.05	4739.990.0084260.006666	5.07			
3	6.21-1308.93 (-1708.30)	439.93	789.86	-3067.130.0035340.006214	1.80			
4	9.00-1749.74 (-1785.39)	439.93	802.40	-3256.460.0035340.006666	1.82			
5	11.87-52.90 (-1232.04)	439.93	1.13	-3.180.0102350.000000	0.00			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	-764.43	0.00	1225.13	4567.27	1.603	
2	3.360.001357	-663.61	0.00	1225.13	4567.27	1.846	
3	6.210.000905	-382.54	0.00	816.76	4567.27	2.135	
4	9.000.000905	147.19	0.00	816.76	4567.27	5.549	
5	11.870.001810	1129.45	0.00	1633.51	4567.27	1.446	

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 16 - SLU (Caso A2-M2)]

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55353.21 (779.20)	-34.80	-0.09	1.960.0000000.002262	0.00			
2	3.461274.29 (1355.46)	81.18	135.96	2270.200.0062140.003534	1.67			
3	6.211201.36 (1355.46)	190.90	283.88	2015.680.0053090.003534	1.49			
4	8.96210.28 (665.64)	300.61	1342.21	2972.020.0066660.007069	4.46			
5	11.87-1835.49 (-1835.49)	416.59	242.48	-1068.360.0000000.002714	0.58			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	493.05	0.00	1234.32	3703.35	2.503	
2	3.460.000000	140.33	446.08	0.00	0.00	3.179	
3	6.210.000000	-193.35	461.88	0.00	0.00	2.389	
4	8.960.000905	-527.03	0.00	822.88	3766.05	1.561	
5	11.870.001357	-879.74	0.00	1234.32	3790.23	1.403	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2307.33 (-2307.33)	765.43	1715.85	-5172.300.0022620.012865	2.24			
2	3.08-982.77 (-1378.40)	698.67	1764.18	-3480.530.0031670.007069	2.53			
3	5.65-180.34 (-390.16)	629.24	5437.72	-3371.670.0022620.003534	8.64			
4	8.13198.57 (290.74)	562.48	6576.38	3399.290.0022620.003534	11.69			
5	10.70353.21 (353.21)	493.05	3577.03	2562.530.0022620.003534	7.25			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357	665.87	0.00	1229.28	4249.36	1.846	
2	3.080.000000	414.71	603.77	0.00	0.00	1.456	
3	5.650.000000	219.94	490.01	0.00	0.00	2.228	
4	8.130.000000	96.61	438.20	0.00	0.00	4.536	
5	10.700.000000	34.80	428.17	0.00	0.00	12.305	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLU (Caso A2-M2)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60	52.90 (259.41)	1152.13	19146.75	4311.080.0022620.012412			16.62
2	3.08	264.39 (271.23)	1085.37	15200.40	3798.600.0031670.007069			14.00
3	5.65	-92.06 (-311.91)	1015.93	11013.65	-3381.330.0022620.003534			10.84
4	8.13	-828.69 (-1166.65)	949.17	3148.12	-3869.430.0022620.007069			3.32
5	10.70	-1835.49 (-1835.49)	879.74	1616.19	-3372.000.0022620.007069			1.84

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600	0.000905	-216.47	0.00	819.52	4330.31	3.786
2	3.080	0.000000	35.18	513.78	0.00	0.00	14.606
3	5.650	0.000000	230.45	545.90	0.00	0.00	2.369
4	8.130	0.000000	354.26	639.98	0.00	0.00	1.807
5	10.700	0.000000	416.59	629.94	0.00	0.00	1.512

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 17 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55	1369.83 (1376.01)	500.49	2061.45	5667.650.0133170.000000			4.12
2	3.36	-974.08 (-1491.40)	500.49	1189.28	-3543.930.0084260.006666			2.38
3	6.21	-1668.00 (-1668.00)	500.49	941.68	-3138.370.0035340.006214			1.88
4	9.00	-997.12 (-1529.25)	500.49	1112.35	-3398.820.0035340.006666			2.22
5	11.87	1376.01 (1376.01)	500.49	1690.66	4648.210.0102350.000000			3.38

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550	0.001357	-1184.10	0.00	1225.13	4579.99	1.035
2	3.360	0.001357	-495.51	0.00	1225.13	4579.99	2.472
3	6.210	0.000905	11.12	0.00	816.76	4579.99	73.473
4	9.000	0.000905	509.70	0.00	816.76	4579.99	1.602
5	11.870	0.001810	1184.90	0.00	1633.51	4579.99	1.379

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 17 - SLU (Caso A1-M1)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-881.72	(-881.72)208.58		213.00	-900.430.0000000.002262			1.02
2	3.46918.29	(1268.21)208.58		389.19	2366.370.0062140.003534			1.87
3	6.211475.90	(1475.90)208.58		284.92	2016.090.0053090.003534			1.37
4	8.96919.99	(1269.37)208.58		423.46	2577.140.0066660.007069			2.03
5	11.87-878.22	(-881.72)208.58		253.75	-1072.670.0000000.002714			1.22

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		832.77	0.00	1234.32	3746.85	1.482
2	3.460.000000		405.00	464.43	0.00	0.00	1.147
3	6.210.000000		0.31	464.43	0.00	0.00	1503.777
4	8.960.000905		-404.38	0.00	822.88	3746.85	2.035
5	11.870.001357		-832.15	0.00	1234.32	3746.85	1.483

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1369.83	(-1369.83)1200.494860.56		-5546.200.0022620.012865				4.05
2	3.08-494.00	(-702.35)1110.36	7246.51	-4583.740.0031670.007069				6.53
3	5.65-230.01	(-230.61)1016.6312973.72		-2942.890.0022620.003534				12.76
4	8.13-417.65	(-550.48)926.50	5803.54	-3448.170.0022620.003534				6.26
5	10.70-881.72	(-1080.70)832.77	1670.74	-2168.150.0022620.003534				2.01

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		500.94	0.00	1229.28	4340.43	2.454
2	3.080.000000		218.40	663.28	0.00	0.00	3.037
3	5.650.000000		-0.63	546.01	0.00	0.00	869.911
4	8.130.000000		-139.23	532.98	0.00	0.00	3.828
5	10.700.000000		-208.58	519.43	0.00	0.00	2.490

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLU (Caso A1-M1)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1376.01	(-1376.01)	1199.87	4766.33	-5466.02	0.00	22620.01	2412 3.97
2	3.08-496.01	(-705.75)	1109.75	7204.89	-4582.01	0.00	31670.00	7069 6.49
3	5.65-228.93	(-229.25)	1016.01	113005.11	-2934.39	0.00	22620.00	3534 12.80
4	8.13-414.79	(-547.15)	925.89	7478.74	-4419.52	0.00	22620.00	7069 8.08
5	10.70-878.22	(-1077.21)	832.15	2950.71	-3819.63	0.00	22620.00	7069 3.55

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000	905	-502.86	0.00	819.52	4340.30	1.630
2	3.080.000	905	-219.85	0.00	819.52	4321.44	3.728
3	5.650.000	000	-0.33	545.92	0.00	0.00	1651.942
4	8.130.000	000	138.74	636.61	0.00	0.00	4.588
5	10.700.000	000	208.58	623.06	0.00	0.00	2.987

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 18 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.551124.01	(1130.43)	439.93	2218.23	5699.94	0.01	33170.00	000000 5.04
2	3.36-752.15	(-1167.25)	439.93	1372.10	-3640.58	0.00	84260.00	6666 3.12
3	6.21-1308.93	(-1308.93)	439.93	1075.97	-3201.38	0.00	35340.00	6214 2.45
4	9.00-769.51	(-1196.55)	439.93	1277.50	-3474.67	0.00	35340.00	6666 2.90
5	11.871130.43	(1130.43)	439.93	1823.55	4685.77	0.01	02350.00	000000 4.15

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001	1357	-946.20	0.00	1225.13	4567.27	1.295
2	3.360.001	1357	-397.61	0.00	1225.13	4567.27	3.081
3	6.210.000	905	9.03	0.00	816.76	4567.27	90.445
4	9.000.000	905	409.04	0.00	816.76	4567.27	1.997
5	11.870.001	810	946.69	0.00	1633.51	4567.27	1.726

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 18 - SLU (Caso A2-M2)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-742.95	(-742.95)	190.90	233.41	-908.430.0000000.002262			1.22
2	3.46741.41	(1029.98)	190.90	442.32	2386.550.0062140.003534			2.32
3	6.211201.36	(1201.36)	190.90	322.75	2031.180.0053090.003534			1.69
4	8.96743.17	(1031.20)	190.90	481.72	2602.180.0066660.007069			2.52
5	11.87-739.32	(-742.95)	190.90	277.99	-1081.930.0000000.002714			1.46

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		686.72	0.00	1234.32	3743.17	1.797
2	3.460.000000		334.00	461.88	0.00	0.00	1.383
3	6.210.000000		0.32	461.88	0.00	0.00	1439.160
4	8.960.000905		-333.36	0.00	822.88	3743.17	2.468
5	11.870.001357		-686.07	0.00	1234.32	3743.17	1.799

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1124.01	(-1124.01)	959.104734.07	14510.67	-5548.030.0022620.012865			4.94
2	3.08-358.14	(-538.46)	892.34	7622.04	-4599.330.0031670.007069			8.54
3	5.65-136.76	(-142.24)	822.91	14510.67	-2508.250.0022620.003534			17.63
4	8.13-316.55	(-439.69)	756.15	5978.92	-3476.660.0022620.003534			7.91
5	10.70-742.95	(-925.07)	686.72	1578.34	-2126.170.0022620.003534			2.30

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		440.17	0.00	1229.28	4289.90	2.793
2	3.080.000000		189.01	631.76	0.00	0.00	3.342
3	5.650.000000		-5.75	518.00	0.00	0.00	90.049
4	8.130.000000		-129.08	508.35	0.00	0.00	3.938
5	10.700.000000		-190.90	498.32	0.00	0.00	2.610

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLU (Caso A2-M2)]

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1130.43	(-1130.43)	958.46	4631.59	-5462.61	0.002262	0.012412	4.83
2	3.08-360.24	(-541.99)	891.70	7562.89	-4596.87	0.003167	0.007069	8.48
3	5.65-135.64	(-140.18)	822.27	14582.22	-2485.90	0.002262	0.003534	17.73
4	8.13-313.57	(-436.22)	755.50	7640.25	-4411.44	0.002262	0.007069	10.11
5	10.70-739.32	(-921.44)	686.07	2819.30	-3786.48	0.002262	0.007069	4.11

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905		-442.16	0.00	819.52	4289.76	1.853
2	3.080.000905		-190.52	0.00	819.52	4275.79	4.302
3	5.650.000000		4.76	517.91	0.00	0.00	108.877
4	8.130.000000		128.57	611.98	0.00	0.00	4.760
5	10.700.000000		190.90	601.95	0.00	0.00	3.153

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 19 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.551603.01	(1603.01)	427.44	1479.27	5547.73	0.013317	0.000000	3.46
2	3.36243.19	(678.90)	438.13	3385.28	5245.67	0.008426	0.006666	7.73
3	6.21-692.42	(-916.00)	448.97	1716.41	-3501.88	0.003534	0.006214	3.82
4	9.00-896.16	(-933.39)	459.60	1837.58	-3731.90	0.003534	0.006666	4.00
5	11.87156.16	(854.25)	470.50	2720.44	4939.27	0.010235	0.000000	5.78

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-523.20	0.00	1225.13	4564.65	2.342
2	3.360.001357		-417.35	0.00	1225.13	4566.89	2.936
3	6.210.000905		-214.15	0.00	816.76	4569.17	3.814
4	9.000.000905		112.83	0.00	816.76	4571.40	7.239
5	11.870.001810		668.66	0.00	1633.51	4573.69	2.443

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 19 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-86.98	(-290.26)	218.13	870.40	-1158.250.0000000.002262			3.99
2	3.46363.00	(412.57)	227.35	1546.12	2805.780.0062140.003534			6.80
3	6.21357.28	(412.57)	236.07	1410.41	2464.930.0053090.003534			5.97
4	8.96-67.89	(-267.25)	244.79	3593.60	-3923.300.0066660.007069			14.68
5	11.87-973.33	(-973.33)	254.01	282.84	-1083.790.0000000.002714			1.11

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		235.28	0.00	1234.32	3748.84	5.246
2	3.460.000000		74.14	467.13	0.00	0.00	6.300
3	6.210.000000		-78.30	468.39	0.00	0.00	5.982
4	8.960.000905		-230.74	0.00	822.88	3754.41	3.566
5	11.870.001357		-391.88	0.00	1234.32	3756.33	3.150

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1603.01	(-1603.01)	525.28	1693.22	-5167.290.0022620.012865			3.22
2	3.08-338.78	(-688.70)	454.20	2483.30	-3765.410.0031670.007069			5.47
3	5.65267.81	(345.57)	380.28	2136.34	1941.340.0022620.003534			5.62
4	8.13303.82	(345.57)	309.20	1432.67	1601.170.0022620.003534			4.63
5	10.70-86.98	(-295.07)	235.28	1761.83	-2209.530.0022620.003534			7.49

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		663.30	0.00	1229.28	4199.08	1.853
2	3.080.000000		366.80	568.43	0.00	0.00	1.550
3	5.650.000000		113.84	411.87	0.00	0.00	3.618
4	8.130.000000		-76.05	401.59	0.00	0.00	5.280
5	10.700.000000		-218.13	433.06	0.00	0.00	1.985

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-156.16	(-382.42)681.88	8329.98	8329.98	-4671.770.0022620.012412			12.22
2	3.08171.57	(181.07) 610.80	13873.85	13873.85	4112.810.0031670.007069			22.71
3	5.65 55.37	(167.15) 536.88	11381.19	11381.19	3543.390.0022620.003534			21.20
4	8.13-362.10	(-563.79)465.80	3209.78	3209.78	-3884.990.0022620.007069			6.89
5	10.70-973.33	(-973.33)391.88	1311.82	1311.82	-3258.200.0022620.007069			3.35

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905		-237.17	0.00	819.52	4231.87	3.455
2	3.080.000905		-36.31	0.00	819.52	4216.99	22.570
3	5.650.000000		117.17	434.50	0.00	0.00	3.708
4	8.130.000000		211.41	570.11	0.00	0.00	2.697
5	10.700.000000		254.01	559.42	0.00	0.00	2.202

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 20 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.551555.53	(1555.53)424.34	1515.41	1515.41	5555.170.0133170.000000			3.57
2	3.36297.87	(711.57) 435.03	3160.30	3160.30	5169.250.0084260.006666			7.26
3	6.21-608.22	(-832.35)445.87	1929.39	1929.39	-3601.820.0035340.006214			4.33
4	9.00-840.29	(-865.19)456.50	2011.13	2011.13	-3811.610.0035340.006666			4.41
5	11.87108.68	(752.08) 467.40	3111.57	3111.57	5006.760.0102350.000000			6.66

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-470.90	0.00	1225.13	4564.00	2.602
2	3.360.001357		-396.26	0.00	1225.13	4566.24	3.092
3	6.210.000905		-214.69	0.00	816.76	4568.52	3.804
4	9.000.000905		90.97	0.00	816.76	4570.75	8.978

PROGETTO ESECUTIVO

5 11.870.001810 616.29 0.00 1633.51 4573.04 2.651

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 20 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-70.88	(-258.66)	221.24	1051.35	-1229.210.0000000.002262			4.75
2	3.46340.32	(381.15)	230.46	1741.30	2879.920.0062140.003534			7.56
3	6.21322.60	(381.15)	239.18	1592.32	2537.470.0053090.003534			6.66
4	8.96-90.57	(-282.40)	247.90	3389.42	-3861.090.0066660.007069			13.67
5	11.87-957.24	(-957.24)	257.12	292.06	-1087.310.0000000.002714			1.14

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		217.34	0.00	1234.32	3749.49	5.679
2	3.460.000000		65.42	467.58	0.00	0.00	7.147
3	6.210.000000		-78.30	468.84	0.00	0.00	5.988
4	8.960.000905		-222.02	0.00	822.88	3755.05	3.706
5	11.870.001357		-373.94	0.00	1234.32	3756.98	3.301

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1555.53	(-1555.53)	472.11	1559.31	-5137.650.0022620.012865			3.30
2	3.08-298.99	(-645.94)	409.67	2356.14	-3715.040.0031670.007069			5.75
3	5.65299.60	(373.05)	344.73	1517.48	1642.170.0022620.003534			4.40
4	8.13327.91	(373.05)	282.28	1084.05	1432.640.0022620.003534			3.84
5	10.70-70.88	(-281.94)	217.34	1671.70	-2168.580.0022620.003534			7.69

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		660.20	0.00	1229.28	4187.95	1.862
2	3.080.000000		363.69	561.99	0.00	0.00	1.545

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

3	5.650.000000	110.73	406.73	0.00	0.00	3.673
4	8.130.000000	-79.16	397.70	0.00	0.00	5.024
5	10.700.000000	-221.24	430.47	0.00	0.00	1.946

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-108.68	(-331.97)628.71	8654.07	8654.07	-4569.490.0022620.012412	0.00	0.00	13.76
2	3.08211.36	(219.32) 566.27	11681.47	11681.47	4524.360.0031670.007069	0.00	0.00	20.63
3	5.65 87.16	(201.91) 501.33	9189.55	9189.55	3701.060.0022620.003534	0.00	0.00	18.33
4	8.13-338.00	(-542.66)438.88	3124.68	3124.68	-3863.520.0022620.007069	0.00	0.00	7.12
5	10.70-957.24	(-957.24)373.94	1266.13	1266.13	-3241.120.0022620.007069	0.00	0.00	3.39

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905		-234.06	0.00	819.52	4220.74	3.501
2	3.080.000905		-33.20	0.00	819.52	4207.66	24.683
3	5.650.000000		120.28	429.36	0.00	0.00	3.570
4	8.130.000000		214.52	566.22	0.00	0.00	2.639
5	10.700.000000		257.12	556.83	0.00	0.00	2.166

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 21 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.551660.64	(1660.64)496.79	1671.46	1671.46	5587.320.0133170.000000	0.00	0.00	3.36
2	3.36293.55	(732.77) 507.48	3709.01	3709.01	5355.630.0084260.006666	0.00	0.00	7.31
3	6.21-647.49	(-870.86)518.32	2226.78	2226.78	-3741.360.0035340.006214	0.00	0.00	4.30
4	9.00-845.36	(-885.08)528.95	2378.88	2378.88	-3980.520.0035340.006666	0.00	0.00	4.50
5	11.87214.61	(912.82) 539.85	2945.36	2945.36	4980.230.0102350.000000	0.00	0.00	5.46

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
----	---	-----------------	---	-----------------	------------------	------------------	----

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.550.001357	-523.40	0.00	1225.13	4579.21	2.341
2	3.360.001357	-420.71	0.00	1225.13	4581.46	2.912
3	6.210.000905	-213.95	0.00	816.76	4583.73	3.818
4	9.000.000905	116.39	0.00	816.76	4585.96	7.018
5	11.870.001810	668.78	0.00	1633.51	4588.25	2.443

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 21 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-116.93	(-320.25)253.21	936.22	-1184.060.0000000.002262	3.70			
2	3.46333.17	(382.80) 262.43	2056.41	2999.600.0062140.003534	7.84			
3	6.21327.57	(382.80) 271.16	1878.17	2651.470.0053090.003534	6.93			
4	8.96-97.49	(-296.82) 279.88	3742.03	-3968.530.0066660.007069	13.37			
5	11.87-1002.82	(-1002.82)289.10	316.11	-1096.500.0000000.002714	1.09			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	235.32	0.00	1234.32	3756.16	5.245	
2	3.460.000000	74.19	472.19	0.00	0.00	6.365	
3	6.210.000000	-78.26	473.44	0.00	0.00	6.050	
4	8.960.000905	-230.70	0.00	822.88	3761.72	3.567	
5	11.870.001357	-391.84	0.00	1234.32	3763.65	3.150	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 21 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1660.64	(-1660.64)525.32	1630.18	-5153.340.0022620.012865	3.10			
2	3.08-278.23	(-654.67)454.24	2652.41	-3822.730.0031670.007069	5.84			
3	5.65355.96	(419.87) 380.32	1464.12	1616.370.0022620.003534	3.85			
4	8.13353.48	(419.87) 309.24	1039.20	1410.960.0022620.003534	3.36			
5	10.70-116.93	(-358.49)235.32	1318.04	-2007.910.0022620.003534	5.60			

PROGETTO ESECUTIVO

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		732.72	0.00	1229.28	4199.09	1.678
2	3.080.000000		394.59	568.44	0.00	0.00	1.441
3	5.650.000000		109.36	411.87	0.00	0.00	3.766
4	8.130.000000		-100.94	401.60	0.00	0.00	3.979
5	10.700.000000		-253.21	433.07	0.00	0.00	1.710

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 21 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-214.61	(-507.34)	681.84	6881.22	-5120.180.0022620.012412			10.09
2	3.08231.85	(256.85)	610.76	10869.12	4570.980.0031670.007069			17.80
3	5.65143.66	(256.85)	536.84	7391.27	3536.390.0022620.003534			13.77
4	8.13-312.06	(-537.43)	465.76	3410.91	-3935.720.0022620.007069			7.32
5	10.70-1002.82	(-1002.82)	391.84	1266.49	-3241.260.0022620.007069			3.23

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905		-306.84	0.00	819.52	4231.86	2.671
2	3.080.000905		-64.29	0.00	819.52	4216.98	12.747
3	5.650.000000		121.52	434.50	0.00	0.00	3.576
4	8.130.000000		236.24	570.10	0.00	0.00	2.413
5	10.700.000000		289.10	559.42	0.00	0.00	1.935

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 22 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.551613.16	(1613.16)	493.69	1712.52	5595.770.0133170.000000			3.47
2	3.36348.23	(765.44)	504.38	3477.13	5276.870.0084260.006666			6.89
3	6.21-563.29	(-787.21)	515.22	2547.00	-3891.610.0035340.006214			4.94
4	9.00-789.49	(-816.39)	525.85	2641.64	-4101.200.0035340.006666			5.02
5	11.87167.13	(810.65)	536.75	3339.13	5043.090.0102350.000000			6.22

PROGETTO ESECUTIVO

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-471.10	0.00	1225.13	4578.56	2.601
2	3.360.001357		-399.62	0.00	1225.13	4580.80	3.066
3	6.210.000905		-214.48	0.00	816.76	4583.08	3.808
4	9.000.000905		94.53	0.00	816.76	4585.31	8.640
5	11.870.001810		616.41	0.00	1633.51	4587.60	2.650

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 22 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-100.83	(-288.65)	256.32	1113.04	-1253.400.0000000.002262			4.34
2	3.46310.49	(351.37)	265.54	2351.67	3111.740.0062140.003534			8.86
3	6.21292.88	(351.37)	274.27	2156.20	2762.340.0053090.003534			7.86
4	8.96-120.18	(-311.97)	282.99	3545.59	-3908.670.0066660.007069			12.53
5	11.87-986.72	(-986.72)	292.21	325.82	-1100.210.0000000.002714			1.12

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		217.38	0.00	1234.32	3756.81	5.678
2	3.460.000000		65.46	472.63	0.00	0.00	7.220
3	6.210.000000		-78.26	473.89	0.00	0.00	6.055
4	8.960.000905		-221.98	0.00	822.88	3762.37	3.707
5	11.870.001357		-373.90	0.00	1234.32	3764.29	3.301

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 22 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1613.16	(-1613.16)	472.15	1499.88	-5124.490.0022620.012865			3.18
2	3.08-238.44	(-611.91)	409.71	2534.85	-3785.840.0031670.007069			6.19
3	5.65387.75	(447.97)	344.77	1113.57	1446.910.0022620.003534			3.23

PROGETTO ESECUTIVO

4	8.13377.58 (447.97)	282.32	823.51	1306.690.0022620.003534	2.92
5	10.70-100.83 (-345.36)	217.38	1242.12	-1973.420.0022620.003534	5.71

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		729.61	0.00	1229.28	4187.96	1.685
2	3.080.000000		391.48	562.00	0.00	0.00	1.436
3	5.650.000000		106.26	406.73	0.00	0.00	3.828
4	8.130.000000		-104.05	397.71	0.00	0.00	3.822
5	10.700.000000		-256.32	430.48	0.00	0.00	1.679

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 22 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-167.13 (-456.89)	628.67	6998.49	-5086.160.0022620.012412	11.13			
2	3.08271.64 (294.18)	566.23	8537.86	4435.860.0031670.007069	15.08			
3	5.65175.45 (294.18)	501.29	5289.05	3103.930.0022620.003534	10.55			
4	8.13-287.96 (-516.29)	438.84	3327.40	-3914.660.0022620.007069	7.58			
5	10.70-986.72 (-986.72)	373.90	1221.89	-3224.580.0022620.007069	3.27			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905		-303.73	0.00	819.52	4220.73	2.698
2	3.080.000905		-61.18	0.00	819.52	4207.65	13.394
3	5.650.000000		124.63	429.36	0.00	0.00	3.445
4	8.130.000000		239.34	566.21	0.00	0.00	2.366
5	10.700.000000		292.21	556.82	0.00	0.00	1.906

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 23 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55150.99 (848.34)	470.70	3257.32	5870.610.0133170.000000	6.92			

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

2	3.36-894.18 (-936.49)	460.01	1934.27	-3937.790.0084260.006666	4.20
3	6.21-692.27 (-929.96)	449.17	1684.07	-3486.710.0035340.006214	3.75
4	9.00224.23 (666.95)	438.54	1577.77	2399.560.0035340.006666	3.60
5	11.871608.58 (1608.58)	427.64	1198.75	4509.170.0102350.000000	2.80

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-667.95	0.00	1225.13	4573.73	1.834
2	3.360.001357		-101.93	0.00	1225.13	4571.49	12.019
3	6.210.000000		227.67	543.99	0.00	0.00	2.389
4	9.000.000905		424.07	0.00	816.76	4566.98	1.926
5	11.870.001810		522.87	0.00	1633.51	4564.69	3.124

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 23 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-976.49 (-976.49)	254.20	236.83	-909.770.0000000.002262	0.93			
2	3.46-69.49 (-269.31)	244.98	1945.13	-2138.340.0062140.003534	7.94			
3	6.21357.16 (413.19)	236.26	1409.11	2464.410.0053090.003534	5.96			
4	8.96364.36 (413.19)	227.53	1727.89	3137.790.0066660.007069	7.59			
5	11.87-84.06 (-286.88)	218.31	1046.92	-1375.740.0000000.002714	4.80			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		392.42	0.00	1234.32	3756.37	3.145
2	3.460.000000		231.28	414.57	0.00	0.00	1.792
3	6.210.000000		78.84	468.42	0.00	0.00	5.942
4	8.960.000905		-73.61	0.00	822.88	3750.81	11.179
5	11.870.001357		-234.75	0.00	1234.32	3748.88	5.258

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 23 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-150.99	(-375.86)682.41	8453.97	8453.97	-4656.240.0022620.012865		12.39	12.39
2	3.08173.50	(182.45) 611.34	13818.83	13818.83	4124.120.0031670.007069		22.60	22.60
3	5.65 54.76	(167.33) 537.42	11380.60	11380.60	3543.480.0022620.003534		21.18	21.18
4	8.13-364.36	(-566.54)466.34	1852.77	1852.77	-2250.850.0022620.003534		3.97	3.97
5	10.70-976.49	(-976.49)392.42	692.75	692.75	-1723.820.0022620.003534		1.77	1.77

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		235.71	0.00	1229.28	4231.98	5.215
2	3.080.000000		35.16	445.26	0.00	0.00	12.664
3	5.650.000000		-118.00	434.58	0.00	0.00	3.683
4	8.130.000000		-211.93	466.46	0.00	0.00	2.201
5	10.700.000000		-254.20	455.78	0.00	0.00	1.793

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 23 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1608.58	(-1608.58)524.74	1640.43	1640.43	-5028.700.0022620.012412		3.13	3.13
2	3.08-340.35	(-691.58)453.66	2465.41	2465.41	-3758.330.0031670.007069		5.43	5.43
3	5.65269.07	(347.80) 379.74	2100.92	2100.92	1924.220.0022620.003534		5.53	5.53
4	8.13306.54	(347.80) 308.67	1444.40	1444.40	1627.550.0022620.007069		4.68	4.68
5	10.70-84.06	(-292.33) 234.75	3096.82	3096.82	-3856.490.0022620.007069		13.19	13.19

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905		-665.17	0.00	819.52	4198.97	1.232
2	3.080.000905		-368.16	0.00	819.52	4184.09	2.226
3	5.650.000000		-114.68	411.79	0.00	0.00	3.591
4	8.130.000000		75.72	401.51	0.00	0.00	5.303
5	10.700.000000		218.31	536.71	0.00	0.00	2.458

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 24 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

PROGETTO ESECUTIVO

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55103.51 (746.25)	467.60	3699.76	5904.470.0133170.000000	7.91			
2	3.36-839.50 (-868.32)	456.91	2125.16	-4038.720.0084260.006666	4.65			
3	6.21-608.07 (-845.20)	446.07	1891.57	-3584.070.0035340.006214	4.24			
4	9.00280.10 (700.01)	435.44	1450.00	2331.010.0035340.006666	3.33			
5	11.871561.10 (1561.10)	424.54	1228.55	4517.600.0102350.000000	2.89			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	-615.65	0.00	1225.13	4573.08	1.990	
2	3.360.001357	-80.84	0.00	1225.13	4570.84	15.154	
3	6.210.000000	227.14	543.54	0.00	0.00	2.393	
4	9.000.000905	402.21	0.00	816.76	4566.33	2.031	
5	11.870.001810	470.50	0.00	1633.51	4564.04	3.472	

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 24 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-960.40 (-960.40)	257.31	244.56	-912.800.0000000.002262	0.95			
2	3.46-92.17 (-284.46)	248.09	1814.56	-2080.590.0062140.003534	7.31			
3	6.21322.48 (381.87)	239.36	1589.94	2536.530.0053090.003534	6.64			
4	8.96341.67 (381.87)	230.64	1953.79	3234.880.0066660.007069	8.47			
5	11.87-67.96 (-255.28)	221.42	1265.80	-1459.370.0000000.002714	5.72			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	374.48	0.00	1234.32	3757.02	3.296	
2	3.460.000000	222.56	415.02	0.00	0.00	1.865	
3	6.210.000000	78.84	468.86	0.00	0.00	5.947	
4	8.960.000905	-64.88	0.00	822.88	3751.45	12.682	
5	11.870.001357	-216.80	0.00	1234.32	3749.53	5.693	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 24 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-103.51	(-325.40)629.25	8793.30	8793.30	-4547.290.0022620.012865	20.012865	13.97	13.97
2	3.08213.30	(220.70) 566.81	11638.45	11638.45	4531.790.0031670.007069	20.007069	20.53	20.53
3	5.65 86.55	(202.09) 501.86	9191.49	9191.49	3701.180.0022620.003534	20.003534	18.31	18.31
4	8.13-340.26	(-545.40)439.42	1790.75	1790.75	-2222.680.0022620.003534	20.003534	4.08	4.08
5	10.70-960.40	(-960.40)374.48	667.71	667.71	-1712.450.0022620.003534	20.003534	1.78	1.78

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357	232.60	0.00	1229.28	4220.85	5.285	5.285
2	3.080.000000	32.05	438.83	0.00	0.00	13.691	13.691
3	5.650.000000	-121.10	429.44	0.00	0.00	3.546	3.546
4	8.130.000000	-215.03	462.57	0.00	0.00	2.151	2.151
5	10.700.000000	-257.31	453.18	0.00	0.00	1.761	1.761

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 24 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1561.10	(-1561.10)471.581509.90	2338.14	2338.14	-4998.350.0022620.012412	20.012412	3.20	3.20
2	3.08-300.56	(-648.82)409.13	2338.14	2338.14	-3707.910.0031670.007069	20.007069	5.71	5.71
3	5.65300.87	(375.29) 344.19	1497.02	1497.02	1632.280.0022620.003534	20.003534	4.35	4.35
4	8.13330.64	(375.29) 281.75	1089.20	1089.20	1450.820.0022620.007069	20.007069	3.87	3.87
5	10.70-67.96	(-279.20) 216.80	2969.72	2969.72	-3824.430.0022620.007069	20.007069	13.70	13.70

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905	-662.06	0.00	819.52	4187.84	1.238	1.238
2	3.080.000905	-365.05	0.00	819.52	4174.77	2.245	2.245
3	5.650.000000	-111.57	406.65	0.00	0.00	3.645	3.645
4	8.130.000000	78.82	397.62	0.00	0.00	5.045	5.045
5	10.700.000000	221.42	534.12	0.00	0.00	2.412	2.412

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 25 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55208.62	(906.18)	540.05	3510.21	5889.960.0133170.000000			6.50
2	3.36-843.82	(-888.58)	529.36	2535.12	-4255.450.0084260.006666			4.79
3	6.21-647.34	(-885.24)	518.52	2178.06	-3718.500.0035340.006214			4.20
4	9.00275.03	(721.47)	507.89	1756.84	2495.640.0035340.006666			3.46
5	11.871667.03	(1667.03)	496.99	1357.70	4554.100.0102350.000000			2.73

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-668.16	0.00	1225.13	4588.30	1.834
2	3.360.001357		-105.29	0.00	1225.13	4586.05	11.636
3	6.210.000000		227.87	554.05	0.00	0.00	2.431
4	9.000.000905		427.62	0.00	816.76	4581.54	1.910
5	11.870.001810		522.99	0.00	1633.51	4579.25	3.123

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 25 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-1006.44	(-1006.44)	289.29	264.64	-920.680.0000000.002262			0.91
2	3.46-99.32	(-299.18)	280.07	2041.73	-2181.060.0062140.003534			7.29
3	6.21327.45	(383.53)	271.34	1874.97	2650.190.0053090.003534			6.91
4	8.96334.75	(383.53)	262.62	2324.01	3394.000.0066660.007069			8.85
5	11.87-113.54	(-316.33)	253.40	1126.37	-1406.100.0000000.002714			4.45

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		392.46	0.00	1234.32	3763.68	3.145
2	3.460.000000		231.32	419.62	0.00	0.00	1.814
3	6.210.000000		78.88	473.47	0.00	0.00	6.003
4	8.960.000905		-73.57	0.00	822.88	3758.12	11.185
5	11.870.001357		-234.71	0.00	1234.32	3756.20	5.259

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 25 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-208.62	(-499.71)682.46	6990.29	-5118.480.0022620.012865	10.24			
2	3.08234.05	(258.04) 611.38	10833.67	4572.500.0031670.007069	17.72			
3	5.65142.91	(258.04) 537.46	7356.30	3531.860.0022620.003534	13.69			
4	8.13-314.70	(-540.62)466.38	1999.14	-2317.350.0022620.003534	4.29			
5	10.70-1006.44	(-1006.44)392.46	667.78	-1712.470.0022620.003534	1.70			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357	305.12	0.00	1229.28	4231.99	4.029	
2	3.080.000000	62.95	445.27	0.00	0.00	7.073	
3	5.650.000000	-122.47	434.59	0.00	0.00	3.548	
4	8.130.000000	-236.81	466.47	0.00	0.00	1.970	
5	10.700.000000	-289.29	455.78	0.00	0.00	1.576	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 25 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1667.03	(-1667.03)524.70	1578.23	-5014.240.0022620.012412	3.01			
2	3.08-280.07	(-657.99)453.62	2631.54	-3817.100.0031670.007069	5.80			
3	5.65357.37	(422.27) 379.70	1445.23	1607.240.0022620.003534	3.81			
4	8.13356.58	(422.27) 308.63	1043.90	1428.280.0022620.007069	3.38			
5	10.70-113.54	(-355.29)234.71	2428.09	-3675.560.0022620.007069	10.35			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905	-734.84	0.00	819.52	4198.96	1.115	
2	3.080.000905	-396.14	0.00	819.52	4184.08	2.069	
3	5.650.000000	-110.33	411.78	0.00	0.00	3.732	
4	8.130.000000	100.54	401.51	0.00	0.00	3.994	

PROGETTO ESECUTIVO

5 10.700.000000 253.40 536.70 0.00 0.00 2.118

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 26 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55161.14 (804.09)	536.95	3955.94	5924.080.0133170.000000	7.37			
2	3.36-789.14 (-820.14)	526.26	2830.97	-4411.860.0084260.006666	5.38			
3	6.21-563.13 (-800.48)	515.42	2487.92	-3863.890.0035340.006214	4.83			
4	9.00330.90 (754.52)	504.79	1620.79	2422.650.0035340.006666	3.21			
5	11.871619.55 (1619.55)	493.89	1391.72	4563.720.0102350.000000	2.82			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	-615.86	0.00	1225.13	4587.65	1.989	
2	3.360.001357	-84.20	0.00	1225.13	4585.40	14.550	
3	6.210.000000	227.34	553.60	0.00	0.00	2.435	
4	9.000.000905	405.77	0.00	816.76	4580.89	2.013	
5	11.870.001810	470.62	0.00	1633.51	4578.60	3.471	

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 26 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-990.34 (-990.34)	292.39	272.77	-923.870.0000000.002262	0.93			
2	3.46-122.00 (-314.32)	283.17	1914.04	-2124.590.0062140.003534	6.76			
3	6.21292.76 (352.22)	274.45	2150.74	2760.170.0053090.003534	7.84			
4	8.96312.07 (352.22)	265.73	2663.45	3530.370.0066660.007069	10.02			
5	11.87-97.45 (-284.73)	256.51	1340.39	-1487.880.0000000.002714	5.23			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	374.52	0.00	1234.32	3764.33	3.296	
2	3.460.000000	222.60	420.07	0.00	0.00	1.887	

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

3	6.210.000000	78.88	473.92	0.00	0.00	6.008
4	8.960.000905	-64.84	0.00	822.88	3758.77	12.690
5	11.870.001357	-216.76	0.00	1234.32	3756.85	5.694

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 26 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-161.14	(-449.26)629.29	7114.81	7114.81	-5079.370.0022620.012865	0.00	0.00	11.31
2	3.08273.84	(295.43) 566.85	8500.76	8500.76	4430.450.0031670.007069	0.00	0.00	15.00
3	5.65174.70	(294.51) 501.90	5290.39	5290.39	3104.290.0022620.003534	0.00	0.00	10.54
4	8.13-290.60	(-519.48)439.46	1936.17	1936.17	-2288.740.0022620.003534	0.00	0.00	4.41
5	10.70-990.34	(-990.34)374.52	643.42	643.42	-1701.410.0022620.003534	0.00	0.00	1.72

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357	302.02	302.02	0.00	1229.28	4220.86	4.070
2	3.080.000000	59.84	59.84	438.83	0.00	0.00	7.333
3	5.650.000000	-125.58	-125.58	429.45	0.00	0.00	3.420
4	8.130.000000	-239.92	-239.92	462.58	0.00	0.00	1.928
5	10.700.000000	-292.39	-292.39	453.19	0.00	0.00	1.550

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 26 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1619.55	(-1619.55)471.541451.32	471.541451.32	471.541451.32	-4984.730.0022620.012412	0.00	0.00	3.08
2	3.08-240.28	(-615.23)409.09	2511.09	2511.09	-3776.420.0031670.007069	0.00	0.00	6.14
3	5.65389.16	(450.37) 344.15	1101.03	1101.03	1440.840.0022620.003534	0.00	0.00	3.20
4	8.13380.68	(450.37) 281.70	825.39	825.39	1319.570.0022620.007069	0.00	0.00	2.93
5	10.70-97.45	(-342.16) 216.76	2297.62	2297.62	-3626.780.0022620.007069	0.00	0.00	10.60

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
----	---	-----------------	---	-----------------	------------------	------------------	----

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.600.000905	-731.73	0.00	819.52	4187.83	1.120
2	3.080.000905	-393.03	0.00	819.52	4174.76	2.085
3	5.650.000000	-107.22	406.64	0.00	0.00	3.793
4	8.130.000000	103.65	397.62	0.00	0.00	3.836
5	10.700.000000	256.51	534.11	0.00	0.00	2.082

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 27 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.551616.27	(1616.27)	569.34	1991.37	5653.210.0133170.000000			3.50
2	3.36-74.61	(-540.09)	569.34	5948.07	-5642.500.0084260.006666			10.45
3	6.21-932.69	(-1020.63)	569.34	2037.49	-3652.540.0035340.006214			3.58
4	9.00-837.12	(-1020.63)	569.34	2165.87	-3882.680.0035340.006666			3.80
5	11.87649.40	(1515.92)	569.34	1752.27	4665.620.0102350.000000			3.08

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-740.15	0.00	1225.13	4594.45	1.655
2	3.360.001357		-445.86	0.00	1225.13	4594.45	2.748
3	6.210.000905		-137.43	0.00	816.76	4594.45	5.943
4	9.000.000905		248.22	0.00	816.76	4594.45	3.290
5	11.870.001810		830.01	0.00	1633.51	4594.45	1.968

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 27 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-430.80	(-758.51)	290.37	367.97	-961.200.0000000.002262			1.27
2	3.46352.82	(490.68)	290.37	1693.56	2861.780.0062140.003534			5.83
3	6.21505.86	(521.22)	290.37	1362.62	2445.870.0053090.003534			4.69
4	8.96 86.91	(308.27)	290.37	3617.10	3839.990.0066660.007069			12.46
5	11.87-977.77	(-977.77)	290.37	326.85	-1100.600.0000000.002714			1.13

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
----	---	-----------------	---	-----------------	------------------	------------------	----

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.550.001357	379.29	0.00	1234.32	3763.91	3.254
2	3.460.000000	159.56	476.21	0.00	0.00	2.985
3	6.210.000000	-48.32	476.21	0.00	0.00	9.856
4	8.960.000905	-256.20	0.00	822.88	3763.91	3.212
5	11.870.001357	-475.93	0.00	1234.32	3763.91	2.593

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 27 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1616.27	(-1616.27)	747.01	2467.46	-5338.71	0.00	22620.01	2865 3.30
2	3.08-287.62	(-635.21)	656.88	4397.97	-4252.86	0.00	31670.00	7069 6.70
3	5.65253.11	(277.14)	563.15	7112.80	3500.33	0.00	22620.00	3534 12.63
4	8.13144.87	(277.14)	473.03	5305.31	3108.29	0.00	22620.00	3534 11.22
5	10.70-430.80	(-707.82)	379.29	998.06	-1862.53	0.00	22620.00	3534 2.63

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		720.83	0.00	1229.28	4245.50	1.705
2	3.080.000000		364.35	597.73	0.00	0.00	1.641
3	5.650.000000		68.42	438.30	0.00	0.00	6.406
4	8.130.000000		-144.13	425.27	0.00	0.00	2.951
5	10.700.000000		-290.37	453.88	0.00	0.00	1.563

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 27 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-649.40	(-977.77)	843.65	4715.13	-5464.73	0.00	22620.01	2412 5.59
2	3.08 28.11	(129.06)	753.52	17701.74	3031.86	0.00	31670.00	7069 23.49
3	5.65 84.60	(129.06)	659.79	14609.64	2857.74	0.00	22620.00	3534 22.14
4	8.13-303.74	(-514.14)	569.66	4632.83	-4181.27	0.00	22620.00	7069 8.13
5	10.70-977.77	(-977.77)	475.93	1646.92	-3383.49	0.00	22620.00	7069 3.46

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
----	---	-----------------	---	-----------------	------------------	------------------	----

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.600.000905	-421.06	0.00	819.52	4265.73	1.946
2	3.080.000905	-138.05	0.00	819.52	4246.86	5.936
3	5.650.000000	81.47	452.27	0.00	0.00	5.551
4	8.130.000000	220.54	585.12	0.00	0.00	2.653
5	10.700.000000	290.37	571.57	0.00	0.00	1.968

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 28 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.551434.50	(1434.50)	513.58	2026.54	5660.450	0.0133170	0.000000	3.95
2	3.36100.67	(490.82)	513.58	6334.49	6053.770	0.0084260	0.006666	12.33
3	6.21-663.75	(-780.79)	513.58	2565.47	-3900.280	0.0035340	0.006214	5.00
4	9.00-682.57	(-780.79)	513.58	2721.87	-4138.050	0.0035340	0.006666	5.30
5	11.87435.15	(1112.18)	513.58	2214.84	4796.370	0.0102350	0.000000	4.31

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	-555.88	0.00	1225.13	4582.74	2.204	
2	3.360.001357	-373.71	0.00	1225.13	4582.74	3.278	
3	6.210.000905	-144.07	0.00	816.76	4582.74	5.669	
4	9.000.000905	166.70	0.00	816.76	4582.74	4.900	
5	11.870.001810	648.49	0.00	1633.51	4582.74	2.519	

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 28 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-307.48	(-555.83)	272.95	496.84	-1011.740	0.0000000	0.002262	1.82
2	3.46276.41	(374.97)	272.95	2232.04	3066.300	0.0062140	0.003534	8.18
3	6.21364.64	(385.49)	272.95	1877.16	2651.060	0.0053090	0.003534	6.88
4	8.96 1.58	(186.44)	272.95	6522.94	4455.440	0.0066660	0.007069	23.90
5	11.87-872.83	(-872.83)	272.95	346.54	-1108.120	0.0000000	0.002714	1.27

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
----	---	-----------------	---	-----------------	------------------	------------------	----

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.550.001357	287.44	0.00	1234.32	3760.28	4.294
2	3.460.000000	114.07	473.70	0.00	0.00	4.153
3	6.210.000000	-49.94	473.70	0.00	0.00	9.485
4	8.960.000905	-213.96	0.00	822.88	3760.28	3.846
5	11.870.001357	-387.33	0.00	1234.32	3760.28	3.187

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 28 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS	
1	0.60-1434.50	(-1434.50)	559.83	2047.16	-5245.65	0.00	22620.01	2865 3.66	
2	3.08-194.43	(-521.04)	493.07	3940.73	-4164.33	0.00	31670.00	7069 7.99	
3	5.65	319.42	(344.94)	423.63	2687.47	2188.24	0.00	22620.00	3534 6.34
4	8.13	227.86	(344.94)	356.87	1880.61	1817.72	0.00	22620.00	3534 5.27
5	10.70	-307.48	(-567.88)	287.44	926.24	-1829.90	0.00	22620.00	3534 3.22

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		669.95	0.00	1229.28	4206.31	1.835
2	3.080.000000		342.36	574.05	0.00	0.00	1.677
3	5.650.000000		68.11	418.13	0.00	0.00	6.139
4	8.130.000000		-131.65	408.48	0.00	0.00	3.103
5	10.700.000000		-272.95	440.60	0.00	0.00	1.614

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 28 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS	
1	0.60-435.15	(-778.69)	659.71	4627.87	-5462.52	0.00	22620.01	2412 7.02	
2	3.08	131.91	(201.42)	592.95	12767.03	4336.80	0.00	31670.00	7069 21.53
3	5.65	145.25	(201.42)	523.52	9624.06	3702.74	0.00	22620.00	3534 18.38
4	8.13	-235.82	(-436.75)	456.76	4313.46	-4124.55	0.00	22620.00	7069 9.44
5	10.70	-872.83	(-872.83)	387.33	1472.53	-3318.29	0.00	22620.00	7069 3.80

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
----	---	-----------------	---	-----------------	------------------	------------------	----

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.600.000905	-360.11	0.00	819.52	4227.22	2.276
2	3.080.000905	-108.46	0.00	819.52	4213.25	7.556
3	5.650.000000	86.81	432.57	0.00	0.00	4.983
4	8.130.000000	210.63	568.80	0.00	0.00	2.701
5	10.700.000000	272.95	558.76	0.00	0.00	2.047

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 29 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.552405.49	(2405.49)	489.06	1112.56	5472.200	0.0133170	0.000000	2.27
2	3.36666.56	(1330.76)	489.06	1636.75	4453.680	0.0084260	0.006666	3.35
3	6.21-963.59	(-1437.35)	489.06	1091.80	-3208.810	0.0035340	0.006214	2.23
4	9.00-1669.57	(-1670.26)	489.06	976.99	-3336.650	0.0035340	0.006666	2.00
5	11.87-330.59	(-1371.33)	489.06	1.13	-3.180	0.0102350	0.000000	0.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-570.71	0.00	1225.13	4577.59	2.147
2	3.360.001357		-636.21	0.00	1225.13	4577.59	1.926
3	6.210.000905		-453.79	0.00	816.76	4577.59	1.800
4	9.000.000905		33.55	0.00	816.76	4577.59	24.347
5	11.870.001810		996.88	0.00	1633.51	4577.59	1.639

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 29 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55611.12	(786.51)	-41.77	-0.10	1.950	0.0000000	0.002262	0.00
2	3.46881.98	(883.81)	92.76	242.52	2310.670	0.0062140	0.003534	2.61
3	6.21549.93	(744.00)	220.03	637.88	2156.850	0.0053090	0.003534	2.90
4	8.96-354.11	(-727.78)	347.31	1512.03	-3168.470	0.0066660	0.007069	4.35
5	11.87-1931.55	(-1931.55)	481.84	269.04	-1078.510	0.0000000	0.002714	0.56

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
----	---	-----------------	---	-----------------	------------------	------------------	----

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.550.001357	202.99	0.00	1234.32	3703.35	6.081
2	3.460.000000	-16.74	447.75	0.00	0.00	26.749
3	6.210.000000	-224.62	466.08	0.00	0.00	2.075
4	8.960.000905	-432.50	0.00	822.88	3775.78	1.903
5	11.870.001357	-652.23	0.00	1234.32	3803.84	1.892

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 29 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2405.49	(-2405.49)	570.71	1200.06	-5058.11	0.0022620	0.012865	2.10
2	3.08-909.92	(-1357.11)	480.59	1145.79	-3235.55	0.0031670	0.007069	2.38
3	5.65-1.42	(-239.65)	386.85	5445.32	-3373.26	0.0022620	0.003534	14.08
4	8.13430.67	(536.67)	296.73	685.61	1240.02	0.0022620	0.003534	2.31
5	10.70611.12	(611.12)	202.99	359.54	1082.39	0.0022620	0.003534	1.77

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		751.29	0.00	1229.28	4208.59	1.636
2	3.080.000000		468.75	572.25	0.00	0.00	1.221
3	5.650.000000		249.72	454.97	0.00	0.00	1.822
4	8.130.000000		111.11	399.79	0.00	0.00	3.598
5	10.700.000000		41.77	386.24	0.00	0.00	9.247

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 29 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60330.59	(548.08)	1019.95	9332.90	5015.16	0.0022620	0.012412	9.15
2	3.08534.14	(548.08)	929.82	7082.07	4174.52	0.0031670	0.007069	7.62
3	5.6597.71	(358.09)	836.09	8551.84	3662.64	0.0022620	0.003534	10.23
4	8.13-764.60	(-1157.65)	745.96	2349.51	-3646.18	0.0022620	0.007069	3.15
5	10.70-1931.55	(-1931.55)	652.23	1069.63	-3167.65	0.0022620	0.007069	1.64

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
----	---	-----------------	---	-----------------	------------------	------------------	----

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.600.000905	-229.60	0.00	819.52	4302.64	3.569
2	3.080.000000	53.41	491.30	0.00	0.00	9.199
3	5.650.000000	272.93	477.75	0.00	0.00	1.750
4	8.130.000000	412.01	610.60	0.00	0.00	1.482
5	10.700.000000	481.84	597.06	0.00	0.00	1.239

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 30 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.551990.55	(1990.55)	427.98	1179.51	5485.990	0.0133170	0.000000	2.76
2	3.36705.77	(1223.38)	427.98	1542.03	4407.890	0.0084260	0.006666	3.60
3	6.21-647.84	(-1068.99)	427.98	1329.28	-3320.240	0.0035340	0.006214	3.11
4	9.00-1341.65	(-1343.70)	427.98	1077.44	-3382.780	0.0035340	0.006666	2.52
5	11.87-364.15	(-1183.03)	427.98	1.15	-3.190	0.0102350	0.000000	0.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-415.93	0.00	1225.13	4564.76	2.946
2	3.360.001357		-495.79	0.00	1225.13	4564.76	2.471
3	6.210.000905		-403.40	0.00	816.76	4564.76	2.025
4	9.000.000000		-19.04	540.92	0.00	0.00	28.404
5	11.870.001810		784.37	0.00	1633.51	4564.76	2.083

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 30 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55548.98	(673.01)	-22.82	-0.07	1.970	0.0000000	0.002262	0.00
2	3.46714.37	(721.59)	93.16	301.19	2332.950	0.0062140	0.003534	3.23
3	6.21406.67	(574.14)	202.88	782.52	2214.530	0.0053090	0.003534	3.86
4	8.96-352.33	(-661.51)	312.59	1493.60	-3160.760	0.0066660	0.007069	4.78
5	11.87-1645.25	(-1645.25)	428.57	282.26	-1083.560	0.0000000	0.002714	0.66

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
----	---	-----------------	---	-----------------	------------------	------------------	----

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.550.001357	143.55	0.00	1234.32	3703.35	8.599
2	3.460.000000	-29.82	447.81	0.00	0.00	15.016
3	6.210.000000	-193.84	463.61	0.00	0.00	2.392
4	8.960.000905	-357.85	0.00	822.88	3768.55	2.299
5	11.870.001357	-531.22	0.00	1234.32	3792.73	2.324

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 30 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1990.55	(-1990.55)	415.93	1049.96	-5024.88	0.00	22620.01	2.52
2	3.08-695.65	(-1079.85)	349.17	1031.60	-3190.31	0.00	31670.00	2.95
3	5.65	75.94 (274.33)	279.74	1827.22	1791.90	0.00	22620.00	6.53
4	8.13	425.19 (505.93)	212.98	480.21	1140.72	0.00	22620.00	2.25
5	10.70	548.98 (548.98)	143.55	271.95	1040.05	0.00	22620.00	1.89

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		653.88	0.00	1229.28	4176.19	1.880
2	3.080.000000		402.72	553.25	0.00	0.00	1.374
3	5.650.000000		207.96	397.33	0.00	0.00	1.911
4	8.130.000000		84.63	387.68	0.00	0.00	4.581
5	10.700.000000		22.82	377.65	0.00	0.00	16.552

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 30 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60	364.15 (558.21)	803.61	4655.28	3233.71	0.00	22620.01	5.79
2	3.08	545.98 (558.21)	736.84	4457.93	3377.19	0.00	31670.00	6.05
3	5.65	158.69 (389.97)	667.41	5331.95	3115.43	0.00	22620.00	7.99
4	8.13	-607.60 (-957.00)	600.65	2269.79	-3616.37	0.00	22620.00	3.78
5	10.70	-1645.25 (-1645.25)	531.22	1016.35	-3147.73	0.00	22620.00	1.91

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
----	---	-----------------	---	-----------------	------------------	------------------	----

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.600.000905	-204.49	0.00	819.52	4257.35	4.008
2	3.080.000000	47.16	463.41	0.00	0.00	9.827
3	5.650.000000	242.43	453.37	0.00	0.00	1.870
4	8.130.000000	366.24	589.60	0.00	0.00	1.610
5	10.700.000000	428.57	579.56	0.00	0.00	1.352

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 31 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55294.98	(1225.33)	453.49	2100.57	5675.700	0.0133170	0.000000	4.63
2	3.36-1177.26	(-1289.79)	442.80	1222.75	-3561.630	0.0084260	0.006666	2.76
3	6.21-1095.14	(-1289.79)	431.96	1071.46	-3199.260	0.0035340	0.006214	2.48
4	9.00-63.71	(-598.79)	421.33	2972.69	-4224.730	0.0035340	0.006666	7.06
5	11.871752.57	(1752.57)	410.43	1045.88	4465.970	0.0102350	0.000000	2.55

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	-891.15	0.00	1225.13	4570.12	1.375	
2	3.360.001357	-189.12	0.00	1225.13	4567.87	6.478	
3	6.210.000000	228.87	541.50	0.00	0.00	2.366	
4	9.000.000905	512.53	0.00	816.76	4563.37	1.594	
5	11.870.001810	746.31	0.00	1633.51	4561.08	2.189	

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 31 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-1294.75	(-1294.75)	271.45	186.61	-890.080	0.0000000	0.002262	0.69
2	3.46176.90	(486.46)	262.23	1503.85	2789.730	0.0062140	0.003534	5.73
3	6.21778.28	(808.88)	253.51	681.42	2174.220	0.0053090	0.003534	2.69
4	8.96610.74	(784.08)	244.79	863.65	2766.330	0.0066660	0.007069	3.53
5	11.87-402.32	(-830.87)	235.57	310.24	-1094.260	0.0000000	0.002714	1.32

PROGETTO ESECUTIVO

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		653.68	0.00	1234.32	3759.97	1.888
2	3.460.000000		358.29	472.16	0.00	0.00	1.318
3	6.210.000000		78.84	470.90	0.00	0.00	5.973
4	8.960.000905		-200.62	0.00	822.88	3754.40	4.102
5	11.870.001357		-496.01	0.00	1234.32	3752.48	2.488

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 31 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-294.98	(-503.38)	908.46	8421.66	-4666.450.0022620.012865			9.27
2	3.08-13.19	(-30.27)	846.01	18750.96	-670.980.0031670.007069			22.16
3	5.65-176.36	(-305.39)	781.07	9404.36	-3676.950.0022620.003534			12.04
4	8.13-638.19	(-856.83)	718.63	1909.35	-2276.560.0022620.003534			2.66
5	10.70-1294.75	(-1294.75)	653.68	923.16	-1828.500.0022620.003534			1.41

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		218.45	0.00	1229.28	4279.30	5.627
2	3.080.000000		17.90	625.07	0.00	0.00	34.911
3	5.650.000000		-135.25	511.96	0.00	0.00	3.785
4	8.130.000000		-229.18	502.93	0.00	0.00	2.194
5	10.700.000000		-271.45	493.54	0.00	0.00	1.818

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 31 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1752.57	(-1752.57)	750.78	2211.10	-5161.410.0022620.012412			2.95
2	3.08-527.05	(-861.81)	688.34	3163.32	-3960.520.0031670.007069			4.60
3	5.65 37.95	(94.36)	623.40	16027.57	2426.120.0022620.003534			25.71
4	8.13 32.70	(94.36)	560.95	17724.55	2981.660.0022620.007069			31.60
5	10.70-402.32	(-627.05)	496.01	3039.04	-3841.910.0022620.007069			6.13

PROGETTO ESECUTIVO

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905		-647.91	0.00	819.52	4246.29	1.265
2	3.080.000905		-350.90	0.00	819.52	4233.22	2.335
3	5.650.000000		-97.42	447.01	0.00	0.00	4.588
4	8.130.000000		92.97	437.98	0.00	0.00	4.711
5	10.700.000000		235.57	574.47	0.00	0.00	2.439

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 32 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55342.46	(1327.42)	456.59	1940.97	5642.830.0133170.000000			4.25
2	3.36-1231.94	(-1364.46)	445.90	1151.64	-3524.030.0084260.006666			2.58
3	6.21-1179.34	(-1364.46)	435.06	1011.05	-3170.920.0035340.006214			2.32
4	9.00-119.58	(-677.47)	424.43	2540.16	-4054.590.0035340.006666			5.98
5	11.871800.05	(1800.05)	413.53	1024.59	4459.950.0102350.000000			2.48

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-943.44	0.00	1225.13	4570.77	1.299
2	3.360.001357		-210.21	0.00	1225.13	4568.53	5.828
3	6.210.000000		229.40	541.95	0.00	0.00	2.362
4	9.000.000905		534.38	0.00	816.76	4564.02	1.528
5	11.870.001810		798.68	0.00	1633.51	4561.73	2.045

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 32 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-1310.85	(-1310.85)	268.35	181.83	-888.200.0000000.002262			0.68
2	3.46199.58	(516.68)	259.13	1374.46	2740.590.0062140.003534			5.30
3	6.21812.97	(842.58)	250.40	641.40	2158.260.0053090.003534			2.56

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

4	8.96633.42 (814.29)	241.68	814.81	2745.340.0066660.007069	3.37
5	11.87-418.41 (-862.47)	232.46	293.18	-1087.730.0000000.002714	1.26

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		671.63	0.00	1234.32	3759.32	1.838
2	3.460.000000		367.01	471.71	0.00	0.00	1.285
3	6.210.000000		78.84	470.45	0.00	0.00	5.967
4	8.960.000905		-209.34	0.00	822.88	3753.76	3.931
5	11.870.001357		-513.95	0.00	1234.32	3751.83	2.402

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 32 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-342.46 (-553.83)	961.62	8215.51	-4731.580.0022620.012865	8.54			
2	3.08-52.99 (-73.03)	890.54	18064.63	-1481.450.0031670.007069	20.28			
3	5.65-208.15 (-334.21)	816.62	9015.09	-3689.530.0022620.003534	11.04			
4	8.13-662.29 (-877.97)	745.55	1948.18	-2294.200.0022620.003534	2.61			
5	10.70-1310.85 (-1310.85)	671.63	941.01	-1836.610.0022620.003534	1.40			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		221.56	0.00	1229.28	4290.43	5.548
2	3.080.000000		21.01	631.50	0.00	0.00	30.054
3	5.650.000000		-132.14	517.09	0.00	0.00	3.913
4	8.130.000000		-226.07	506.82	0.00	0.00	2.242
5	10.700.000000		-268.35	496.14	0.00	0.00	1.849

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 32 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1800.05 (-1800.05)	803.952316.12	-5185.830.0022620.012412	2.88				

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

2	3.08-566.84	(-904.57)	732.87	3221.47	-3976.200	0031670.007069	4.40
3	5.65	6.16 (66.27)	658.95	16725.36	1681.950	0022620.003534	25.38
4	8.13	8.61 (66.27)	587.87	18115.51	2042.010	0022620.007069	30.82
5	10.70-418.41	(-640.18)	513.95	3095.90	-3856.260	0022620.007069	6.02

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600	0.000905	-651.02	0.00	819.52	4257.42	1.259
2	3.080	0.000905	-354.01	0.00	819.52	4242.54	2.315
3	5.650	0.000000	-100.53	452.15	0.00	0.00	4.498
4	8.130	0.000000	89.86	441.87	0.00	0.00	4.917
5	10.700	0.000000	232.46	577.07	0.00	0.00	2.482

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 33 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55400	0.09 (1385.26)	525.94	2159.51	5687.840	0.0133170	0.000000	4.11
2	3.36-1181.58	(-1317.80)	515.25	1436.83	-3674.800	0.0084260	0.006666	2.79
3	6.21-1134.41	(-1317.80)	504.41	1258.09	-3286.830	0.0035340	0.006214	2.49
4	9.00-68.77	(-630.38)	493.78	3424.38	-4371.730	0.0035340	0.006666	6.94
5	11.871858	5.50 (1858.50)	482.88	1169.43	4500.890	0.0102350	0.000000	2.42

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550	0.001357	-943.65	0.00	1225.13	4585.33	1.298
2	3.360	0.001357	-213.57	0.00	1225.13	4583.09	5.736
3	6.210	0.000000	229.61	552.00	0.00	0.00	2.404
4	9.000	0.000905	537.94	0.00	816.76	4578.58	1.518
5	11.870	0.001810	798.79	0.00	1633.51	4576.29	2.045

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 33 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-1340.79	(-1340.79)	303.43	202.88	-896.460.0000000	0.002262	0.002262	0.67
2	3.46169.75	(486.89)	294.21	1739.95	2879.400.0062140	0.003534	0.003534	5.91
3	6.21783.25	(812.90)	285.49	776.97	2212.320.0053090	0.003534	0.003534	2.72
4	8.96603.82	(784.66)	276.77	995.79	2823.120.0066660	0.007069	0.007069	3.60
5	11.87-447.90	(-891.92)	267.55	330.57	-1102.020.0000000	0.002714	0.002714	1.24

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		671.67	0.00	1234.32	3766.64	1.838
2	3.460.000000		367.06	476.76	0.00	0.00	1.299
3	6.210.000000		78.88	475.51	0.00	0.00	6.028
4	8.960.000905		-209.30	0.00	822.88	3761.07	3.932
5	11.870.001357		-513.91	0.00	1234.32	3759.15	2.402

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 33 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-400.09	(-677.68)	961.66	7179.04	-5059.070.0022620	0.012865	0.012865	7.47
2	3.08	7.56 (21.88)	890.59	19111.97	469.590.0031670	0.007069	0.007069	21.46
3	5.65-120.00	(-250.33)	816.67	11024.08	-3379.230.0022620	0.003534	0.003534	13.50
4	8.13-612.63	(-852.04)	745.59	2046.74	-2338.980.0022620	0.003534	0.003534	2.75
5	10.70-1340.79	(-1340.79)	671.67	913.87	-1824.280.0022620	0.003534	0.003534	1.36

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		290.98	0.00	1229.28	4290.44	4.225
2	3.080.000000		48.80	485.63	0.00	0.00	9.951
3	5.650.000000		-136.62	517.10	0.00	0.00	3.785
4	8.130.000000		-250.96	506.83	0.00	0.00	2.020
5	10.700.000000		-303.43	496.14	0.00	0.00	1.635

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 33 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

PROGETTO ESECUTIVO

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1858.50	(-1858.50)	803.91	2235.01	-5166.97	0.00	22620.01	2.78
2	3.08-506.56	(-870.98)	732.83	3381.91	-4019.47	0.00	31670.00	4.61
3	5.65	94.46 (143.40)	658.91	13946.28	3035.09	0.00	22620.00	21.17
4	8.13	58.65 (143.40)	587.83	15328.98	3739.37	0.00	22620.00	26.08
5	10.70-447.90	(-703.14)	513.91	2755.76	-3770.45	0.00	22620.00	5.36

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS	
1	0.60	0.00	905	-720.70	0.00	819.52	4257.41	1.137
2	3.08	0.00	905	-381.99	0.00	819.52	4242.53	2.145
3	5.65	0.00	000	-96.18	452.14	0.00	0.00	4.701
4	8.13	0.00	000	114.68	441.87	0.00	0.00	3.853
5	10.70	0.00	000	267.55	577.06	0.00	0.00	2.157

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 34 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55	352.60 (1283.18)	522.84	2332.06	5723.38	0.01	33170.00	4.46
2	3.36-1126.90	(-1242.90)	512.15	1535.81	-3727.13	0.00	84260.00	3.00
3	6.21-1050.20	(-1242.90)	501.31	11341.49	-3325.97	0.00	35340.00	2.68
4	9.00-12.90	(-551.70)	490.68	4077.16	-4584.16	0.00	35340.00	8.31
5	11.87	1811.02 (1811.02)	479.78	1194.25	4507.90	0.01	2350.00	2.49

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS	
1	0.55	0.00	1357	-891.35	0.00	1225.13	4584.68	1.374
2	3.36	0.00	1357	-192.49	0.00	1225.13	4582.44	6.365
3	6.21	0.00	000	229.07	551.55	0.00	0.00	2.408
4	9.00	0.00	0905	516.09	0.00	816.76	4577.93	1.583
5	11.87	0.00	1810	746.42	0.00	1633.51	4575.64	2.188

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 34 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-1324.70	(-1324.70)	306.54	207.90	-898.430.0000000	0.002262		0.68
2	3.46147.07	(456.67)	297.32	1918.95	2947.390.0062140	0.003534		6.45
3	6.21748.57	(779.19)	288.60	826.75	2232.170.0053090	0.003534		2.86
4	8.96581.14	(754.44)	279.88	1057.08	2849.470.0066660	0.007069		3.78
5	11.87-431.80	(-860.32)	270.66	348.90	-1109.030.0000000	0.002714		1.29

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		653.73	0.00	1234.32	3767.28	1.888
2	3.460.000000		358.33	477.21	0.00	0.00	1.332
3	6.210.000000		78.88	475.95	0.00	0.00	6.034
4	8.960.000905		-200.58	0.00	822.88	3761.72	4.103
5	11.870.001357		-495.97	0.00	1234.32	3759.80	2.489

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 34 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-352.60	(-627.23)	908.50	7281.02	-5026.850.0022620	0.012865		8.01
2	3.08 47.36	(59.83)	846.05	18734.62	1324.830.0031670	0.007069		22.14
3	5.65-88.21	(-221.51)	781.11	11545.25	-3273.990.0022620	0.003534		14.78
4	8.13-588.53	(-830.91)	718.67	2007.66	-2321.220.0022620	0.003534		2.79
5	10.70-1324.70	(-1324.70)	653.73	896.33	-1816.310.0022620	0.003534		1.37

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		287.87	0.00	1229.28	4279.31	4.270
2	3.080.000000		45.69	479.19	0.00	0.00	10.487
3	5.650.000000		-139.73	511.96	0.00	0.00	3.664
4	8.130.000000		-254.07	502.94	0.00	0.00	1.980
5	10.700.000000		-306.54	493.55	0.00	0.00	1.610

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 34 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS	
1	0.60-1811.02	(-1811.02)	750.74	2132.00	-5143.01	0.00	22620.01	2.84	
2	3.08-466.77	(-828.22)	688.30	3328.40	-4005.04	0.00	31670.00	4.84	
3	5.65	126.25	(172.11)	623.36	12277.41	3389.83	0.00	22620.00	19.70
4	8.13	82.75	(172.11)	560.91	13462.47	4130.84	0.00	22620.00	24.00
5	10.70	-431.80	(-690.01)	495.97	2700.06	-3756.40	0.00	22620.00	5.44

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600	0.000905	-717.59	0.00	819.52	4246.28	1.142
2	3.080	0.000905	-378.89	0.00	819.52	4233.21	2.163
3	5.650	0.000000	-93.08	447.00	0.00	0.00	4.803
4	8.130	0.000000	117.79	437.98	0.00	0.00	3.718
5	10.700	0.000000	270.66	574.47	0.00	0.00	2.123

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 35 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS	
1	0.55	1333.15	(1339.31)	470.27	1984.52	5651.80	0.01	33170.00	4.22
2	3.36	-1016.62	(-1533.76)	470.27	1066.76	-3479.15	0.00	84260.00	2.27
3	6.21	-1709.57	(-1709.57)	470.27	851.69	-3096.15	0.00	35340.00	1.81
4	9.00	-1039.58	(-1571.57)	470.27	1001.87	-3348.07	0.00	35340.00	2.13
5	11.87	1339.31	(1339.31)	470.27	1625.68	4629.84	0.01	2350.00	3.46

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550	0.001357	-1189.73	0.00	1225.13	4573.64	1.030
2	3.360	0.001357	-495.34	0.00	1225.13	4573.64	2.473
3	6.210	0.000905	11.11	0.00	816.76	4573.64	73.502
4	9.000	0.000905	509.56	0.00	816.76	4573.64	1.603
5	11.870	0.001810	1190.46	0.00	1633.51	4573.64	1.372

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 35 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-1151.08	(-1151.08)	238.88	184.54	-889.270.0000000.002262			0.77
2	3.46661.47	(1013.82)	238.88	574.12	2436.610.0062140.003534			2.40
3	6.211222.92	(1222.92)	238.88	403.01	2063.190.0053090.003534			1.69
4	8.96663.11	(1014.93)	238.88	627.18	2664.690.0066660.007069			2.63
5	11.87-1147.56	(-1151.08)	238.88	219.92	-1059.750.0000000.002714			0.92

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		838.60	0.00	1234.32	3753.17	1.472
2	3.460.000000		407.81	468.79	0.00	0.00	1.150
3	6.210.000000		0.29	468.79	0.00	0.00	1605.238
4	8.960.000905		-407.20	0.00	822.88	3753.17	2.021
5	11.870.001357		-837.90	0.00	1234.32	3753.17	1.473

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 35 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1333.15	(-1333.15)	1206.32	5016.50	-5543.940.0022620.012865			4.16
2	3.08-532.32	(-711.77)	1116.19	7184.06	-4581.150.0031670.007069			6.44
3	5.65-346.35	(-375.85)	1022.46	9808.71	-3605.660.0022620.003534			9.59
4	8.13-609.00	(-770.74)	932.33	3477.97	-2875.170.0022620.003534			3.73
5	10.70-1151.08	(-1333.15)	838.60	1241.04	-1972.920.0022620.003534			1.48

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		470.64	0.00	1229.28	4341.65	2.612
2	3.080.000000		188.10	664.12	0.00	0.00	3.531
3	5.650.000000		-30.93	546.85	0.00	0.00	17.681
4	8.130.000000		-169.53	533.82	0.00	0.00	3.149
5	10.700.000000		-238.88	520.27	0.00	0.00	2.178

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 35 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1339.31	(-1339.31)	1205.62	4924.00	-5470.01	0.00	22620.01	2412 4.08
2	3.08-534.32	(-715.15)	1115.49	7143.03	-4579.44	0.00	31670.00	7069 6.40
3	5.65-345.25	(-373.84)	1021.76	9839.83	-3600.18	0.00	22620.00	3534 9.63
4	8.13-606.11	(-767.38)	931.63	5183.53	-4269.66	0.00	22620.00	7069 5.56
5	10.70-1147.56	(-1339.31)	837.90	2260.25	-3612.81	0.00	22620.00	7069 2.70

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600	0.00905	-472.56	0.00	819.52	4341.51	1.734
2	3.080	0.00905	-189.55	0.00	819.52	4322.64	4.323
3	5.650	0.00000	29.97	546.75	0.00	0.00	18.242
4	8.130	0.00000	169.05	637.44	0.00	0.00	3.771
5	10.700	0.00000	238.88	623.89	0.00	0.00	2.612

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 36 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.551093.55	(1099.95)	414.74	2143.34	5684.51	0.01	33170.00	000000 5.17
2	3.36-787.80	(-1202.82)	414.74	1229.25	-3565.06	0.00	84260.00	06666 2.96
3	6.21-1343.86	(-1343.86)	414.74	973.10	-3153.11	0.00	35340.00	06214 2.35
4	9.00-805.10	(-1232.09)	414.74	1149.89	-3416.06	0.00	35340.00	06666 2.77
5	11.871099.95	(1099.95)	414.74	1760.00	4667.81	0.01	02350.00	000000 4.24

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550	0.01357	-951.06	0.00	1225.13	4561.98	1.288
2	3.360	0.01357	-397.53	0.00	1225.13	4561.98	3.082
3	6.210	0.00905	9.03	0.00	816.76	4561.98	90.466
4	9.000	0.00905	408.99	0.00	816.76	4561.98	1.997
5	11.870	0.01810	951.49	0.00	1633.51	4561.98	1.717

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 36 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-967.62	(-967.62)216.16		200.01	-895.330.0000000.002262			0.93
2	3.46527.56	(818.23) 216.16		651.45	2465.980.0062140.003534			3.01
3	6.21990.81	(990.81) 216.16		454.59	2083.760.0053090.003534			2.10
4	8.96529.26	(819.38) 216.16		712.64	2701.430.0066660.007069			3.30
5	11.87-963.97	(-967.62)216.16		238.30	-1066.770.0000000.002714			1.10

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		691.74	0.00	1234.32	3748.43	1.784
2	3.460.000000		336.42	465.52	0.00	0.00	1.384
3	6.210.000000		0.31	465.52	0.00	0.00	1519.053
4	8.960.000905		-335.79	0.00	822.88	3748.43	2.451
5	11.870.001357		-691.03	0.00	1234.32	3748.43	1.786

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 36 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1093.55	(-1093.55)964.124889.40		-5545.780.0022620.012865				5.07
2	3.08-390.21	(-546.44)897.36	7548.00	-4596.250.0031670.007069				8.41
3	5.65-233.86	(-263.45)827.93	10776.75	-3429.170.0022620.003534				13.02
4	8.13-476.18	(-623.42)761.17	3532.52	-2893.250.0022620.003534				4.64
5	10.70-967.62	(-1093.55)691.74	1250.80	-1977.360.0022620.003534				1.81

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		414.91	0.00	1229.28	4290.95	2.963
2	3.080.000000		163.75	632.49	0.00	0.00	3.862
3	5.650.000000		-31.01	518.73	0.00	0.00	16.727
4	8.130.000000		-154.34	509.08	0.00	0.00	3.298
5	10.700.000000		-216.16	499.04	0.00	0.00	2.309

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 36 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1099.95	(-1099.95)	963.41	787.98	-5466.57	0.00	22620.01	4.97
2	3.08-392.29	(-549.95)	896.65	7489.93	-4593.84	0.00	31670.00	8.35
3	5.65-232.72	(-261.36)	827.22	10823.61	-3419.71	0.00	22620.00	13.08
4	8.13-473.18	(-619.94)	760.46	5245.24	-4276.01	0.00	22620.00	6.90
5	10.70-963.97	(-1099.95)	691.03	2272.58	-3617.42	0.00	22620.00	3.29

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600	0.00905	-416.90	0.00	819.52	4290.80	1.966
2	3.080	0.00905	-165.26	0.00	819.52	4276.83	4.959
3	5.650	0.00000	30.02	518.63	0.00	0.00	17.278
4	8.130	0.00000	153.83	612.70	0.00	0.00	3.983
5	10.700	0.00000	216.16	602.66	0.00	0.00	2.788

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 37 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.551	1122.53	525.01	2713.59	5801.97	0.13	3170.00	5.17
2	3.36-463.25	(-818.14)	525.01	2831.20	-4411.99	0.00	84260.00	5.39
3	6.21-943.05	(-943.05)	525.01	2031.97	-3649.95	0.00	35340.00	3.87
4	9.00-477.60	(-844.24)	525.01	2513.95	-4042.55	0.00	35340.00	4.79
5	11.871	1122.53	525.01	2247.60	4805.63	0.10	2350.00	4.28

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550	0.01357	-784.71	0.00	1225.13	4585.14	1.561
2	3.360	0.01357	-339.94	0.00	1225.13	4585.14	3.604
3	6.210	0.00905	8.64	0.00	816.76	4585.14	94.545
4	9.000	0.00905	351.19	0.00	816.76	4585.14	2.326
5	11.870	0.01810	785.05	0.00	1633.51	4585.14	2.081

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 37 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-379.86	(-379.86)	183.99	488.44	-1008.450.0000000.002262			2.65
2	3.46545.18	(725.06)	183.99	623.01	2455.180.0062140.003534			3.39
3	6.21832.03	(832.03)	183.99	461.38	2086.460.0053090.003534			2.51
4	8.96546.88	(726.22)	183.99	680.94	2687.800.0066660.007069			3.70
5	11.87-376.37	(-379.86)	183.99	579.90	-1197.290.0000000.002714			3.15

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		427.92	0.00	1234.32	3741.72	2.884
2	3.460.000000		208.19	460.89	0.00	0.00	2.214
3	6.210.000000		0.31	460.89	0.00	0.00	1492.218
4	8.960.000905		-207.57	0.00	822.88	3741.72	3.964
5	11.870.001357		-427.30	0.00	1234.32	3741.72	2.889

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 37 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1116.35	(-1116.35)	795.64	3938.10	-5525.480.0022620.012865			4.95
2	3.08-179.64	(-411.45)	705.51	7857.11	-4582.260.0031670.007069			11.14
3	5.65147.66	(151.77)	611.78	13055.09	3238.640.0022620.003534			21.34
4	8.13 20.89	(130.26)	521.65	13010.46	3248.840.0022620.003534			24.94
5	10.70-379.86	(-555.39)	427.92	1670.44	-2168.010.0022620.003534			3.90

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		525.53	0.00	1229.28	4255.68	2.339
2	3.080.000000		243.00	604.76	0.00	0.00	2.489
3	5.650.000000		23.96	445.33	0.00	0.00	18.584
4	8.130.000000		-114.64	432.30	0.00	0.00	3.771
5	10.700.000000		-183.99	460.91	0.00	0.00	2.505

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 37 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1122.53	(-1122.53)	795.02	3832.28	-5410.97	0.002262	0.012412	4.82
2	3.08-181.65	(-414.85)	704.89	7801.57	-4591.47	0.003167	0.007069	11.07
3	5.65148.74	(153.21)	611.16	12983.98	3254.89	0.002262	0.003534	21.24
4	8.13 23.76	(132.66)	521.04	14998.12	3818.74	0.002262	0.007069	28.79
5	10.70-376.37	(-551.89)	427.30	2958.98	-3821.72	0.002262	0.007069	6.92

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905		-527.45	0.00	819.52	4255.55	1.554
2	3.080.000905		-244.44	0.00	819.52	4236.68	3.353
3	5.650.000000		-24.92	445.24	0.00	0.00	17.866
4	8.130.000000		114.15	432.21	0.00	0.00	3.786
5	10.700.000000		183.99	564.54	0.00	0.00	3.068

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 38 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55904.79	(911.21)	460.95	2958.13	5847.70	0.013317	0.000000	6.42
2	3.36-312.38	(-587.42)	460.95	3812.87	-4859.05	0.008426	0.006666	8.27
3	6.21-684.52	(-684.52)	460.95	2654.56	-3942.08	0.003534	0.006214	5.76
4	9.00-322.25	(-606.59)	460.95	3288.48	-4327.50	0.003534	0.006666	7.13
5	11.87911.21	(911.21)	460.95	2461.58	4866.10	0.010235	0.000000	5.34

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-601.90	0.00	1225.13	4571.68	2.035
2	3.360.001357		-263.45	0.00	1225.13	4571.68	4.650
3	6.210.000905		6.89	0.00	816.76	4571.68	118.479
4	9.000.000905		272.35	0.00	816.76	4571.68	2.999
5	11.870.001810		601.98	0.00	1633.51	4571.68	2.714

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 38 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-310.81	(-310.81)	169.81	568.03	-1039.660.0000000.002262			3.35
2	3.46419.28	(561.26)	169.81	758.39	2506.600.0062140.003534			4.47
3	6.21645.81	(645.81)	169.81	558.85	2125.340.0053090.003534			3.29
4	8.96421.04	(562.47)	169.81	830.92	2752.270.0066660.007069			4.89
5	11.87-307.18	(-310.81)	169.81	673.74	-1233.150.0000000.002714			3.97

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		337.71	0.00	1234.32	3738.77	3.655
2	3.460.000000		164.34	458.85	0.00	0.00	2.792
3	6.210.000000		0.32	458.85	0.00	0.00	1429.627
4	8.960.000905		-163.69	0.00	822.88	3738.77	5.027
5	11.870.001357		-337.06	0.00	1234.32	3738.77	3.662

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 38 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-904.79	(-904.79)	610.09	3711.08	-5503.690.0022620.012865			6.08
2	3.08-86.74	(-287.17)	543.33	8475.76	-4479.730.0031670.007069			15.60
3	5.65188.92	(190.77)	473.90	9194.79	3701.380.0022620.003534			19.40
4	8.13 61.32	(164.35)	407.14	9164.91	3699.580.0022620.003534			22.51
5	10.70-310.81	(-472.81)	337.71	1489.92	-2086.000.0022620.003534			4.41

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		461.25	0.00	1229.28	4216.84	2.665
2	3.080.000000		210.10	581.31	0.00	0.00	2.767
3	5.650.000000		15.33	425.40	0.00	0.00	27.750
4	8.130.000000		-108.00	415.75	0.00	0.00	3.850
5	10.700.000000		-169.81	447.87	0.00	0.00	2.637

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 38 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-911.21	(-911.21)609.45	3602.39	-5386.100	0022620.012412	5.91		
2	3.08-88.83	(-290.70) 542.69	8389.57	-4494.010	0031670.007069	15.46		
3	5.65190.04	(192.17) 473.26	9101.26	3695.740	0022620.003534	19.23		
4	8.13 64.30	(166.84) 406.50	10732.67	4405.170	0022620.007069	26.40		
5	10.70-307.18	(-469.18)337.06	2698.33	-3755.960	0022620.007069	8.01		

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905	-463.25	0.00	819.52	4216.70	1.769	
2	3.080.000905	-211.60	0.00	819.52	4202.73	3.873	
3	5.650.000000	-16.33	425.31	0.00	0.00	26.052	
4	8.130.000000	107.49	415.66	0.00	0.00	3.867	
5	10.700.000000	169.81	551.50	0.00	0.00	3.248	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 39 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55986.73	(992.91) 457.03	2666.09	5792.190	0133170.000000	5.83		
2	3.36-576.43	(-923.29)457.03	1954.51	-3948.490	0084260.006666	4.28		
3	6.21-1043.39	(-1043.39)457.03	1486.68	-3394.090	0035340.006214	3.25		
4	9.00-590.36	(-948.91)457.03	1786.00	-3708.220	0035340.006666	3.91		
5	11.87992.91	(992.91) 457.03	2206.65	4794.050	0102350.000000	4.83		

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	-784.33	0.00	1225.13	4570.86	1.562	
2	3.360.001357	-332.24	0.00	1225.13	4570.86	3.688	
3	6.210.000905	8.46	0.00	816.76	4570.86	96.553	
4	9.000.000905	343.44	0.00	816.76	4570.86	2.378	
5	11.870.001810	784.70	0.00	1633.51	4570.86	2.082	

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 39 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-938.79	(-938.79)252.16		245.25	-913.070.0000000.002262			0.97
2	3.46-13.75	(-193.62) 252.16		3748.54	-2878.320.0062140.003534			14.87
3	6.21273.10	(273.10) 252.16		2717.30	2942.930.0053090.003534			10.78
4	8.96-12.05	(-191.39) 252.16		5781.47	-4388.090.0066660.007069			22.93
5	11.87-935.30	(-938.79)252.16		292.05	-1087.300.0000000.002714			1.16

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		427.92	0.00	1234.32	3755.94	2.884
2	3.460.000000		208.19	415.60	0.00	0.00	1.996
3	6.210.000000		0.31	470.71	0.00	0.00	1524.029
4	8.960.000905		-207.57	0.00	822.88	3755.94	3.964
5	11.870.001357		-427.30	0.00	1234.32	3755.94	2.889

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 39 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-986.73	(-986.73)795.64		4476.60	-5551.770.0022620.012865			5.63
2	3.08-218.78	(-385.56)705.51		8261.96	-4515.160.0031670.007069			11.71
3	5.65-66.99	(-109.17) 611.78		14345.39	-2559.900.0022620.003534			23.45
4	8.13-362.52	(-536.93)521.65		2434.91	-2506.220.0022620.003534			4.67
5	10.70-938.79	(-986.73)427.92		761.03	-1754.840.0022620.003534			1.78

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		457.36	0.00	1229.28	4255.68	2.688
2	3.080.000000		174.82	604.76	0.00	0.00	3.459
3	5.650.000000		-44.21	487.49	0.00	0.00	11.027
4	8.130.000000		-182.81	474.46	0.00	0.00	2.595
5	10.700.000000		-252.16	460.91	0.00	0.00	1.828

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 39 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-992.91	(-992.91)795.02	4368.56	4368.56	-5455.960.0022620.012412			5.49
2	3.08-220.80	(-388.96)704.89	8200.93	8200.93	-4525.280.0031670.007069			11.63
3	5.65-65.92	(-107.18) 611.16	14435.89	14435.89	-2531.620.0022620.003534			23.62
4	8.13-359.66	(-533.60)521.04	3967.44	3967.44	-4063.100.0022620.007069			7.61
5	10.70-935.30	(-992.91)427.30	1419.50	1419.50	-3298.460.0022620.007069			3.32

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905		-459.28	0.00	819.52	4255.55	1.784
2	3.080.000905		-176.27	0.00	819.52	4236.68	4.649
3	5.650.000000		43.25	487.40	0.00	0.00	11.269
4	8.130.000000		182.33	578.09	0.00	0.00	3.171
5	10.700.000000		252.16	564.54	0.00	0.00	2.239

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 40 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55796.78	(803.20) 404.30	2942.90	2942.90	5846.540.0133170.000000			7.28
2	3.36-406.70	(-675.04)404.30	2554.96	2554.96	-4265.940.0084260.006666			6.32
3	6.21-768.13	(-768.13)404.30	1884.74	1884.74	-3580.870.0035340.006214			4.66
4	9.00-416.22	(-693.81)404.30	2297.82	2297.82	-3943.290.0035340.006666			5.68
5	11.87803.20	(803.20) 404.30	2447.37	2447.37	4862.090.0102350.000000			6.05

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-601.58	0.00	1225.13	4559.79	2.037
2	3.360.001357		-257.03	0.00	1225.13	4559.79	4.766
3	6.210.000905		6.74	0.00	816.76	4559.79	121.111
4	9.000.000905		265.90	0.00	816.76	4559.79	3.072
5	11.870.001810		601.70	0.00	1633.51	4559.79	2.715

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 40 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-776.58	(-776.58)226.62	226.62	269.20	-922.460.0000000.002262			1.19
2	3.46-46.50	(-188.49) 226.62	226.62	3219.43	-2677.640.0062140.003534			14.21
3	6.21180.03	(180.03) 226.62	226.62	4175.59	3317.100.0053090.003534			18.43
4	8.96-44.73	(-186.17) 226.62	226.62	5244.44	-4308.160.0066660.007069			23.14
5	11.87-772.95	(-776.58)226.62	226.62	320.47	-1098.160.0000000.002714			1.41

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		337.71	0.00	1234.32	3750.62	3.655
2	3.460.000000		164.34	411.93	0.00	0.00	2.507
3	6.210.000000		0.32	467.03	0.00	0.00	1455.136
4	8.960.000905		-163.69	0.00	822.88	3750.62	5.027
5	11.870.001357		-337.06	0.00	1234.32	3750.62	3.662

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 40 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-796.78	(-796.78)610.09	610.09	4253.45	-5555.010.0022620.012865			6.97
2	3.08-119.36	(-265.59)543.33	543.33	8989.97	-4394.500.0031670.007069			16.55
3	5.65 10.04	(23.29) 473.90	473.90	17152.66	843.130.0022620.003534			36.19
4	8.13-258.19	(-415.42)407.14	407.14	2467.57	-2517.770.0022620.003534			6.06
5	10.70-776.58	(-796.78)337.71	337.71	739.66	-1745.130.0022620.003534			2.19

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		404.44	0.00	1229.28	4216.84	3.039
2	3.080.000000		153.28	581.31	0.00	0.00	3.792
3	5.650.000000		-41.48	425.40	0.00	0.00	10.255
4	8.130.000000		-164.81	457.91	0.00	0.00	2.778
5	10.700.000000		-226.62	447.87	0.00	0.00	1.976

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 40 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-803.20	(-803.20)609.45	4130.17	4130.17	-5443.210.0022620.012412			6.78
2	3.08-121.46	(-269.12)542.69	8893.70	8893.70	-4410.460.0031670.007069			16.39
3	5.65 11.16	(23.79) 473.26	17143.21	17143.21	861.670.0022620.003534			36.22
4	8.13-255.22	(-411.96)406.50	4018.12	4018.12	-4072.090.0022620.007069			9.88
5	10.70-772.95	(-803.20)337.06	1377.64	1377.64	-3282.810.0022620.007069			4.09

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905		-406.44	0.00	819.52	4216.70	2.016
2	3.080.000905		-154.79	0.00	819.52	4202.73	5.294
3	5.650.000000		40.49	425.31	0.00	0.00	10.505
4	8.130.000000		164.30	561.54	0.00	0.00	3.418
5	10.700.000000		226.62	551.50	0.00	0.00	2.434

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 41 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.551027.40	(1033.58)486.95	2735.64	2735.64	5806.510.0133170.000000			5.62
2	3.36-540.92	(-890.30)486.95	2243.08	2243.08	-4101.050.0084260.006666			4.61
3	6.21-1011.92	(-1011.92)486.95	1676.06	1676.06	-3482.950.0035340.006214			3.44
4	9.00-554.98	(-916.07)486.95	2030.96	2030.96	-3820.720.0035340.006666			4.17
5	11.871033.58	(1033.58)486.95	2266.62	2266.62	4811.000.0102350.000000			4.65

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		-784.45	0.00	1225.13	4577.15	1.562
2	3.360.001357		-334.65	0.00	1225.13	4577.15	3.661
3	6.210.000905		8.52	0.00	816.76	4577.15	95.914
4	9.000.000905		345.87	0.00	816.76	4577.15	2.361
5	11.870.001810		784.81	0.00	1633.51	4577.15	2.081

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 41 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-676.37	(-676.37)222.15		307.97	-937.670.0000000.002262			1.39
2	3.46248.68	(428.55) 222.15		1431.98	2762.430.0062140.003534			6.45
3	6.21535.52	(535.52) 222.15		945.64	2279.580.0053090.003534			4.26
4	8.96250.38	(429.72) 222.15		1591.93	3079.350.0066660.007069			7.17
5	11.87-672.88	(-676.37)222.15		366.46	-1115.740.0000000.002714			1.65

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		427.92	0.00	1234.32	3749.68	2.884
2	3.460.000000		208.19	466.38	0.00	0.00	2.240
3	6.210.000000		0.31	466.38	0.00	0.00	1510.030
4	8.960.000905		-207.57	0.00	822.88	3749.68	3.964
5	11.870.001357		-427.30	0.00	1234.32	3749.68	2.889

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 41 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1027.40	(-1027.40)795.644301.39		-5554.310.0022620.012865				5.41
2	3.08-185.16	(-380.57)705.51		8344.90	-4501.420.0031670.007069			11.83
3	5.65 43.88	(45.30) 611.78		16943.04	1254.630.0022620.003534			27.69
4	8.13-177.36	(-323.14)521.65		5445.71	-3373.340.0022620.003534			10.44
5	10.70-676.37	(-888.30)427.92		868.98	-1803.890.0022620.003534			2.03

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		487.37	0.00	1229.28	4255.68	2.522
2	3.080.000000		204.83	604.76	0.00	0.00	2.952
3	5.650.000000		-14.20	445.33	0.00	0.00	31.359
4	8.130.000000		-152.81	474.46	0.00	0.00	3.105
5	10.700.000000		-222.15	460.91	0.00	0.00	2.075

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 41 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1033.58	(-1033.58)	795.02	4192.03	-5449.900	0.0022620	0.012412	5.27
2	3.08-187.18	(-383.97)	704.89	8282.72	-4511.720	0.0031670	0.007069	11.75
3	5.65	44.96 (46.19)	611.16	16930.40	1279.440	0.0022620	0.003534	27.70
4	8.13-174.49	(-319.80)	521.04	7187.00	-4411.280	0.0022620	0.007069	13.79
5	10.70-672.88	(-884.81)	427.30	1631.16	-3377.600	0.0022620	0.007069	3.82

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600	0.000905	-489.29	0.00	819.52	4255.55	1.675
2	3.080	0.000905	-206.28	0.00	819.52	4236.68	3.973
3	5.650	0.000000	13.24	445.24	0.00	0.00	33.621
4	8.130	0.000000	152.32	578.09	0.00	0.00	3.795
5	10.700	0.000000	222.15	564.54	0.00	0.00	2.541

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 42 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55830	6.66 (837.09)	429.23	3000.19	5850.920	0.0133170	0.000000	6.99
2	3.36-377.11	(-647.55)	429.23	2974.84	-4487.920	0.0084260	0.006666	6.93
3	6.21-741.90	(-741.90)	429.23	2141.42	-3701.310	0.0035340	0.006214	4.99
4	9.00-386.74	(-666.45)	429.23	2641.33	-4101.060	0.0035340	0.006666	6.15
5	11.87837	0.09 (837.09)	429.23	2500.90	4877.220	0.0102350	0.000000	5.83

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550	0.001357	-601.68	0.00	1225.13	4565.02	2.036
2	3.360	0.001357	-259.05	0.00	1225.13	4565.02	4.729
3	6.210	0.000905	6.79	0.00	816.76	4565.02	120.273
4	9.000	0.000905	267.92	0.00	816.76	4565.02	3.049
5	11.870	0.001810	601.79	0.00	1633.51	4565.02	2.714

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 42 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-557.90	(-557.90)201.62		343.96	-951.790.0000000.002262			1.71
2	3.46172.18	(314.17) 201.62		1882.61	2933.580.0062140.003534			9.34
3	6.21398.72	(398.72) 201.62		1205.02	2383.020.0053090.003534			5.98
4	8.96173.95	(315.38) 201.62		2111.25	3302.560.0066660.007069			10.47
5	11.87-554.27	(-557.90)201.62		409.10	-1132.030.0000000.002714			2.03

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		337.71	0.00	1234.32	3745.40	3.655
2	3.460.000000		164.34	463.43	0.00	0.00	2.820
3	6.210.000000		0.32	463.43	0.00	0.00	1443.910
4	8.960.000905		-163.69	0.00	822.88	3745.40	5.027
5	11.870.001357		-337.06	0.00	1234.32	3745.40	3.662

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 42 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-830.66	(-830.66)610.09		4067.37	-5537.890.0022620.012865			6.67
2	3.08-91.34	(-261.43) 543.33		9087.06	-4372.350.0031670.007069			16.72
3	5.65102.44	(104.53) 473.90		13854.61	3056.020.0022620.003534			29.24
4	8.13-103.89	(-237.26)407.14		5961.85	-3474.270.0022620.003534			14.64
5	10.70-557.90	(-750.24)337.71		797.33	-1771.330.0022620.003534			2.36

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		429.45	0.00	1229.28	4216.84	2.862
2	3.080.000000		178.29	581.31	0.00	0.00	3.260
3	5.650.000000		-16.47	425.40	0.00	0.00	25.822
4	8.130.000000		-139.80	457.91	0.00	0.00	3.275
5	10.700.000000		-201.62	447.87	0.00	0.00	2.221

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 42 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-837.09	(-837.09)609.45	3948.68	3948.68	-5423.570.0022620.012412	6.48		6.48
2	3.08-93.44	(-264.96) 542.69	8998.00	8998.00	-4393.170.0031670.007069	16.58		16.58
3	5.65103.56	(105.38) 473.26	13790.19	13790.19	3070.740.0022620.003534	29.14		29.14
4	8.13-100.91	(-233.80)406.50	7662.25	7662.25	-4406.930.0022620.007069	18.85		18.85
5	10.70-554.27	(-746.61)337.06	1503.26	1503.26	-3329.780.0022620.007069	4.46		4.46

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905	-431.44	0.00	819.52	4216.70	1.899	
2	3.080.000905	-179.79	0.00	819.52	4202.73	4.558	
3	5.650.000000	15.48	425.31	0.00	0.00	27.477	
4	8.130.000000	139.29	561.54	0.00	0.00	4.031	
5	10.700.000000	201.62	551.50	0.00	0.00	2.735	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 43 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.551075.68	(1081.87)495.09	2649.02	2649.02	5788.670.0133170.000000	5.35		5.35
2	3.36-498.76	(-851.13)495.09	2448.75	2448.75	-4209.790.0084260.006666	4.95		4.95
3	6.21-974.53	(-974.53)495.09	1798.64	1798.64	-3540.470.0035340.006214	3.63		3.63
4	9.00-512.98	(-877.08)495.09	2200.69	2200.69	-3898.680.0035340.006666	4.45		4.45
5	11.871081.87	(1081.87)495.09	2191.96	2191.96	4789.900.0102350.000000	4.43		4.43

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	-784.59	0.00	1225.13	4578.85	1.562	
2	3.360.001357	-337.52	0.00	1225.13	4578.85	3.630	
3	6.210.000905	8.58	0.00	816.76	4578.85	95.166	
4	9.000.000905	348.76	0.00	816.76	4578.85	2.342	
5	11.870.001810	784.94	0.00	1633.51	4578.85	2.081	

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 43 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-642.29	(-642.29)	213.99	313.08	-939.670.0000000.002262			1.46
2	3.46282.76	(462.64)	213.99	1244.91	2691.380.0062140.003534			5.82
3	6.21569.60	(569.60)	213.99	840.69	2237.730.0053090.003534			3.93
4	8.96284.46	(463.80)	213.99	1378.45	2987.600.0066660.007069			6.44
5	11.87-638.79	(-642.29)	213.99	372.51	-1118.050.0000000.002714			1.74

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		427.92	0.00	1234.32	3747.98	2.884
2	3.460.000000		208.19	465.21	0.00	0.00	2.235
3	6.210.000000		0.31	465.21	0.00	0.00	1506.217
4	8.960.000905		-207.57	0.00	822.88	3747.98	3.964
5	11.870.001357		-427.30	0.00	1234.32	3747.98	2.889

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 43 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1075.68	(-1075.68)	795.644098.35	-5540.870.0022620.012865				5.15
2	3.08-213.26	(-416.45)	705.51	7783.54	-4594.450.0031670.007069			11.03
3	5.65 36.78	(37.03)	611.78	17056.19	1032.500.0022620.003534			27.88
4	8.13-164.27	(-302.27)	521.65	6006.71	-3480.540.0022620.003534			11.51
5	10.70-642.29	(-846.44)	427.92	924.78	-1829.240.0022620.003534			2.16

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		495.53	0.00	1229.28	4255.68	2.481
2	3.080.000000		212.99	604.76	0.00	0.00	2.839
3	5.650.000000		-6.04	445.33	0.00	0.00	73.671
4	8.130.000000		-144.65	474.46	0.00	0.00	3.280
5	10.700.000000		-213.99	460.91	0.00	0.00	2.154

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 43 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1081.87	(-1081.87)795.02	3988.76	-5427.91	0.00	22620.01	2412	5.02
2	3.08-215.28	(-419.85)704.89	7728.96	-4603.50	0.00	31670.00	7069	10.96
3	5.65 37.86	(38.02) 611.16	17042.16	1060.05	0.00	22620.00	3534	27.88
4	8.13-161.40	(-298.93)521.04	7676.19	-4404.07	0.00	22620.00	7069	14.73
5	10.70-638.79	(-842.94)427.30	1731.12	-3414.97	0.00	22620.00	7069	4.05

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905	-497.44	0.00	819.52	4255.55	1.647	
2	3.080.000905	-214.43	0.00	819.52	4236.68	3.822	
3	5.650.000000	5.09	445.24	0.00	0.00	87.530	
4	8.130.000000	144.16	578.09	0.00	0.00	4.010	
5	10.700.000000	213.99	564.54	0.00	0.00	2.638	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 44 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55870.90	(877.33) 436.01	2902.82	5840.95	0.13	3170.00	000000	6.66
2	3.36-341.97	(-614.91)436.01	3279.53	-4625.16	0.00	84260.00	066666	7.52
3	6.21-710.75	(-710.75)436.01	2322.78	-3786.40	0.00	35340.00	06214	5.33
4	9.00-351.73	(-633.95)436.01	2886.30	-4196.62	0.00	35340.00	066666	6.62
5	11.87877.33	(877.33) 436.01	2411.28	4851.89	0.10	2350.00	000000	5.53

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357	-601.80	0.00	1225.13	4566.45	2.036	
2	3.360.001357	-261.44	0.00	1225.13	4566.45	4.686	
3	6.210.000905	6.85	0.00	816.76	4566.45	119.292	
4	9.000.000905	270.33	0.00	816.76	4566.45	3.021	
5	11.870.001810	601.90	0.00	1633.51	4566.45	2.714	

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 44 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55-529.49	(-529.49)194.82		351.25	-954.640.0000000.002262			1.80
2	3.46200.59	(342.58) 194.82		1609.26	2829.770.0062140.003534			8.26
3	6.21427.12	(427.12) 194.82		1060.71	2325.470.0053090.003534			5.44
4	8.96202.36	(343.79) 194.82		1794.33	3166.340.0066660.007069			9.21
5	11.87-525.86	(-529.49)194.82		417.73	-1135.330.0000000.002714			2.14

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.550.001357		337.71	0.00	1234.32	3743.98	3.655
2	3.460.000000		164.34	462.45	0.00	0.00	2.814
3	6.210.000000		0.32	462.45	0.00	0.00	1440.853
4	8.960.000905		-163.69	0.00	822.88	3743.98	5.027
5	11.870.001357		-337.06	0.00	1234.32	3743.98	3.662

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 44 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-870.90	(-870.90)610.09		3865.88	-5518.550.0022620.012865			6.34
2	3.08-114.76	(-291.33)543.33		8383.27	-4495.060.0031670.007069			15.43
3	5.65 96.52	(97.20) 473.90		14321.04	2937.370.0022620.003534			30.22
4	8.13-92.98	(-219.87) 407.14		6598.28	-3563.300.0022620.003534			16.21
5	10.70-529.49	(-715.35)337.71		846.83	-1793.820.0022620.003534			2.51

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.001357		436.25	0.00	1229.28	4216.84	2.818
2	3.080.000000		185.09	581.31	0.00	0.00	3.141
3	5.650.000000		-9.68	425.40	0.00	0.00	43.958
4	8.130.000000		-133.00	457.91	0.00	0.00	3.443
5	10.700.000000		-194.82	447.87	0.00	0.00	2.299

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 44 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-877.33	(-877.33)609.45	3752.84	-5402.380.0022620.012412	6.16			
2	3.08-116.85	(-294.86)542.69	8298.83	-4509.050.0031670.007069	15.29			
3	5.65 97.64	(98.19) 473.26	14250.64	2956.790.0022620.003534	30.11			
4	8.13-90.00	(-216.40) 406.50	8106.77	-4315.760.0022620.007069	19.94			
5	10.70-525.86	(-711.72)337.06	1592.81	-3363.260.0022620.007069	4.73			

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.600.000905	-438.24	0.00	819.52	4216.70	1.870	
2	3.080.000905	-186.59	0.00	819.52	4202.73	4.392	
3	5.650.000000	8.68	425.31	0.00	0.00	48.989	
4	8.130.000000	132.49	561.54	0.00	0.00	4.238	
5	10.700.000000	194.82	551.50	0.00	0.00	2.831	

9.1.8 Inviluppo verifiche stato limite ultimo (SLU)

Diagramma del momento (inviluppo SLU)

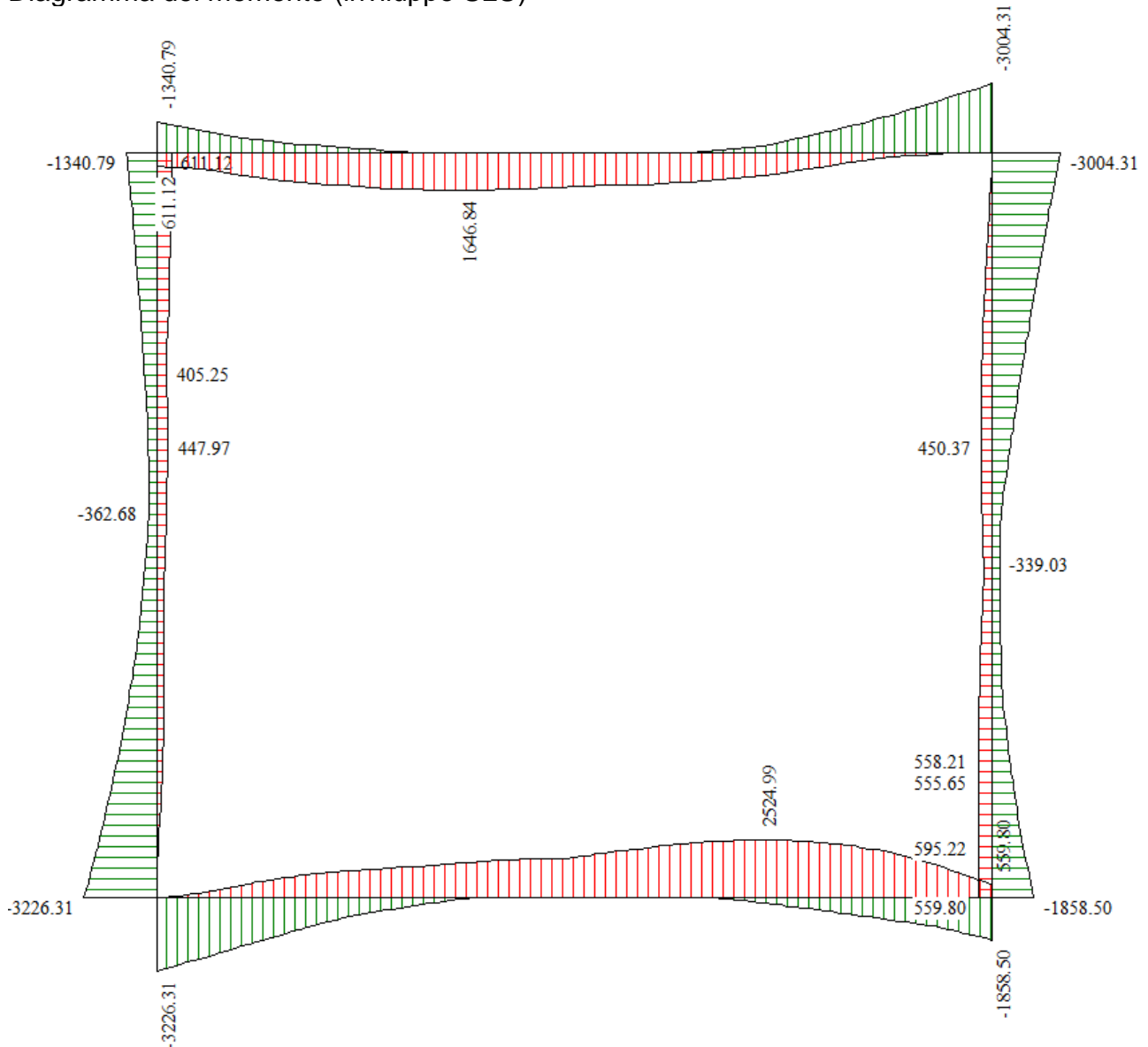


Diagramma dell'azione tagliante (inviluppo SLU)

PROGETTO ESECUTIVO

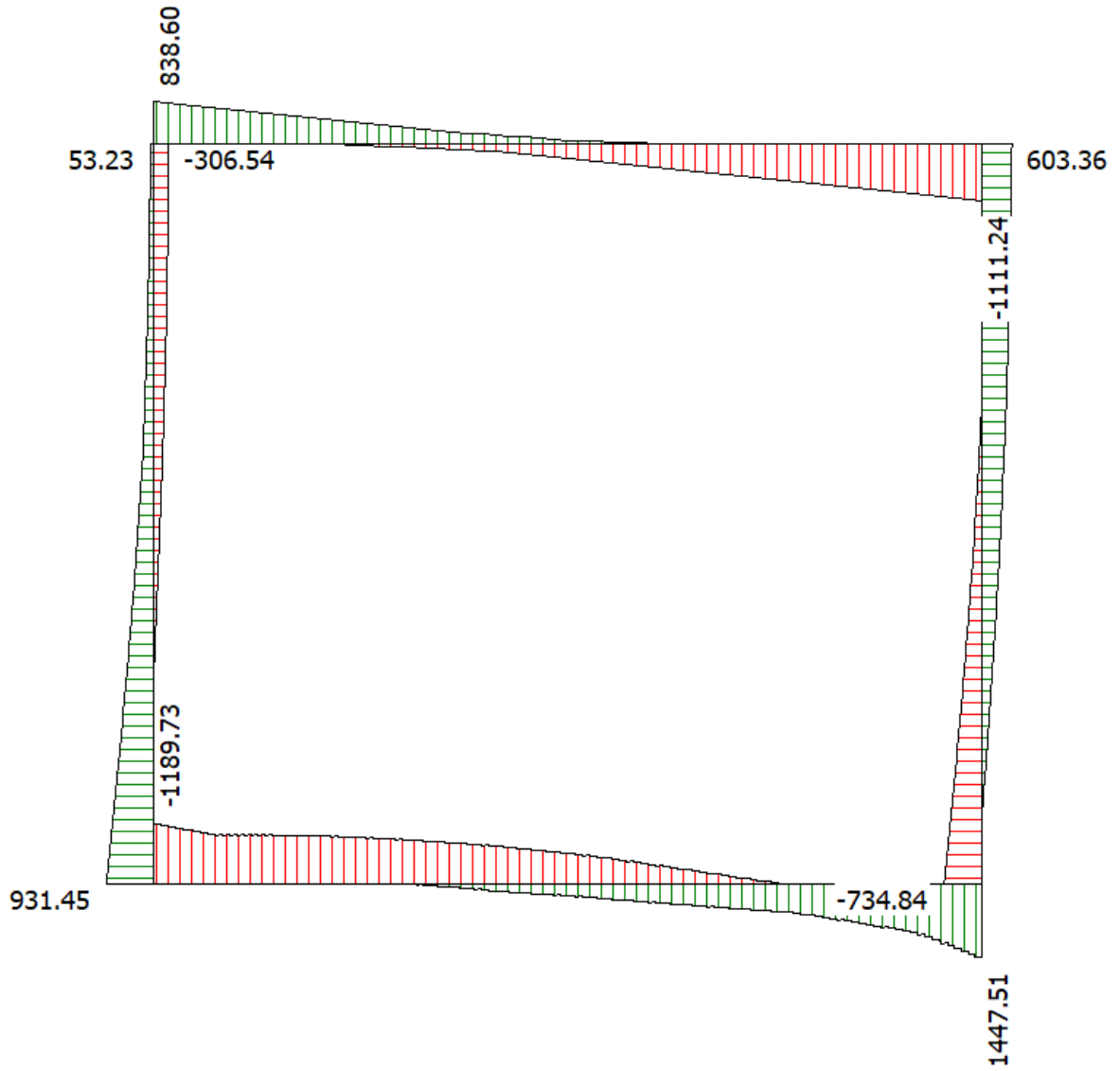
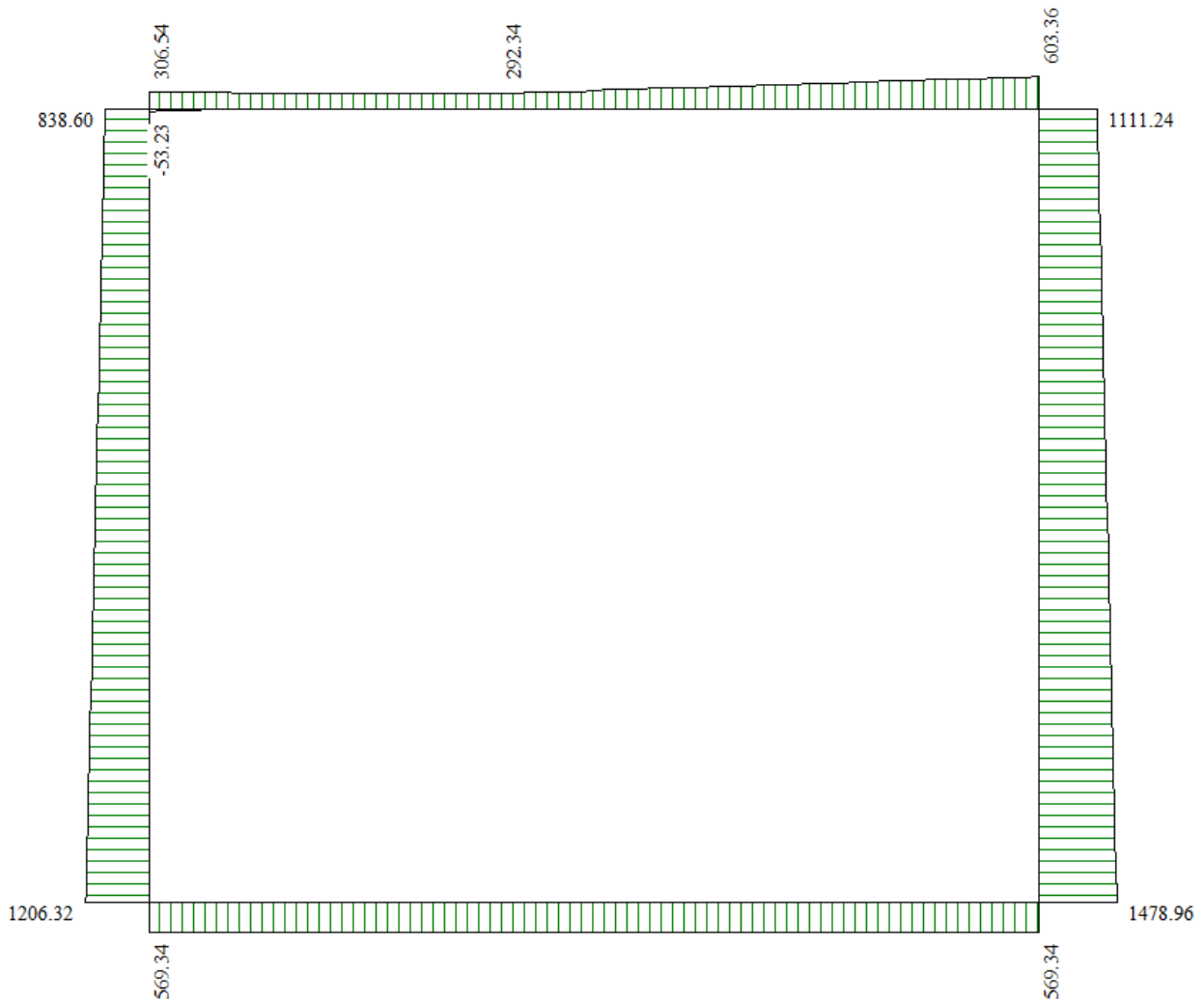


Diagramma dell'azione assiale (involuppi SLU)



Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

X	A _{fi}	A _{fs}	CS
0.55	0.013317	0.000000	1.68
3.36	0.008426	0.006666	2.27
6.21	0.003534	0.006214	1.31
9.00	0.003534	0.006666	1.26
11.87	0.010235	0.000000	0.00

X	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0.55	0.00	1225.13	4578.00	0.001357
3.36	0.00	1225.13	4578.00	0.001357
6.21	0.00	816.76	4578.00	0.000905
9.00	0.00	816.76	4578.00	0.000905

PROGETTO ESECUTIVO

11.87 0.00 1633.51 4578.00 0.001810

Verifica sezioni traverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.0000 m

X	A_{fi}	A_{fs}	CS
0.55	0.000000	0.002262	0.00
3.46	0.006214	0.003534	1.37
6.21	0.005309	0.003534	1.22
8.96	0.006666	0.007069	2.03
11.87	0.000000	0.002714	0.35

X	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0.55	0.00	1234.32	3748.83	0.001357
3.46	465.80	0.00	0.00	0.000000
6.21	465.80	0.00	0.00	0.000000
8.96	0.00	822.88	3748.83	0.000905
11.87	0.00	1234.32	3748.83	0.001357

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Y	A_{fi}	A_{fs}	CS
0.60	0.002262	0.012865	1.59
3.08	0.003167	0.007069	1.75
5.65	0.002262	0.003534	3.23
8.13	0.002262	0.003534	2.25
10.70	0.002262	0.003534	1.36

Y	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0.60	0.00	1229.28	4255.68	0.001357
3.08	604.76	0.00	0.00	0.000000
5.65	445.33	0.00	0.00	0.000000
8.13	474.46	0.00	0.00	0.000000
10.70	460.91	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Y	A _{fi}	A _{fs}	CS
0.60	0.002262	0.012412	2.78
3.08	0.003167	0.007069	4.40
5.65	0.002262	0.003534	3.20
8.13	0.002262	0.007069	1.75
10.70	0.002262	0.007069	1.07

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0.60	0.00	819.52	4255.55	0.000905
3.08	0.00	819.52	4236.68	0.000905
5.65	445.24	0.00	0.00	0.000000
8.13	578.09	0.00	0.00	0.000000
10.70	564.54	0.00	0.00	0.000000

La verifica a taglio è stata effettuata manualmente utilizzando un foglio Excel validato dallo scrivente; in coda si riporta la verifica effettuata.

VERIFICA ALL'AZIONE TAGLIANTE DELLA FONDAZIONE

$V_{Ed} = -1447,51$ kN

Sono previsti spilli $\Phi 18/40 \times 40$

SEZIONE RETTANGOLARE

Caratteristiche geometriche sezione

	Descrizione	Valore	u.d.m.
bw	larghezza minima sezione	1,000	mm
h	altezza totale della sezione	1,200	mm
d	altezza utile sezione	1,150	mm

Descrizione materiale			
Calcestruzzo	classe C 32/40	$R_{ck}(\text{Mpa}) = 40$	$f_{ck}(\text{Mpa}) = 33.2$
Acciaio	B450C	$f_{yk}(\text{Mpa}) = 450$	$f_{yd}(\text{Mpa}) = 391.30$

γ_c	1.50	γ_m	1.15	$f_{cd}(\text{Mpa}) = 18.81$
------------	------	------------	------	------------------------------

Armatura longitudinale				
barre	n°	Φ (mm)	Asl (mm ²)	ρ_1
Superiore	0	0	0.00	0.0000
	0	0	0.00	0.0000
Inferiore	5	26	2,654.65	0.0023
	5	30	3,534.29	0.0031
				0.0054

Elementi con armature trasversali resistenti a taglio

Armatura trasversale				
	n° bracci	passo (mm)	Φ (mm)	Asw (mm ¹)
staffe	2.5	400	18	636.17

Parametri di calcolo

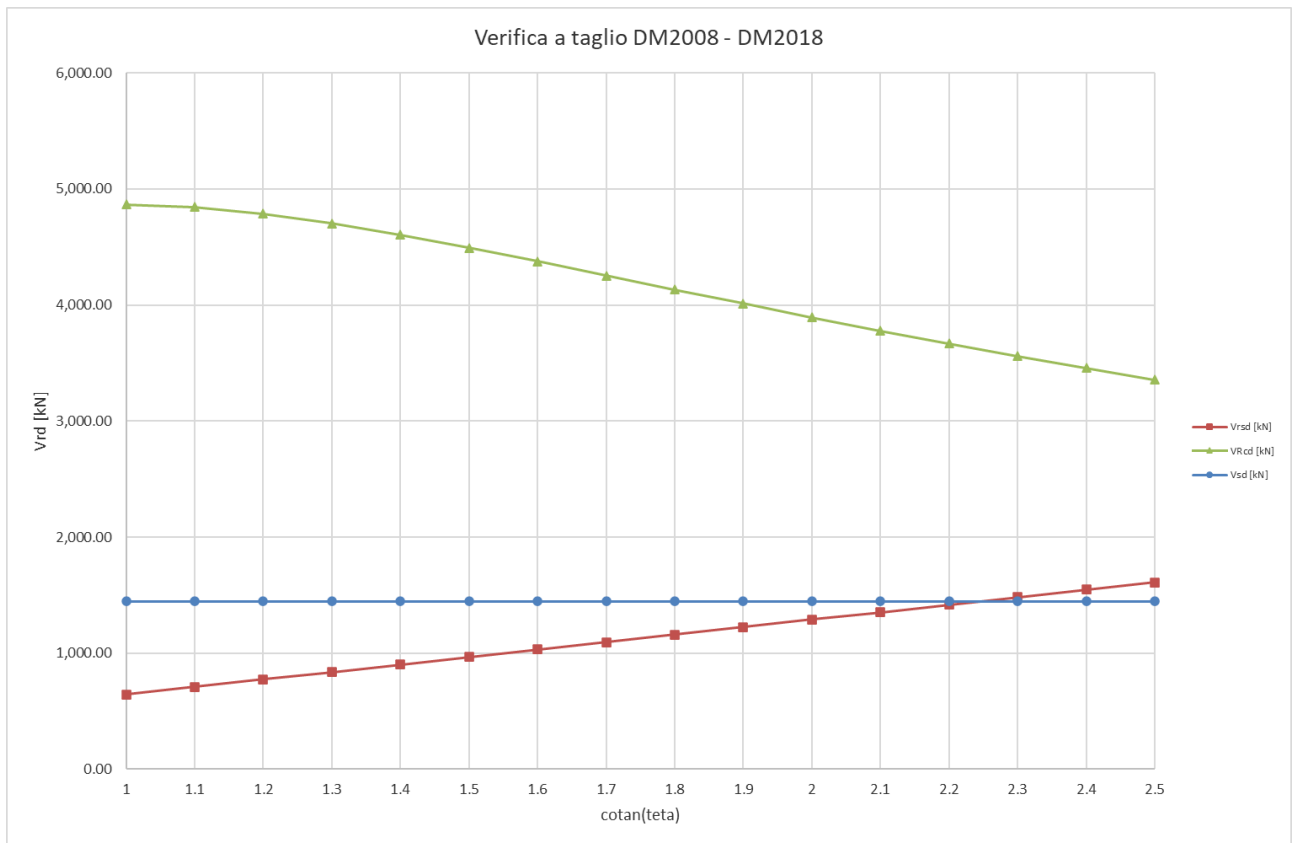
	Descrizione	Valore	u.d.m.
θ	inclinazione dei puntoni	21.80	°
α	angolo inclinazione trasversale	90.00	°
α_c	coefficiente maggiorativo	1.00	

Verifica

Vsd =	1,448 kN
Vrsd =	1,610.31 kN
Vrcd =	3,357.21 kN

VERIFICA SODDISFATTA

Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed Opere ad Esso Connesse
Tratte B2, C
PROGETTO ESECUTIVO



VERIFICA ALL'AZIONE TAGLIANTE DEL TRAVERSO SUPERIORE

$V_{Ed} = 1111,24 \text{ kN}$

Sono previsti spilli $\Phi 18/40 \times 40$

SEZIONE RETTANGOLARE

Caratteristiche geometriche sezione

	Descrizione	Valore	u.d.m.
bw	larghezza minima sezione	1,000	mm
h	altezza totale della sezione	1,000	mm
d	altezza utile sezione	950	mm

Descrizione materiale			
Calcestruzzo	classe C 32/40	$R_{ck}(\text{Mpa}) = 40$	$f_{ck}(\text{Mpa}) = 33.2$
Acciaio	B450C	$f_{yk}(\text{Mpa}) = 450$	$f_{yd}(\text{Mpa}) = 391.30$
γ_c	1.50	γ_m	1.15
		$f_{cd}(\text{Mpa}) = 18.81$	

Armatura longitudinale				
barre	n°	Φ (mm)	Asl (mm ²)	ρ_1
Superiore	0	0	0.00	0.0000
	0	0	0.00	0.0000
Inferiore	5	30	3,534.29	0.0037
	0	0	0.00	0.0000
				0.0037

Elementi con armature trasversali resistenti a taglio

Armatura trasversale				
	n° bracci	passo (mm)	Φ (mm)	Asw (mm ¹)
staffe	2.5	400	18	636.17

Parametri di calcolo

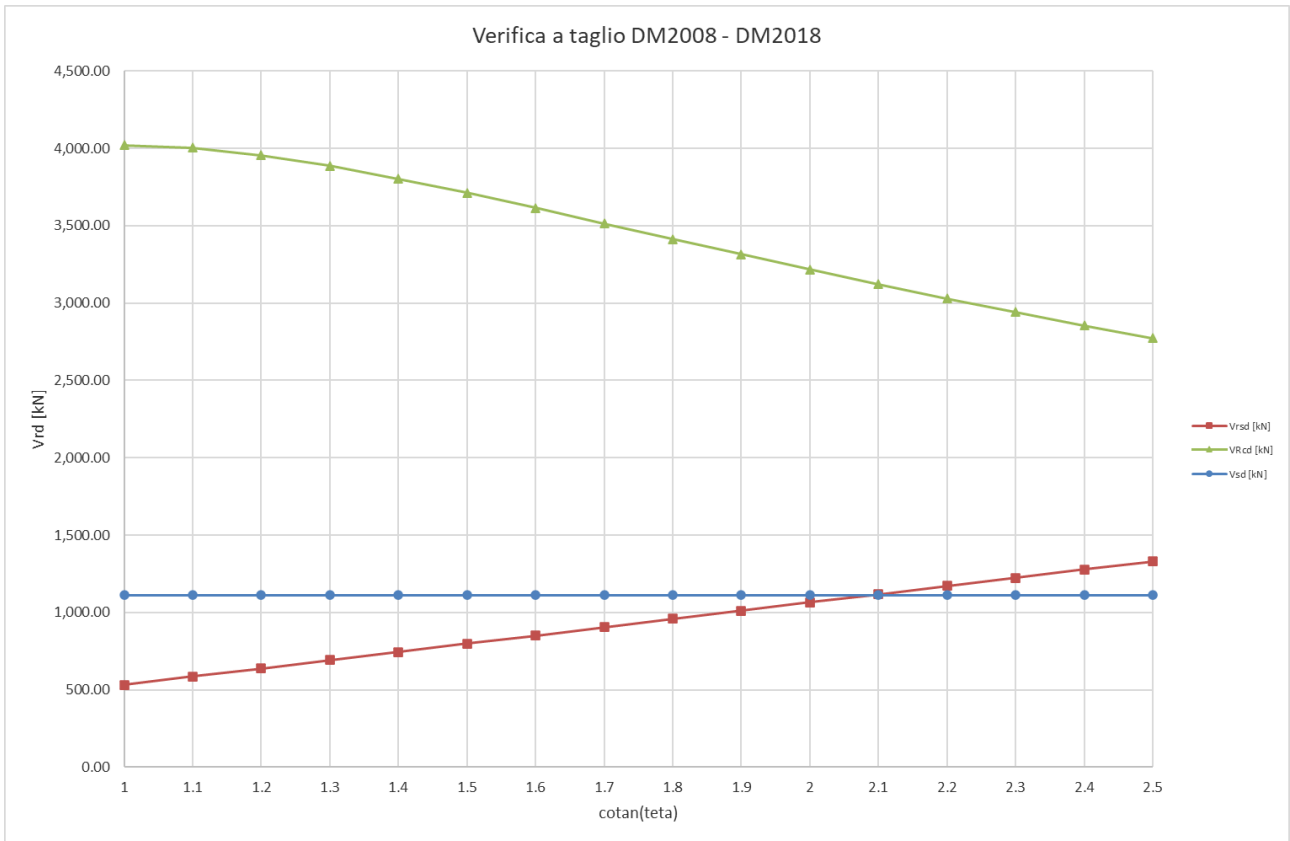
	Descrizione	Valore	u.d.m.
θ	inclinazione dei puntoni	21.80	°
α	angolo inclinazione trasversale	90.00	°
α_c	coefficiente maggiorativo	1.00	

Verifica

$V_{sd} =$	1,111 kN
$V_{rzd} =$	1,330.26 kN
$V_{rzd} =$	2,773.34 kN

VERIFICA SODDISFATTA

Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed Opere ad Esso Connesse
Tratte B2, C
PROGETTO ESECUTIVO



VERIFICA ALL'AZIONE TAGLIANTE DEI PIEDRITTI

$V_{Ed} = 931,45 \text{ kN}$

Sono previsti spilli $\Phi 16/40 \times 40$

SEZIONE RETTANGOLARE

Caratteristiche geometriche sezione

	Descrizione	Valore	u.d.m.
bw	larghezza minima sezione	1,000	mm
h	altezza totale della sezione	1,050	mm
d	altezza utile sezione	1,000	mm

Descrizione materiale			
Calcestruzzo	classe C 32/40	$R_{ck}(\text{Mpa}) = 40$	$f_{ck}(\text{Mpa}) = 33.2$
Acciaio	B450C	$f_{yk}(\text{Mpa}) = 450$	$f_{yd}(\text{Mpa}) = 391.30$
γ_c	1.50	γ_m	1.15
		$f_{cd}(\text{Mpa}) = 18.81$	

Armatura longitudinale				
barre	n°	Φ (mm)	Asl (mm ²)	ρ_1
Superiore	0	0	0.00	0.0000
	0	0	0.00	0.0000
Inferiore	5	30	3,534.29	0.0035
	0	0	0.00	0.0000
				0.0035

Elementi con armature trasversali resistenti a taglio

Armatura trasversale				
	n° bracci	passo (mm)	Φ (mm)	Asw (mm ¹)
staffe	2.5	400	16	502.65

Parametri di calcolo

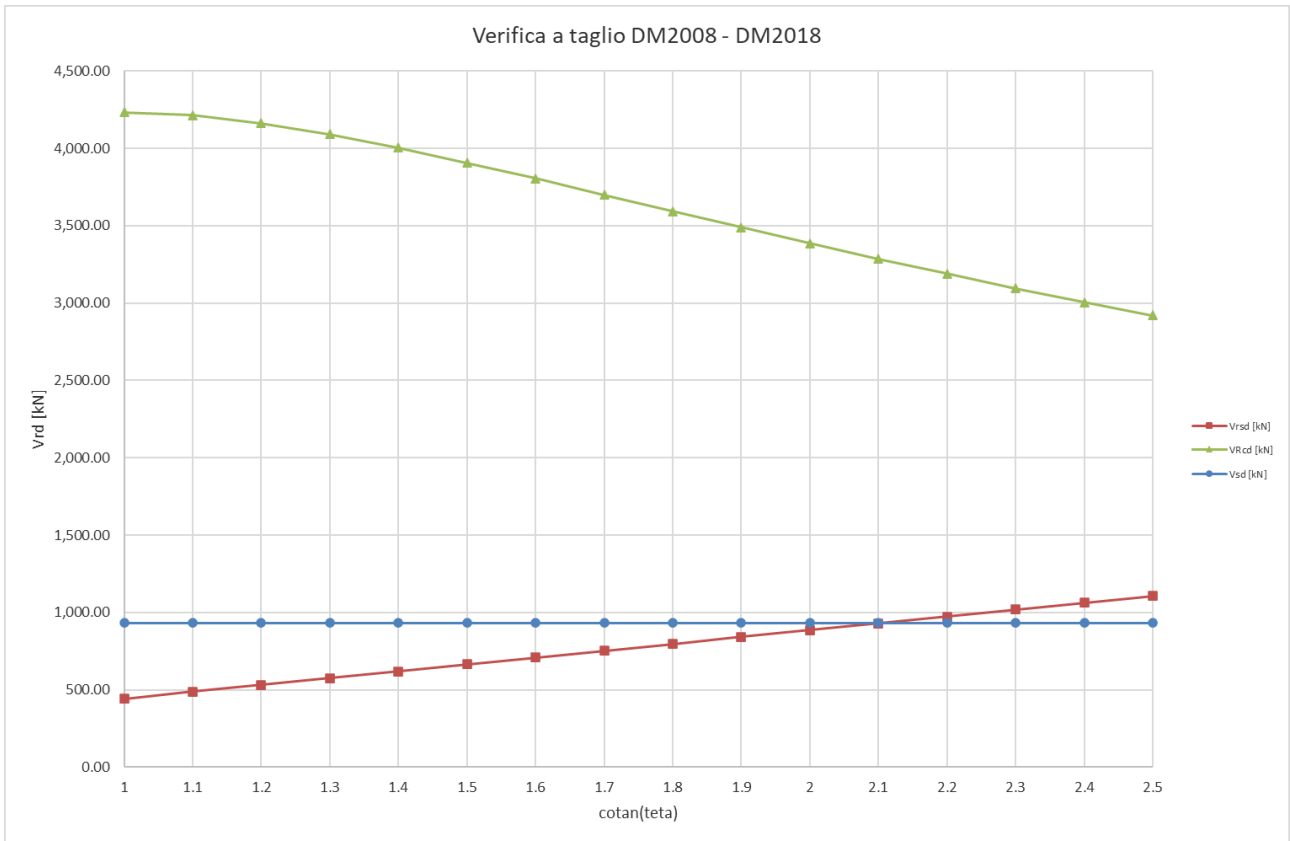
	Descrizione	Valore	u.d.m.
θ	inclinazione dei puntoni	21.80	°
α	angolo inclinazione trasversale	90.00	°
α_c	coefficiente maggiorativo	1.00	

Verifica

Vsd =	931 kN
Vrsd =	1,106.39 kN
Vrcd =	2,919.31 kN

VERIFICA SODDISFATTA

Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed Opere ad Esso Connesse
Tratte B2, C
PROGETTO ESECUTIVO



9.1.9 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 cmq
A_{fs}	Area armatura superiore, espressa in cmq
σ_{fi}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espresse in cm
σ_{fs}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espresse in cm
σ_c	Tensione nel calcestruzzo, espresse in cm
τ_c	Tensione tangenziale nel calcestruzzo, espresse in cm
A_{sw}	Area armature trasversali nella sezione, espressa in cmq

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]

Base sezione $B = 100 \text{ cm}$
 Altezza sezione $H = 1.2000 \text{ m}$

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.55	1812.32	358.530.0133170.000000	0.00	127.61	7.55		
2	3.36	103.10	358.530.0084260.006666	8.05	0.40	0.56		
3	6.21-1098.50	358.530.0035340.006214	142.50	67.71	5.01			
4	9.00-1381.94	358.530.0035340.006666	173.54	82.47	6.11			
5	11.87	33.29	358.530.0102350.000000	0.00	1.74	0.46		

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]

Base sezione $B = 100 \text{ cm}$
 Altezza sezione $H = 1.0000 \text{ m}$

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.55	-112.51	63.390.0000000.002262	44.12	0.00	1.18		
2	3.46	636.57	137.620.0062140.003534	50.22	108.08	3.81		
3	6.21	614.42	207.840.0053090.003534	51.58	115.11	3.92		
4	8.96	-118.23	278.050.0066660.007069	5.22	10.53	0.75		
5	11.87-1665.06	352.280.0000000.002714	641.42	0.00	16.01			

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1812.32	666.420.0022620.012865	133.33	114.70	8.29			
2	3.08 -758.20	599.660.0031670.007069	78.46	56.97	4.15			
3	5.65 -194.37	530.230.0022620.003534	8.78	19.68	1.39			
4	8.13 -30.48	463.470.0022620.003534	3.92	7.85	0.53			
5	10.70 -112.51	394.040.0022620.003534	2.33	12.02	0.84			

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60 -33.29	940.680.0022620.012412	7.02	15.31	1.04			
2	3.08 127.70	873.920.0031670.007069	15.65	4.76	1.07			
3	5.65 -184.59	804.490.0022620.003534	0.79	21.38	1.48			
4	8.13 -812.40	737.730.0022620.007069	80.59	64.75	4.70			
5	10.70-1665.06	668.300.0022620.007069	209.25	122.04	9.00			

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55 764.16	363.330.0133170.000000	0.00	48.26	3.38			
2	3.36 -364.57	363.330.0084260.006666	28.19	20.48	1.48			
3	6.21 -704.24	363.330.0035340.006214	82.78	45.03	3.31			
4	9.00 -374.33	363.330.0035340.006666	31.90	25.26	1.82			
5	11.87 768.23	363.330.0102350.000000	0.00	61.56	3.64			

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	-474.58	161.410.0000000	0.002262	205.83	0.00	4.94	
2	3.46	184.36	161.410.0062140	0.003534	16.31	23.58	1.20	
3	6.21	388.66	161.410.0053090	0.003534	33.10	70.48	2.51	
4	8.96	185.52	161.410.0066660	0.007069	13.82	21.30	1.02	
5	11.87	-472.19	161.410.0000000	0.002714	172.30	0.00	4.59	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-764.16	577.210.0022620	0.012865	48.19	52.58	3.77	
2	3.08	-133.45	510.450.0031670	0.007069	1.23	13.98	0.97	
3	5.65	43.60	441.010.0022620	0.003534	7.83	3.24	0.53	
4	8.13	-112.90	374.250.0022620	0.003534	2.88	11.88	0.83	
5	10.70	-474.58	304.820.0022620	0.003534	100.28	43.05	3.24	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-768.23	576.780.0022620	0.012412	50.08	53.17	3.81	
2	3.08	-134.74	510.020.0031670	0.007069	1.32	14.05	0.98	
3	5.65	44.37	440.590.0022620	0.003534	7.87	3.19	0.54	
4	8.13	-110.94	373.830.0022620	0.007069	2.08	11.50	0.80	
5	10.70	-472.19	304.400.0022620	0.007069	53.17	36.15	2.64	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 47 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm

PROGETTO ESECUTIVO

Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	764.16	363.330.0133170.000000			0.00	48.26	3.38
2	3.36	-364.57	363.330.0084260.006666			28.19	20.48	1.48
3	6.21	-704.24	363.330.0035340.006214			82.78	45.03	3.31
4	9.00	-374.33	363.330.0035340.006666			31.90	25.26	1.82
5	11.87	768.23	363.330.0102350.000000			0.00	61.56	3.64

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 47 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	-474.58	161.410.0000000.002262			205.83	0.00	4.94
2	3.46	184.36	161.410.0062140.003534			16.31	23.58	1.20
3	6.21	388.66	161.410.0053090.003534			33.10	70.48	2.51
4	8.96	185.52	161.410.0066660.007069			13.82	21.30	1.02
5	11.87	-472.19	161.410.0000000.002714			172.30	0.00	4.59

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 47 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-764.16	577.210.0022620.012865			48.19	52.58	3.77
2	3.08	-133.45	510.450.0031670.007069			1.23	13.98	0.97
3	5.65	43.60	441.010.0022620.003534			7.83	3.24	0.53
4	8.13	-112.90	374.250.0022620.003534			2.88	11.88	0.83
5	10.70	-474.58	304.820.0022620.003534			100.28	43.05	3.24

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 47 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-768.23	576.780.0022620.012412			50.08	53.17	3.81
2	3.08	-134.74	510.020.0031670.007069			1.32	14.05	0.98
3	5.65	44.37	440.590.0022620.003534			7.87	3.19	0.54
4	8.13	-110.94	373.830.0022620.007069			2.08	11.50	0.80
5	10.70	-472.19	304.400.0022620.007069			53.17	36.15	2.64

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	2001.65	358.530.0133170.000000			0.00	141.95	8.30
2	3.36	262.27	358.530.0084260.006666			15.85	13.33	1.13
3	6.21	-1098.50	358.530.0035340.006214			142.50	67.71	5.01
4	9.00	-1538.78	358.530.0035340.006666			195.73	91.28	6.77
5	11.87	-156.05	358.530.0102350.000000			0.00	10.67	0.76

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	62.87	27.280.0000000.002262			716.22	0.00	116.21
2	3.46	721.83	120.060.0062140.003534			56.34	124.97	4.28
3	6.21	614.42	207.840.0053090.003534			51.58	115.11	3.92
4	8.96	-203.49	295.610.0066660.007069			16.29	16.51	1.20
5	11.87	-1840.45	388.390.0000000.002714			709.14	0.00	17.69

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-2001.65	635.440.0022620.012865			150.11	125.17	9.06
2	3.08	-858.14	568.680.0031670.007069			94.55	63.17	4.62

PROGETTO ESECUTIVO

3	5.65	-201.35	499.240.0022620.003534	11.36	20.16	1.43
4	8.13	51.94	432.480.0022620.003534	8.19	2.65	0.56
5	10.70	62.87	363.050.0022620.003534	7.97	1.10	0.55

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	156.05	971.670.0022620.012412	15.13	5.88	1.03		
2	3.08	227.64	904.910.0031670.007069	20.87	0.24	1.45		
3	5.65	-177.61	835.480.0022620.003534	0.12	21.32	1.48		
4	8.13	-894.82	768.720.0022620.007069	90.94	70.81	5.14		
5	10.70-1840.45	699.290.0022620.007069	233.47	134.34	9.92			

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 49 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	1237.50	363.330.0133170.000000	0.00	83.98	5.27		
2	3.36	33.36	363.330.0084260.006666	5.30	2.40	0.36		
3	6.21	-704.24	363.330.0035340.006214	82.78	45.03	3.31		
4	9.00	-766.42	363.330.0035340.006666	86.37	47.82	3.51		
5	11.87	294.90	363.330.0102350.000000	0.00	16.66	1.57		

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 49 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	-36.11	71.130.0000000.002262	6.21	0.00	0.37		
2	3.46	397.51	117.520.0062140.003534	31.88	65.39	2.41		
3	6.21	388.66	161.410.0053090.003534	33.10	70.48	2.51		
4	8.96	-27.64	205.290.0066660.007069	1.03	4.09	0.28		
5	11.87	-910.66	251.680.0000000.002714	341.56	0.00	8.81		

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 49 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1237.50	499.740.0022620.012865	89.78	78.98	5.71			
2	3.08 -383.30	432.980.0031670.007069	33.27	30.20	2.18			
3	5.65 26.17	363.550.0022620.003534	5.90	3.24	0.40			
4	8.13 93.14	296.790.0022620.003534	9.25	2.63	0.65			
5	10.70 -36.11	227.350.0022620.003534	0.73	5.09	0.35			

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 49 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60 -294.90	654.250.0022620.012412	9.45	25.82	1.81			
2	3.08 115.11	587.490.0031670.007069	11.94	1.64	0.82			
3	5.65 61.81	518.060.0022620.003534	9.79	3.19	0.67			
4	8.13 -316.98	451.300.0022620.007069	23.94	26.95	1.93			
5	10.70 -910.66	381.870.0022620.007069	113.55	66.98	4.94			

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55 1788.18	354.460.0133170.000000	0.00	125.89	7.45			
2	3.36 82.01	354.460.0084260.006666	7.14	0.44	0.49			
3	6.21-1117.19	354.460.0035340.006214	145.59	68.73	5.09			
4	9.00-1402.95	354.460.0035340.006666	176.76	83.60	6.19			
5	11.87 9.14	354.460.0102350.000000	0.00	2.67	0.37			

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	-129.56	67.470.0000000	0.002262	51.82	0.00	1.36	
2	3.46	619.53	141.690.0062140	0.003534	49.01	104.67	3.71	
3	6.21	597.38	211.910.0053090	0.003534	50.31	111.15	3.82	
4	8.96	-135.27	282.130.0066660	0.007069	7.24	11.74	0.84	
5	11.87-1682.10		356.360.0000000	0.002714	647.91	0.00	16.17	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1788.18		666.420.0022620	0.012865	131.30	113.30	8.19	
2	3.08	-744.15	599.660.0031670	0.007069	76.44	56.04	4.08	
3	5.65	-190.82	530.230.0022620	0.003534	8.23	19.38	1.36	
4	8.13	-37.03	463.470.0022620	0.003534	3.55	8.24	0.56	
5	10.70	-129.56	394.040.0022620	0.003534	4.36	13.36	0.94	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-9.14	940.680.0022620	0.012412	8.02	14.05	0.95	
2	3.08	141.75	873.920.0031670	0.007069	16.33	4.01	1.12	
3	5.65	-181.04	804.490.0022620	0.003534	0.54	21.15	1.47	
4	8.13	-818.94	737.730.0022620	0.007069	81.53	65.20	4.73	
5	10.70-1682.10		668.300.0022620	0.007069	211.77	123.20	9.09	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

PROGETTO ESECUTIVO

Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	1850.79	388.610.0133170.000000			0.00	129.71	7.73
2	3.36	142.48	388.610.0084260.006666			10.12	2.15	0.70
3	6.21-1061.46	388.610.0035340.006214	134.94			65.96		4.88
4	9.00-1342.66	388.610.0035340.006666	166.15			80.67		5.97
5	11.87	71.77	388.610.0102350.000000			0.00	0.46	0.63

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	153.74	33.220.0000000.0022621987.67			0.00	320.18	
2	3.46	895.90	107.450.0062140.003534			69.20	157.92	5.27
3	6.21	871.64	177.660.0053090.003534			71.22	172.56	5.45
4	8.96	141.14	247.880.0066660.007069			11.74	9.71	0.84
5	11.87-1398.82	322.110.0000000.002714534.75				0.00	13.47	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1850.79	663.210.0022620.012865	136.65			116.87		8.45
2	3.08	-721.99	596.450.0031670.007069			73.41	54.54	3.97
3	5.65	-80.48	527.020.0022620.003534			1.88	11.60	0.80
4	8.13	158.09	460.260.0022620.003534			15.50	6.16	1.09
5	10.70	153.74	390.830.0022620.003534			14.96	9.03	1.06

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-71.77	937.510.0022620.012412			5.40	17.27	1.18
2	3.08	163.90	870.750.0031670.007069			17.37	2.78	1.20
3	5.65	-70.71	801.320.0022620.003534			5.77	14.63	1.00
4	8.13	-623.83	734.560.0022620.007069			53.89	51.52	3.71
5	10.70-1398.82		665.130.0022620.007069			170.13	103.97	7.65

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	1695.00	367.010.0133170.000000			0.00	118.50	7.09
2	3.36	19.66	367.010.0084260.006666			4.79	2.96	0.32
3	6.21-1078.16		367.010.0035340.006214			138.87	66.65	4.93
4	9.00-1259.03		367.010.0035340.006666			155.64	75.68	5.60
5	11.87	184.41	367.010.0102350.000000			0.00	6.97	1.08

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	90.70	13.280.0000000.0022621217.23			0.00	195.69	
2	3.46	871.87	87.500.0062140.003534			67.04	154.85	5.11
3	6.21	884.52	157.720.0053090.003534			71.88	176.92	5.51
4	8.96	190.93	227.940.0066660.007069			14.90	18.45	1.09
5	11.87-1310.01		302.160.0000000.002714500.72			0.00	0.00	12.62

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1695.00		676.620.0022620.012865			123.20	108.06	7.81
2	3.08	-697.60	609.860.0031670.007069			69.23	53.08	3.86

PROGETTO ESECUTIVO

3	5.65	-139.18	540.430.0022620.003534	1.74	15.38	1.07
4	8.13	71.01	473.670.0022620.003534	9.77	2.08	0.67
5	10.70	90.70	404.240.0022620.003534	10.05	0.00	0.70

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-184.41	924.100.0022620.012412	0.62	22.95	1.59		
2	3.08	100.64	857.340.0031670.007069	14.16	5.98	0.97		
3	5.65	-82.62	787.910.0022620.003534	4.93	15.15	1.04		
4	8.13	-586.38	721.150.0022620.007069	49.26	48.74	3.51		
5	10.70-1310.01	651.710.0022620.007069	157.77	97.76	7.19			

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	1884.33	367.010.0133170.000000	0.00	132.83	7.84		
2	3.36	178.83	367.010.0084260.006666	11.73	5.31	0.82		
3	6.21-1078.16	367.010.0035340.006214	138.87	66.65	4.93			
4	9.00-1415.87	367.010.0035340.006666	177.82	84.49	6.26			
5	11.87	-4.93	367.010.0102350.000000	0.00	3.33	0.34		

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	266.08	-22.830.0000000.0022624007.32	0.00	640.61			
2	3.46	957.13	69.950.0062140.003534	73.13	171.77	5.59		
3	6.21	884.52	157.720.0053090.003534	71.88	176.92	5.51		
4	8.96	105.67	245.490.0066660.007069	9.28	4.86	0.66		
5	11.87-1485.40	338.270.0000000.002714568.44	0.00	14.30				

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1884.33	645.640.0022620.012865	139.96	118.55	8.58			
2	3.08 -797.54	578.880.0031670.007069	85.22	59.32	4.33			
3	5.65 -146.15	509.450.0022620.003534	3.08	15.59	1.09			
4	8.13 153.43	442.680.0022620.003534	15.02	6.16	1.06			
5	10.70 266.08	373.250.0022620.003534	26.37	48.54	1.95			

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60 4.93	955.090.0022620.012412	8.73	13.53	0.91			
2	3.08 200.58	888.330.0031670.007069	19.35	1.06	1.34			
3	5.65 -75.65	818.890.0022620.003534	5.70	15.15	1.03			
4	8.13 -668.79	752.130.0022620.007069	59.41	54.87	3.96			
5	10.70-1485.40	682.700.0022620.007069	181.94	110.08	8.10			

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55 919.95	384.940.0133170.000000	0.00	59.44	4.03			
2	3.36 -241.75	384.940.0084260.006666	11.72	14.54	1.03			
3	6.21 -687.54	384.940.0035340.006214	78.92	44.31	3.25			
4	9.00 -457.95	384.940.0035340.006666	42.16	30.35	2.20			
5	11.87 655.59	384.940.0102350.000000	0.00	50.00	3.17			

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	-411.54	181.350.0000000	0.002262	170.72	0.00	4.31	
2	3.46	208.38	181.350.0062140	0.003534	18.42	26.72	1.36	
3	6.21	375.78	181.350.0053090	0.003534	32.39	66.20	2.44	
4	8.96	135.72	181.350.0066660	0.007069	10.78	12.10	0.78	
5	11.87	-561.00	181.350.0000000	0.002714	206.32	0.00	5.45	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-919.95	563.790.0022620	0.012865	61.47	61.48	4.42	
2	3.08	-157.84	497.030.0031670	0.007069	3.30	15.36	1.07	
3	5.65	102.30	427.600.0022620	0.003534	11.02	0.46	0.76	
4	8.13	-25.82	360.840.0022620	0.003534	2.94	6.24	0.42	
5	10.70	-411.54	291.410.0022620	0.003534	83.90	37.63	2.83	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-655.59	590.200.0022620	0.012412	40.13	46.69	3.34	
2	3.08	-71.48	523.440.0031670	0.007069	2.19	10.74	0.74	
3	5.65	56.29	454.010.0022620	0.003534	8.70	2.68	0.60	
4	8.13	-148.40	387.250.0022620	0.007069	5.25	14.22	1.00	
5	10.70	-561.00	317.820.0022620	0.007069	65.48	42.38	3.11	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 55 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

PROGETTO ESECUTIVO

Altezza sezione $H = 1.2000$ m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	1521.50	363.330.0133170.000000			0.00	105.46	6.40
2	3.36	272.11	363.330.0084260.006666			16.38	14.14	1.16
3	6.21	-704.24	363.330.0035340.006214			82.78	45.03	3.31
4	9.00-1001.68		363.330.0035340.006666			119.51	61.13	4.51
5	11.87	10.90	363.330.0102350.000000			0.00	2.67	0.39

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 55 - SLE (Rara)]

Base sezione $B = 100$ cm

Altezza sezione $H = 1.0000$ m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	226.97	16.960.0000000.0022623160.96			0.00	507.22	
2	3.46	525.40	91.190.0062140.003534			41.07	90.71	3.12
3	6.21	388.66	161.410.0053090.003534			33.10	70.48	2.51
4	8.96	-155.53	231.630.0066660.007069			12.18	12.67	0.92
5	11.87-1173.74		305.850.0000000.002714443.13			0.00	11.33	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 55 - SLE (Rara)]

Base sezione $B = 100$ cm

Altezza sezione $H = 1.1000$ m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1521.50		453.260.0022620.012865			114.95	94.70	6.86
2	3.08	-533.22	386.500.0031670.007069			57.00	39.65	2.90
3	5.65	15.71	317.070.0022620.003534			4.75	3.24	0.32
4	8.13	216.77	250.310.0022620.003534			21.37	48.19	1.61
5	10.70	226.97	180.870.0022620.003534			21.85	64.80	1.68

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 55 - SLE (Rara)]

Base sezione $B = 100$ cm

Altezza sezione $H = 1.1000$ m

Verifiche presso-flessione

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-10.90	700.730.0022620.012412	5.81	10.68	0.72		
2	3.08	265.02	633.970.0031670.007069	21.47	12.42	1.52		
3	5.65	72.27	564.540.0022620.003534	10.95	3.19	0.75		
4	8.13	-440.61	497.780.0022620.007069	39.03	36.17	2.61		
5	10.70-1173.74	428.350.0022620.007069	149.87	85.42	6.31			

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 56 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	919.53	351.890.0133170.000000	0.00	60.26	3.99		
2	3.36	-638.66	351.890.0084260.006666	65.89	33.29	2.46		
3	6.21-1099.47	351.890.0035340.006214	143.08	67.68	5.01			
4	9.00	-653.28	351.890.0035340.006666	71.16	41.25	3.02		
5	11.87	923.59	351.890.0102350.000000	0.00	76.94	4.31		

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 56 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	-745.89	172.890.0000000.002262	338.88	0.00	7.70		
2	3.46	402.70	172.890.0062140.003534	33.15	62.71	2.49		
3	6.21	758.52	172.890.0053090.003534	62.29	148.71	4.76		
4	8.96	403.83	172.890.0066660.007069	27.78	57.17	2.10		
5	11.87	-743.49	172.890.0000000.002714	283.96	0.00	7.16		

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 56 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-919.53	803.790.0022620.012865	55.18	64.74	4.63		
2	3.08	-317.24	737.030.0031670.007069	13.03	28.38	2.00		

PROGETTO ESECUTIVO

3	5.65	-169.74	667.590.0022620.003534	1.96	18.85	1.31
4	8.13	-354.66	600.830.0022620.003534	38.04	34.62	2.50
5	10.70	-745.89	531.400.0022620.003534	151.69	68.23	5.12

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 56 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-923.59	803.320.0022620.012412	57.27	65.40	4.68		
2	3.08	-318.52	736.560.0031670.007069	13.18	28.46	2.01		
3	5.65	-168.95	667.130.0022620.003534	1.90	18.79	1.31		
4	8.13	-352.68	600.370.0022620.007069	22.68	30.89	2.20		
5	10.70	-743.49	530.940.0022620.007069	81.03	57.56	4.20		

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 57 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	796.57	380.330.0133170.000000	0.00	50.27	3.53		
2	3.36	-336.28	380.330.0084260.006666	23.60	19.23	1.38		
3	6.21	-679.16	380.330.0035340.006214	77.96	43.77	3.21		
4	9.00	-346.14	380.330.0035340.006666	27.25	23.73	1.70		
5	11.87	800.63	380.330.0102350.000000	0.00	64.09	3.80		

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 57 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	-334.85	144.360.0000000.002262	139.50	0.00	3.50		
2	3.46	324.09	144.360.0062140.003534	26.76	50.13	2.01		
3	6.21	528.40	144.360.0053090.003534	43.80	101.70	3.34		
4	8.96	325.25	144.360.0066660.007069	22.45	45.72	1.69		
5	11.87	-332.46	144.360.0000000.002714	116.58	0.00	3.25		

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 57 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-796.57	577.210.0022620.012865	50.87	54.47	3.91		
2	3.08	-123.67	510.450.0031670.007069	0.61	13.40	0.93		
3	5.65	97.26	441.010.0022620.003534	10.86	0.10	0.75		
4	8.13	-17.05	374.250.0022620.003534	3.59	5.90	0.40		
5	10.70	-334.85	304.820.0022620.003534	60.82	31.26	2.32		

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 57 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-800.63	576.780.0022620.012412	52.86	55.08	3.95		
2	3.08	-124.96	510.020.0031670.007069	0.69	13.47	0.93		
3	5.65	98.04	440.590.0022620.003534	10.90	0.05	0.76		
4	8.13	-15.08	373.830.0022620.007069	3.23	5.97	0.41		
5	10.70	-332.46	304.400.0022620.007069	32.86	26.52	1.92		

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 58 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	731.76	346.340.0133170.000000	0.00	46.26	3.24		
2	3.36	-392.87	346.340.0084260.006666	32.88	21.71	1.58		
3	6.21	-729.33	346.340.0035340.006214	87.62	46.29	3.40		
4	9.00	-402.52	346.340.0035340.006666	36.63	26.75	1.93		
5	11.87	735.83	346.340.0102350.000000	0.00	59.02	3.49		

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 58 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	-614.31	178.450.0000000	0.002262	272.22	0.00	6.37	
2	3.46	44.62	178.450.0062140	0.003534	5.36	0.58	0.37	
3	6.21	248.93	178.450.0053090	0.003534	22.27	39.47	1.66	
4	8.96	45.78	178.450.0066660	0.007069	4.70	0.33	0.33	
5	11.87	-611.92	178.450.0000000	0.002714	228.06	0.00	5.92	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 58 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-731.76	577.210.0022620	0.012865	45.51	50.68	3.63	
2	3.08	-143.24	510.450.0031670	0.007069	1.91	14.57	1.01	
3	5.65	-10.06	441.010.0022620	0.003534	4.80	6.37	0.43	
4	8.13	-208.76	374.250.0022620	0.003534	20.77	20.44	1.47	
5	10.70	-614.31	304.820.0022620	0.003534	140.17	54.63	4.15	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 58 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-735.83	576.780.0022620	0.012412	47.31	51.26	3.67	
2	3.08	-144.53	510.020.0031670	0.007069	2.01	14.65	1.02	
3	5.65	-9.29	440.590.0022620	0.003534	4.84	6.32	0.43	
4	8.13	-206.79	373.830.0022620	0.007069	12.48	18.31	1.30	
5	10.70	-611.92	304.400.0022620	0.007069	73.70	45.67	3.36	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 59 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

PROGETTO ESECUTIVO

Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	752.09	361.300.0133170.000000			0.00	47.41	3.33
2	3.36	-375.12	361.300.0084260.006666			29.69	20.98	1.52
3	6.21	-713.59	361.300.0035340.006214			84.31	45.55	3.35
4	9.00	-384.83	361.300.0035340.006666			33.43	25.86	1.86
5	11.87	756.16	361.300.0102350.000000			0.00	60.46	3.59

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 59 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	-483.10	163.440.0000000.002262			209.69	0.00	5.02
2	3.46	175.83	163.440.0062140.003534			15.67	21.93	1.15
3	6.21	380.14	163.440.0053090.003534			32.46	68.51	2.46
4	8.96	176.99	163.440.0066660.007069			13.29	19.77	0.98
5	11.87	-480.71	163.440.0000000.002714			175.54	0.00	4.67

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 59 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-752.09	577.210.0022620.012865			47.19	51.87	3.72
2	3.08	-126.43	510.450.0031670.007069			0.78	13.56	0.94
3	5.65	45.38	441.010.0022620.003534			7.93	3.14	0.54
4	8.13	-116.18	374.250.0022620.003534			3.26	12.14	0.85
5	10.70	-483.10	304.820.0022620.003534			102.71	43.76	3.30

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 59 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-756.16	576.780.0022620.012412			49.05	52.46	3.76
2	3.08	-127.72	510.020.0031670.007069			0.86	13.63	0.95
3	5.65	46.15	440.590.0022620.003534			7.97	3.09	0.54
4	8.13	-114.21	373.830.0022620.007069			2.35	11.72	0.82
5	10.70	-480.71	304.400.0022620.007069			54.42	36.73	2.69

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 60 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.2000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	776.24	365.370.0133170.000000			0.00	49.12	3.43
2	3.36	-354.03	365.370.0084260.006666			26.70	19.99	1.44
3	6.21	-694.90	365.370.0035340.006214			81.25	44.52	3.27
4	9.00	-363.83	365.370.0035340.006666			30.38	24.65	1.77
5	11.87	780.30	365.370.0102350.000000			0.00	62.65	3.70

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 60 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	-466.06	159.370.0000000.002262			201.98	0.00	4.85
2	3.46	192.88	159.370.0062140.003534			16.94	25.24	1.25
3	6.21	397.19	159.370.0053090.003534			33.74	72.46	2.56
4	8.96	194.04	159.370.0066660.007069			14.34	22.83	1.06
5	11.87	-463.67	159.370.0000000.002714			169.05	0.00	4.51

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 60 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-776.24	577.210.0022620.012865			49.19	53.28	3.82
2	3.08	-140.48	510.450.0031670.007069			1.71	14.40	1.00

PROGETTO ESECUTIVO

3	5.65	41.82	441.010.0022620.003534	7.73	3.35	0.53
4	8.13	-109.63	374.250.0022620.003534	2.51	11.62	0.81
5	10.70	-466.06	304.820.0022620.003534	97.86	42.34	3.19

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 60 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.60	-780.30	576.780.0022620.012412			51.12	53.88	3.87
2	3.08	-141.77	510.020.0031670.007069			1.81	14.48	1.01
3	5.65	42.60	440.590.0022620.003534			7.77	3.30	0.53
4	8.13	-107.66	373.830.0022620.007069			1.82	11.28	0.79
5	10.70	-463.67	304.400.0022620.007069			51.92	35.56	2.60

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 m
w_{lim}	Apertura limite fessure, espresse in m
s	Distanza media tra le fessure, espresse in m
ε_{sm}	Deformazione nelle fessure, espresse in [%]

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
1	0.550.0133170.000000673.71			-510.91		764.160.000030.000400.17211			0.000015	
2	3.360.0084260.006666625.68			-603.99		-364.570.000000.000400.00000			0.000000	
3	6.210.0035340.006214546.07			-578.65		-704.240.000060.000400.20622			0.000027	
4	9.000.0035340.006666547.64			-585.77		-374.330.000000.000400.00000			0.000000	
5	11.870.0102350.000000626.34			-502.03		768.230.000040.000400.18172			0.000020	

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
1	0.550.0000000.002262331.35			-353.48		-474.580.000220.000400.31638			0.000070	
2	3.460.0062140.003534415.06			-388.23		184.360.000000.000400.00000			0.000000	
3	6.210.0053090.003534403.44			-385.71		388.660.000000.000400.00000			0.000000	
4	8.960.0066660.007069431.53			-435.60		185.520.000000.000400.00000			0.000000	
5	11.870.0000000.002714332.61			-359.21		-472.190.000170.000400.28631			0.000058	

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
1	0.600.0022620.012865464.07			-583.02		-764.160.000030.000400.17366			0.000015	
2	3.080.0031670.007069461.18			-504.48		-133.450.000000.000400.00000			0.000000	
3	5.650.0022620.003534436.98			-450.93		43.600.000000.000400.00000			0.000000	
4	8.130.0022620.003534436.98			-450.93		-112.900.000000.000400.00000			0.000000	
5	10.700.0022620.003534436.98			-450.93		-474.580.000080.000400.28030			0.000029	

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
-------------	---	----------	----------	-------	-------	---	---	-----------	-------	--------------------

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.600.0022620.012412462.89	-576.66	-768.230.000030.000400.17536	0.000016
2	3.080.0031670.007069461.18	-504.48	-134.740.000000.000400.00000	0.000000
3	5.650.0022620.003534436.98	-450.93	44.370.000000.000400.00000	0.000000
4	8.130.0022620.007069447.97	-501.18	-110.940.000000.000400.00000	0.000000
5	10.700.0022620.007069447.97	-501.18	-472.190.000000.000400.00000	0.000000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 47 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.550.0133170.000000673.71	-510.91	764.160.000030.000300.17211	0.000015						
2	3.360.0084260.006666625.68	-603.99	-364.570.000000.000300.00000	0.000000						
3	6.210.0035340.006214546.07	-578.65	-704.240.000060.000300.20622	0.000027						
4	9.000.0035340.006666547.64	-585.77	-374.330.000000.000300.00000	0.000000						
5	11.870.0102350.000000626.34	-502.03	768.230.000040.000300.18172	0.000020						

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 47 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.550.0000000.002262331.35	-353.48	-474.580.000220.000300.31638	0.000070						
2	3.460.0062140.003534415.06	-388.23	184.360.000000.000300.00000	0.000000						
3	6.210.0053090.003534403.44	-385.71	388.660.000000.000300.00000	0.000000						
4	8.960.0066660.007069431.53	-435.60	185.520.000000.000300.00000	0.000000						
5	11.870.0000000.002714332.61	-359.21	-472.190.000170.000300.28631	0.000058						

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 47 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.600.0022620.012865464.07	-583.02	-764.160.000030.000300.17366	0.000015						
2	3.080.0031670.007069461.18	-504.48	-133.450.000000.000300.00000	0.000000						
3	5.650.0022620.003534436.98	-450.93	43.600.000000.000300.00000	0.000000						
4	8.130.0022620.003534436.98	-450.93	-112.900.000000.000300.00000	0.000000						
5	10.700.0022620.003534436.98	-450.93	-474.580.000080.000300.28030	0.000029						

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 47 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.600.0022620.012412462.89	-576.66	-768.230.000030.000300.17536	0.000016						
2	3.080.0031670.007069461.18	-504.48	-134.740.000000.000300.00000	0.000000						
3	5.650.0022620.003534436.98	-450.93	44.370.000000.000300.00000	0.000000						

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

4	8.130.0022620.007069447.97	-501.18	-110.940.000000.000300.00000	0.000000
5	10.700.0022620.007069447.97	-501.18	-472.190.000000.000300.00000	0.000000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 49 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.550.0133170.000000673.71			-510.91	1237.500.000060.000400.17211	0.000032				
2	3.360.0084260.006666625.68			-603.99	33.360.000000.000400.00000	0.000000				
3	6.210.0035340.006214546.07			-578.65	-704.240.000060.000400.20622	0.000027				
4	9.000.0035340.006666547.64			-585.77	-766.420.000060.000400.20113	0.000029				
5	11.870.0102350.000000626.34			-502.03	294.900.000000.000400.00000	0.000000				

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 49 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.550.0000000.002262331.35			-353.48	-36.110.000000.000400.00000	0.000000				
2	3.460.0062140.003534415.06			-388.23	397.510.000000.000400.00000	0.000000				
3	6.210.0053090.003534403.44			-385.71	388.660.000000.000400.00000	0.000000				
4	8.960.0066660.007069431.53			-435.60	-27.640.000000.000400.00000	0.000000				
5	11.870.0000000.002714332.61			-359.21	-910.660.000400.000400.28631	0.000139				

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 49 - SLE (Frequente)]

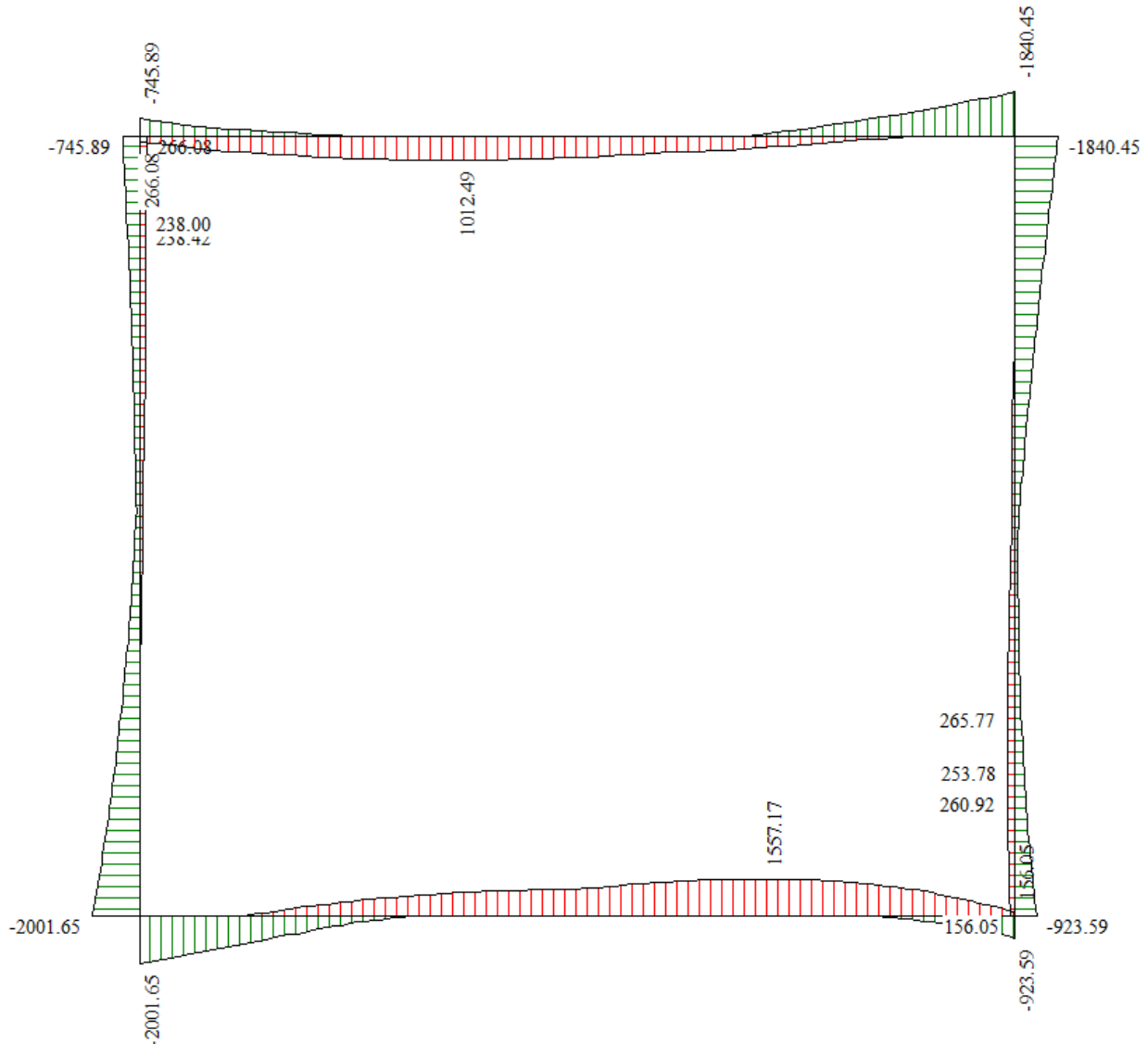
N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.600.0022620.012865464.07			-583.02	-1237.500.000060.000400.17366	0.000035				
2	3.080.0031670.007069461.18			-504.48	-383.300.000000.000400.00000	0.000000				
3	5.650.0022620.003534436.98			-450.93	26.170.000000.000400.00000	0.000000				
4	8.130.0022620.003534436.98			-450.93	93.140.000000.000400.00000	0.000000				
5	10.700.0022620.003534436.98			-450.93	-36.110.000000.000400.00000	0.000000				

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 49 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.600.0022620.012412462.89			-576.66	-294.900.000000.000400.00000	0.000000				
2	3.080.0031670.007069461.18			-504.48	115.110.000000.000400.00000	0.000000				
3	5.650.0022620.003534436.98			-450.93	61.810.000000.000400.00000	0.000000				
4	8.130.0022620.007069447.97			-501.18	-316.980.000000.000400.00000	0.000000				
5	10.700.0022620.007069447.97			-501.18	-910.660.000090.000400.20815	0.000043				

9.1.10 Inviluppo verifiche stato limite esercizio (SLE)

Digramma del momento flettente (inviluppo SLE)



Digramma dell'azione tagliante (inviluppo SLE)

PROGETTO ESECUTIVO

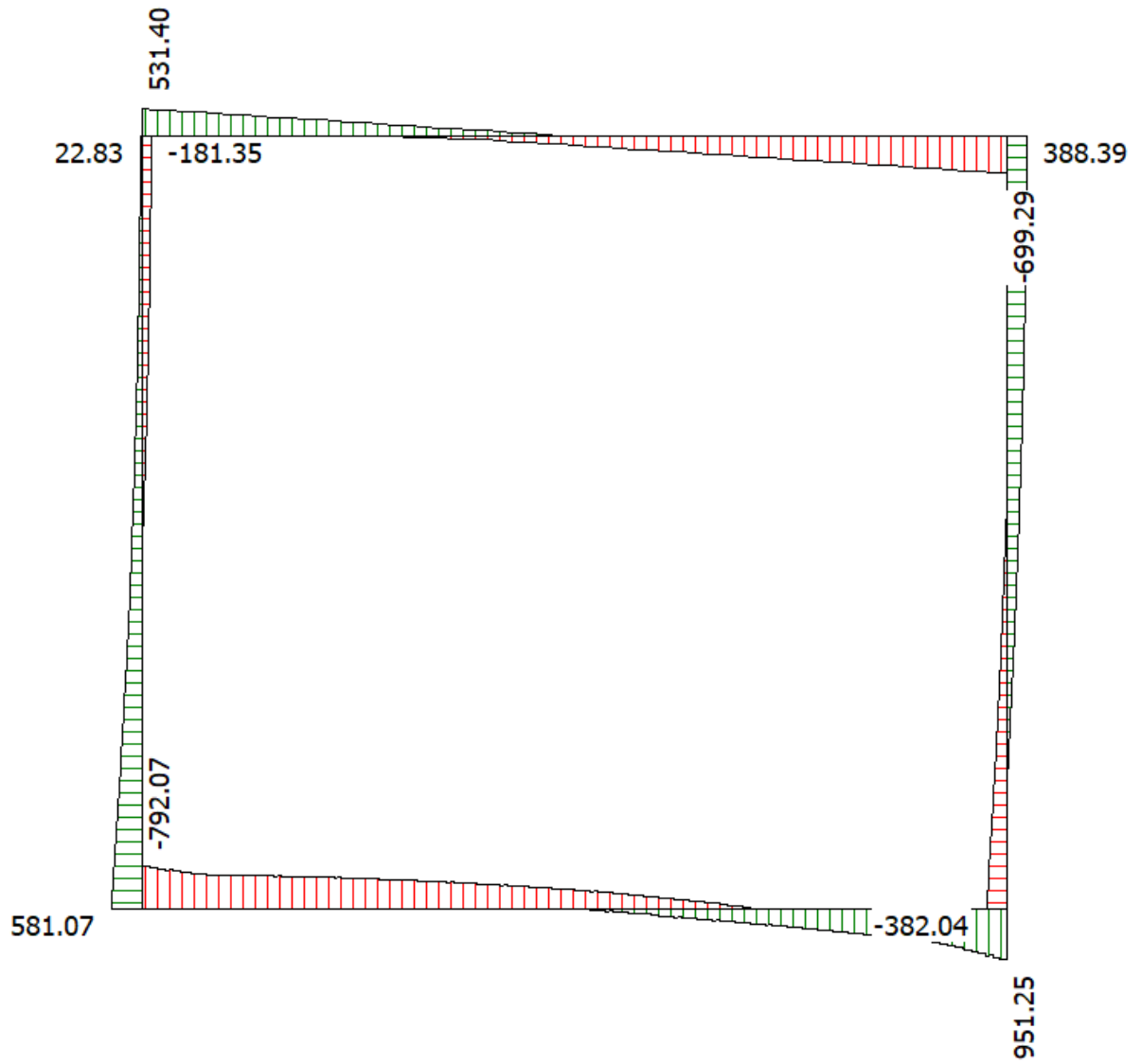
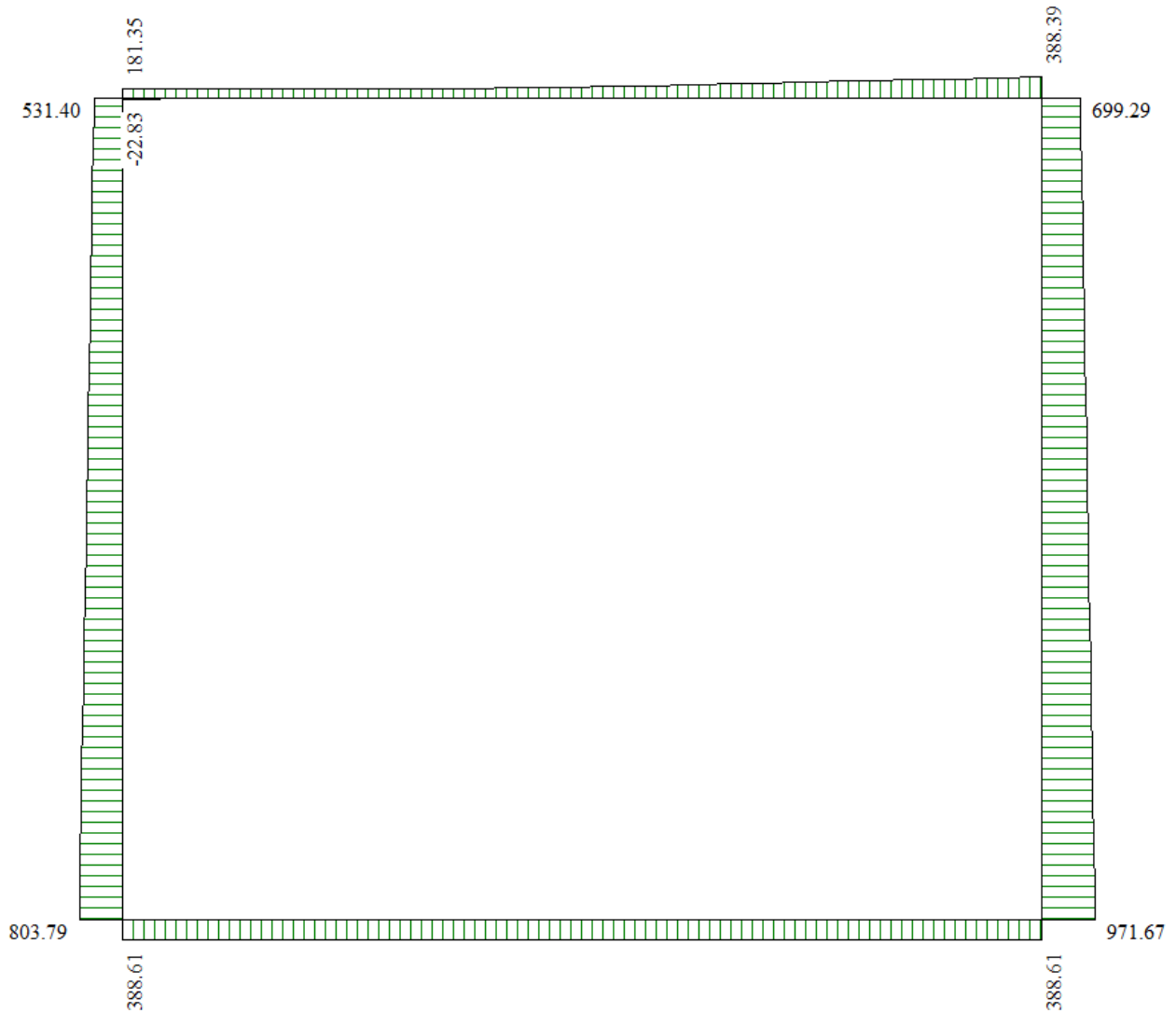


Diagramma dell'azione assiale (inviluppo SLE)



Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 1.2000 m

X	A _{fi}	A _{fs}	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
0.55	0.013317	0.000000	8.299	141.949	0.000
3.36	0.008426	0.006666	2.456	33.290	65.892
6.21	0.003534	0.006214	5.092	68.726	145.589
9.00	0.003534	0.006666	6.768	91.276	195.735
11.87	0.010235	0.000000	4.305	76.939	0.000

Verifica sezioni traverso (Inviluppo)

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.0000 m

X	A _{fi}	A _{fs}	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
0.55	0.000000	0.002262	640.607	0.000	4007.323
3.46	0.006214	0.003534	5.585	171.770	73.129
6.21	0.005309	0.003534	5.513	176.921	71.882
8.96	0.006666	0.007069	2.098	57.170	27.782
11.87	0.000000	0.002714	17.695	0.000	709.142

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Y	A _{fi}	A _{fs}	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
0.60	0.002262	0.012865	9.065	125.173	150.106
3.08	0.003167	0.007069	4.624	63.170	94.547
5.65	0.002262	0.003534	1.426	20.159	11.359
8.13	0.002262	0.003534	2.498	48.193	38.043
10.70	0.002262	0.003534	5.124	68.232	151.694

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.1000 m

Y	A _{fi}	A _{fs}	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
0.60	0.002262	0.012412	4.681	65.401	57.273
3.08	0.003167	0.007069	2.007	28.464	21.472
5.65	0.002262	0.003534	1.483	21.376	10.949
8.13	0.002262	0.007069	5.144	70.814	90.939
10.70	0.002262	0.007069	9.917	134.338	233.469

10. VERIFICHE GEOTECNICHE-SCATOLARE

Simbologia adottata

IC Indice della combinazione

N_c, N_q, N_γ Fattori di capacità portante

N_c, N_q, N_γ Fattori di capacità portante corretti per effetto forma, inclinazione del carico, affondamento, etc.

q_u Portanza ultima del terreno, espressa in [MPa]

Q_U Portanza ultima del terreno, espressa in [kN]/m

Q_Y Carico verticale al piano di posa, espressa in [kN]/m

FS Fattore di sicurezza a carico limite

IC	N _c	N _q	N _γ	N' _c	N' _q	N' _γ	q _u	Q _U	Q _Y	FS
1	27.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	4.471	55529.62	2040.26	27.22
2	19.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	2.508	31143.46	1552.58	20.06
3	27.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	2.762	34300.87	2861.54	11.99
4	19.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	1.415	17577.30	2260.57	7.78
5	27.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	2.902	36037.99	2697.28	13.36
6	19.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	1.522	18906.96	2118.97	8.92
7	27.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	2.992	37159.53	2861.54	12.99
8	19.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	1.584	19675.61	2260.57	8.70
9	27.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	3.258	40467.20	2861.54	14.14
10	19.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	1.747	21700.54	2260.57	9.60
11	27.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	3.180	39490.77	2688.03	14.69
12	19.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	1.693	21028.26	2110.99	9.96
13	27.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	3.343	41519.56	2688.03	15.45
14	19.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	1.814	22526.27	2110.99	10.67
15	27.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	3.140	38996.96	2849.97	13.68
16	19.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	1.693	21028.91	2250.60	9.34
17	27.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	4.472	55541.67	2849.97	19.49
18	19.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	2.508	31153.54	2250.60	13.84
19	27.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	3.398	42202.62	1561.73	27.02
20	27.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	3.284	40788.44	1412.33	28.88
21	19.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	1.907	23679.83	1561.73	15.16
22	19.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	1.843	22886.92	1412.33	16.21
23	27.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	3.390	42106.27	1561.73	26.96
24	27.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	3.276	40681.90	1412.33	28.80
25	19.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	1.902	23617.53	1561.73	15.12
26	19.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	1.837	22818.02	1412.33	16.16
27	27.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	3.940	48932.21	2040.26	23.98
28	19.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	2.103	26116.50	1552.58	16.82
29	27.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	2.610	32418.95	2040.26	15.89
30	19.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	1.326	16466.97	1552.58	10.61
31	27.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	3.615	44901.05	1970.75	22.78
32	27.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	3.676	45652.97	2120.14	21.53
33	19.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	2.062	25608.32	2120.14	12.08
34	19.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	2.028	25186.26	1970.75	12.78

PROGETTO ESECUTIVO

3527.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	4.472	55540.47	2861.54	19.41
3619.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	2.508	31152.83	2260.57	13.78
3727.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	4.471	55529.62	2040.26	27.22
3819.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	2.508	31143.46	1552.58	20.06
3927.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	4.471	55529.62	2040.26	27.22
4019.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	2.508	31143.46	1552.58	20.06
4127.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	4.471	55529.62	2040.26	27.22
4219.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	2.508	31143.46	1552.58	20.06
4327.09	14.21	9.74	27.09	14.21	9.74	4.471	55529.62	2040.26	27.22
4419.34	8.54	4.33	19.34	8.54	4.33	2.508	31143.46	1552.58	20.06

10.1 VALUTAZIONE DEI CEDIMENTI

I cedimenti sono calcolati tramite il software di calcolo, che determina gli spostamenti nodali di un telaio discretizzato in una serie di elementi connessi fra di loro nei nodi.

Il terreno di rinfilanco e di fondazione viene invece schematizzato con una serie di elementi molle non reagenti a trazione (modello di Winkler).

In condizione di esercizio il massimo cedimento della struttura si ha con il treno di carico SW/2 in corrispondenza dell'intersezione tra la soletta di fondazione e il setto verticale, con un valore pari a 1 cm.

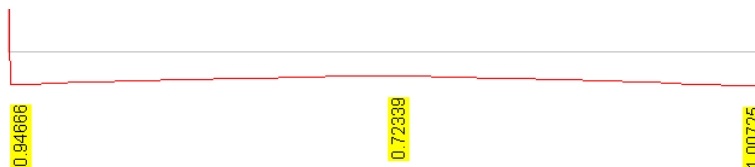


Figura 9 cedimenti in condizioni di esercizio della soletta di fondazione (cm)

10.2 CARICO LIMITE (R_{cd})

Il calcolo del carico limite è stato effettuato con il metodo di BRINCH-HANSEN. La capacità portante è sempre verificata per tutte le sezioni indagate. Nel seguito si esplicitano i parametri utilizzati per la verifica:

$$Q_{lim} = 0.5 g' B N_g S_g D_g G_g B_g + c' N_c S_c D_c G_c B_c + q' N_q S_q D_q G_q B_q$$

(condizioni drenate)

A favore di sicurezza la profondità del piano di posa si fa coincidere con l'altezza esterna del manufatto.

DESCRIZIONE DELLA FONDAZIONE:

Fondazione Nastriforme: larghezza (B) 12.29 m

Prof. piano di posa [m]	11.05
Inclinazione piano posa [°]	0.00
Inclinazione p. c. [°]	0.00
F.S. richiesto [-]	1.80
Area fondazione [m ²]	12.29

DESCRIZIONE DELLA STRATIGRAFIA

n.	Gn[kN/m ³]	Gs[kN/m ³]	c'[kN/m ²]	phi[°]
1	19.00	19.00	10.00	26.00

PROGETTO ESECUTIVO

PARAMETRI GEOTECNICI UTILIZZATI:

Angolo di attrito abbattuto (ϕ) [°]	21.32
Coesione (c') [kN/m ²]	8.00
Resistenza al taglio n.d. (s_u) [kN/m ²]	0.00
Peso di volume efficace (g') [kN/m ³]	19.00
Peso di volume totale (g_t) [kN/m ³]	19.00
Tensione efficace al piano di posa (q') [kN/m ²]	209.95
Tensione totale al piano di posa (q_t) [kN/m ²]	209.95

CALCOLO DEL CARICO LIMITE

N _c = 16.147	N _q = 7.302	N _g = 3.689
S _c = 1.000	S _q = 1.000	S _g = 1.000
D _c = 1.360	D _q = 1.284	D _g = 1.000
I _c = 1.000	I _q = 1.000	I _g = 1.000
G _c = 1.000	G _q = 1.000	G _g = 1.000
B _c = 1.000	B _q = 1.000	B _g = 1.000

Q_{lim}= 2575.1 kPa

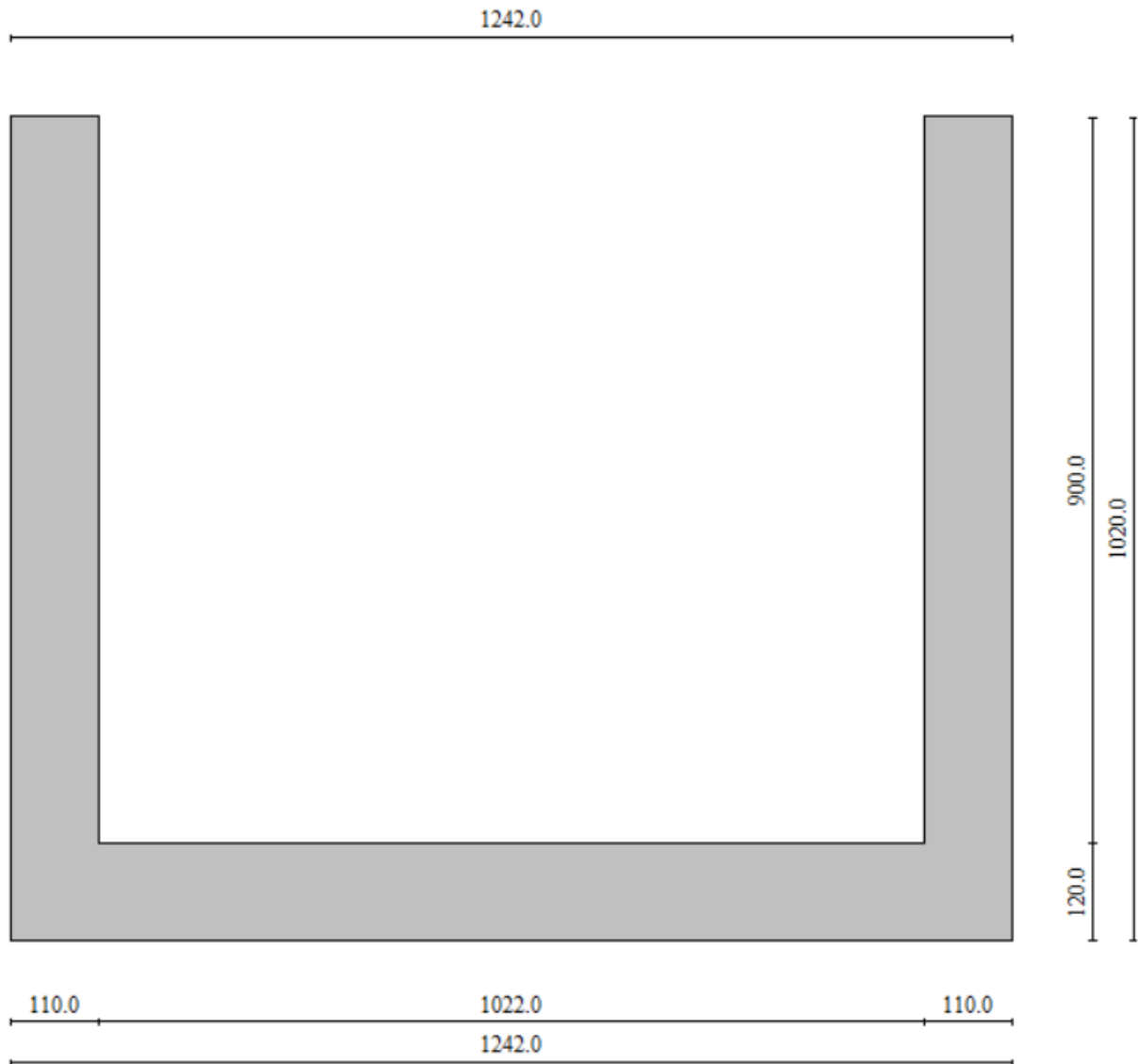
R_{cd} = 1430.6 kPa

11. VERIFICHE STRUTTURALI – MURI DI IMBOCCO

11.1.1 Geometria scatolare

Descrizione: Scatolare tipo vasca

Altezza esterna	10.20	[m]
Larghezza esterna	12.42	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.00	[m]
Spessore piedritto sinistro	1.10	[m]
Spessore piedritto destro	1.10	[m]
Spessore fondazione	1.20	[m]



PROGETTO ESECUTIVO

11.1.2 Caratteristiche strati terreno

Strato di rinfianco

Descrizione	Terreno di rinfianco	
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	23.00	[°]
Coesione	0.00	[kg/cmq]
Costante di Winkler	0.00	[kg/cmq/cm]

Strato di base

Descrizione	Terreno di base	
Peso di volume	17.6523	[kN/mc]
Peso di volume saturo	19.6136	[kN/mc]
Angolo di attrito	37.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	24.66	[°]
Coesione	0.00	[kg/cmq]
Costante di Winkler	5.00	[kg/cmq/cm]
Tensione limite	3.06	[kg/cmq]

11.1.3 Caratteristiche materiali utilizzati

Materiale calcestruzzo

R _{ck} calcestruzzo	42.000	[MPa]
Peso specifico calcestruzzo	24.5170	[kN/mc]
Modulo elastico E	33642.78	[MPa]
Tensione di snervamento acciaio	450.000	[MPa]
Coeff. omogeneizzazione cls tesoro/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

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_{ti} componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale
V_{tf} componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale
D_{te} variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi
D_{ti} variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

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_{ti} componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale
V_{tf} componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale
D_{te} variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi
D_{ti} variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)

Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)

Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)

Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)

Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

Condizione di carico n° 7 (carico accidentale)

Distr Terreno X_i= 12.50 X_f= 22.50 V_{ni}= 20.00 V_{nf}= 20.00

11.1.4 Impostazioni di progetto

Verifica materiali:

Stato Limite Ultimo

PROGETTO ESECUTIVO

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	1.00
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

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

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

$$V_{Rcd}=0.9*d*b_w*\alpha_c*f_{cd}'*(ctg(\theta)+ctg(\alpha))/(1.0+ctg\theta^{1/2})$$

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}

$$f_{cd}'=0.5*f_{cd}$$

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

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

Stato Limite di Esercizio

Criteria di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente poco aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare) 0.60 f_{ck}

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.) 0.45 f_{ck}

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare) 0.80 f_{yk}

Criteria verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

Apertura limite fessure espresse in [mm]

Apertura limite fessure $w_1=0,20$ $w_2=0,30$ $w_3=0,40$

Verifiche secondo:

Norme Tecniche 2008 - Approccio 1

11.1.5 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 2008

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

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

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

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1.30	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	γ_{G2fav}	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	γ_{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}	1.35	1.15
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>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_γ	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1.00	1.00
Permanenti	Favorevole	γ_{G2fav}	0.00	0.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{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

PROGETTO ESECUTIVO

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1.00	1.00

PROGETTO ESECUTIVO

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

	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

Combinazione n° 3 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
carico accidentale	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35

Combinazione n° 4 SLU (Caso A2-M2)

	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
carico accidentale	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15

Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1) - 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

Combinazione n° 6 SLU (Caso A1-M1) - 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

Combinazione n° 7 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
--	----------------	----------	--------	----------

PROGETTO ESECUTIVO

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

Combinazione n° 8 SLU (Caso A2-M2) - 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

Combinazione n° 9 SLU (Caso A1-M1) - 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 destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 10 SLU (Caso A1-M1) - 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 destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 SLU (Caso A2-M2) - 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 destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 12 SLU (Caso A2-M2) - 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 destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 13 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
--	----------------	----------	--------	----------

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

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
carico accidentale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 14 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
carico accidentale	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40

Combinazione n° 15 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

Combinazione n° 16 SLE (Rara) - 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

Combinazione n° 17 SLE (Rara) - 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

Combinazione n° 18 SLE (Rara) - 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 destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 19 SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 20 SLE (Frequente) - 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

Combinazione n° 21 SLE (Frequente) - 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

Combinazione n° 22 SLE (Frequente) - 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 destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 23 SLE (Frequente) - 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 destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 24 SLE (Quasi Permanente) - 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

Combinazione n° 25 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

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

Combinazione n° 26 SLE (Quasi Permanente) - 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 destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 27 SLE (Quasi Permanente) - 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 destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

11.1.6 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

u_x spostamento direzione X espresso in cm

u_y spostamento direzione Y espresso in cm

σ_t pressione sul terreno espressa in kg/cmq

Tipo di analisi

Pressione in calotta

Teoria di Terzaghi

I carichi applicati sul terreno sono stati diffusi secondo **angolo di attrito**

Metodo di calcolo della portanza

Meyerhof

Spinta sui piedritti

a Riposo [combinazione 1]
a Riposo [combinazione 2]
a Riposo [combinazione 3]
a Riposo [combinazione 4]
a Riposo [combinazione 5]
a Riposo [combinazione 6]

PROGETTO ESECUTIVO

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]
a Riposo [combinazione 25]
a Riposo [combinazione 26]
a Riposo [combinazione 27]

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine 45.621633
Longitudine 9.208753
Comune Desio
Provincia Milano
Regione Lombardia

Punti di interpolazione del reticolo 11595 - 11596 - 11374 - 11373

Tipo di opera

Tipo di costruzione Opera di importanza strategica
Vita nominale 100 anni
Classe d'uso IV - Opere strategiche ed industrie
molto pericolose
Vita di riferimento 200 anni

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo $a_g =$ 0.72 [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) $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S_s) = 10.98$

PROGETTO ESECUTIVO

Coefficiente di intensità sismica verticale (percento) $k_v=0.50 * k_h = 5.49$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo $a_g =$ 0.38 [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) $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S_s) = 5.80$
 Coefficiente di intensità sismica verticale (percento) $k_v=0.50 * k_h = 2.90$
 Forma diagramma incremento sismico Rettangolare

Spinta sismica Wood

Angolo diffusione sovraccarico 35.00 [°]

Coefficienti di spinta

N° combinazione	Statico	Sismico
1	0.426	0.000
2	0.511	0.000
3	0.426	0.000
4	0.511	0.000
5	0.426	0.491
6	0.426	0.491
7	0.426	0.491
8	0.426	0.491
9	0.426	0.491
10	0.426	0.491
11	0.426	0.491
12	0.426	0.491
13	0.426	0.000
14	0.426	0.000
15	0.426	0.000
16	0.426	0.387
17	0.426	0.387
18	0.426	0.387
19	0.426	0.387
20	0.426	0.387
21	0.426	0.387
22	0.426	0.387
23	0.426	0.387
24	0.426	0.387
25	0.426	0.387
26	0.426	0.387
27	0.426	0.387

PROGETTO ESECUTIVO

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	116
Numero elementi piedritto sinistro	96
Numero elementi piedritto destro	96
Numero molle piedritto sinistro	97
Numero molle piedritto destro	97

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1634.9352	0.0000	508.5831
3.36	-1634.9352	0.0000	508.5831
6.21	-1634.9328	0.0039	508.5831
9.06	-1634.9352	0.0000	508.5831
11.87	-1634.9352	0.0000	508.5831

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1634.9352	510.8895	0.0000
5.40	-204.4002	127.7224	0.0000
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1634.9352	-510.8895	0.0000
5.40	-204.4002	-127.7224	0.0000
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1507.9266	-258.8997	469.0743
3.36	-797.4667	-200.7929	469.0743
6.21	-490.2625	5.3373	469.0743
9.06	-797.4667	209.2416	469.0743
11.87	-1507.9266	258.8997	469.0743

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1507.9266	471.2015	258.8997
5.40	-188.5215	117.8004	129.4498
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1507.9266	-471.2015	258.8997

PROGETTO ESECUTIVO

5.40	-188.5215	-117.8004	129.4498
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1634.9352	-335.0840	562.6587
3.36	-814.3615	-200.6416	562.6587
6.21	-601.9189	72.5617	562.6587
9.06	-1166.5333	317.6610	562.6587
11.87	-2156.4152	336.5696	562.6587

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1634.9352	510.8895	336.5696
5.40	-204.4002	127.7224	168.2848
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2156.4152	-619.5312	336.5696
5.40	-334.7702	-182.0432	168.2848
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1507.9266	-258.4763	524.3060
3.36	-850.9809	-161.6752	524.3060
6.21	-705.9201	78.8689	524.3060
9.06	-1234.5867	279.8499	524.3060
11.87	-2040.5555	258.8998	524.3060

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1507.9266	471.2015	258.8997
5.40	-188.5215	117.8004	129.4498
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2040.5555	-582.1659	258.8997
5.40	-321.6787	-173.2826	129.4498
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2426.7462	-273.1193	480.0026
3.36	-1542.3382	-338.7008	489.0844
6.21	-749.9188	-175.9350	498.2942
9.06	-597.6234	82.7349	507.5040
11.87	-1121.1338	269.8647	516.5858

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2426.7462	636.5552	273.1193
5.40	-449.5068	220.0296	136.5597
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1121.1338	-364.5527	273.1193
5.40	-123.1037	-84.0283	136.5597
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2426.7462	-244.6800	480.0026
3.36	-1630.1076	-316.4775	489.0844
6.21	-852.5059	-183.8465	498.2942
9.06	-661.6691	64.2688	507.5040
11.87	-1121.1338	241.7999	516.5858

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

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

PROGETTO ESECUTIVO

0.60	-2426.7462	636.5552	244.6800
5.40	-449.5068	220.0296	122.3400
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1121.1338	-364.5527	244.6800
5.40	-123.1037	-84.0283	122.3400
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2426.7462	-273.1193	480.0026
3.36	-1542.3382	-338.7008	489.0844
6.21	-749.9188	-175.9350	498.2942
9.06	-597.6234	82.7349	507.5040
11.87	-1121.1338	269.8647	516.5858

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2426.7462	636.5552	273.1193
5.40	-449.5068	220.0296	136.5597
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1121.1338	-364.5527	273.1193
5.40	-123.1037	-84.0283	136.5597
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-2426.7462	-244.6800	480.0026
3.36	-1630.1076	-316.4775	489.0844
6.21	-852.5059	-183.8465	498.2942
9.06	-661.6691	64.2688	507.5040
11.87	-1121.1338	241.7999	516.5858

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2426.7462	636.5552	244.6800
5.40	-449.5068	220.0296	122.3400
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1121.1338	-364.5527	244.6800
5.40	-123.1037	-84.0283	122.3400
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1121.1338	-269.8647	516.5858
3.36	-597.6234	-70.9523	507.5040
6.21	-749.9188	187.2575	498.2942
9.06	-1542.3382	342.9592	489.0844
11.87	-2426.7462	273.1193	480.0026

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1121.1338	364.5527	273.1193
5.40	-123.1037	84.0283	136.5597
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2426.7462	-636.5552	273.1193
5.40	-449.5068	-220.0296	136.5597
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1121.1338	-241.7999	516.5858
3.36	-661.6691	-53.0829	507.5040
6.21	-852.5059	194.2747	498.2942

9.06	-1630.1076	318.7371	489.0844
11.87	-2426.7462	244.6800	480.0026

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1121.1338	364.5527	244.6800
5.40	-123.1037	84.0283	122.3400
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2426.7462	-636.5552	244.6800
5.40	-449.5068	-220.0296	122.3400
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1121.1338	-269.8647	516.5858
3.36	-597.6234	-70.9523	507.5040
6.21	-749.9188	187.2575	498.2942
9.06	-1542.3382	342.9592	489.0844
11.87	-2426.7462	273.1193	480.0026

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1121.1338	364.5527	273.1193
5.40	-123.1037	84.0283	136.5597
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2426.7462	-636.5552	273.1193
5.40	-449.5068	-220.0296	136.5597
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

PROGETTO ESECUTIVO

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1121.1338	-241.7999	516.5858
3.36	-661.6691	-53.0829	507.5040
6.21	-852.5059	194.2747	498.2942
9.06	-1630.1076	318.7371	489.0844
11.87	-2426.7462	244.6800	480.0026

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1121.1338	364.5527	244.6800
5.40	-123.1037	84.0283	122.3400
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-2426.7462	-636.5552	244.6800
5.40	-449.5068	-220.0296	122.3400
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1257.6425	-257.7730	431.2738
3.36	-625.0073	-155.3846	431.2738
6.21	-457.2070	53.8060	431.2738
9.06	-885.3588	242.3293	431.2738
11.87	-1643.9240	258.8997	431.2738

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1257.6425	392.9920	258.8997
5.40	-157.2309	98.2480	129.4498
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1643.9240	-473.4673	258.8997
5.40	-253.8013	-138.4856	129.4498
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1257.6425	-257.9906	407.2402
3.36	-605.0705	-170.2344	407.2402
6.21	-373.4888	23.9160	407.2402
9.06	-707.0083	209.7127	407.2402
11.87	-1412.1551	258.8466	407.2402

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1257.6425	392.9920	258.8997
5.40	-157.2309	98.2480	129.4498
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1412.1551	-425.1821	258.8997
5.40	-195.8590	-114.3430	129.4498
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1257.6425	-258.1178	391.2178
3.36	-593.0386	-179.3297	391.2178
6.21	-321.5268	4.8469	391.2178
9.06	-593.0386	187.5158	391.2178
11.87	-1257.6425	258.1178	391.2178

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1257.6425	392.9920	258.8997
5.40	-157.2309	98.2480	129.4498
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)

PROGETTO ESECUTIVO

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1257.6425	-392.9920	258.8997
5.40	-157.2309	-98.2480	129.4498
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1874.6668	-266.4046	438.0762
3.36	-1056.8266	-272.3021	442.8694
6.21	-511.3397	-83.6947	447.7301
9.06	-582.6240	140.0036	452.5908
11.87	-1185.5966	264.5071	457.3840

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1874.6668	521.5387	266.4045
5.40	-311.4870	162.5214	133.2022
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1185.5966	-377.9824	266.4045
5.40	-139.2194	-90.7432	133.2022
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1874.6668	-251.3950	438.0762
3.36	-1092.3088	-266.6823	442.8694
6.21	-550.7041	-85.7079	447.7301
9.06	-610.7454	133.6017	452.5908
11.87	-1185.5966	249.7827	457.3840

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1874.6668	521.5387	251.3949
5.40	-311.4870	162.5214	125.6974

10.20 0.0000 0.0000 0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1185.5966	-377.9824	251.3949
5.40	-139.2194	-90.7432	125.6974
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1185.5966	-264.5071	457.3840
3.36	-582.6240	-130.0569	452.5908
6.21	-511.3397	94.4961	447.7301
9.06	-1056.8266	279.3315	442.8694
11.87	-1874.6668	266.4046	438.0762

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1185.5966	377.9824	266.4045
5.40	-139.2194	90.7432	133.2022
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1874.6668	-521.5387	266.4045
5.40	-311.4870	-162.5214	133.2022
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1185.5966	-249.7827	457.3840
3.36	-610.7454	-124.0152	452.5908
6.21	-550.7041	96.1853	447.7301
9.06	-1092.3088	273.1106	442.8694
11.87	-1874.6668	251.3950	438.0762

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1185.5966	377.9824	251.3949
5.40	-139.2194	90.7432	125.6974
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1874.6668	-521.5387	251.3949
5.40	-311.4870	-162.5214	125.6974
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1874.6668	-266.4046	438.0762
3.36	-1056.8266	-272.3021	442.8694
6.21	-511.3397	-83.6947	447.7301
9.06	-582.6240	140.0036	452.5908
11.87	-1185.5966	264.5071	457.3840

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1874.6668	521.5387	266.4045
5.40	-311.4870	162.5214	133.2022
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1185.5966	-377.9824	266.4045
5.40	-139.2194	-90.7432	133.2022
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1874.6668	-251.3950	438.0762
3.36	-1092.3088	-266.6823	442.8694
6.21	-550.7041	-85.7079	447.7301
9.06	-610.7454	133.6017	452.5908
11.87	-1185.5966	249.7827	457.3840

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1874.6668	521.5387	251.3949
5.40	-311.4870	162.5214	125.6974
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1185.5966	-377.9824	251.3949
5.40	-139.2194	-90.7432	125.6974
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1185.5966	-264.5071	457.3840
3.36	-582.6240	-130.0569	452.5908
6.21	-511.3397	94.4961	447.7301
9.06	-1056.8266	279.3315	442.8694
11.87	-1874.6668	266.4046	438.0762

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1185.5966	377.9824	266.4045
5.40	-139.2194	90.7432	133.2022
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1874.6668	-521.5387	266.4045
5.40	-311.4870	-162.5214	133.2022
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1185.5966	-249.7827	457.3840

PROGETTO ESECUTIVO

3.36	-610.7454	-124.0152	452.5908
6.21	-550.7041	96.1853	447.7301
9.06	-1092.3088	273.1106	442.8694
11.87	-1874.6668	251.3950	438.0762

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1185.5966	377.9824	251.3949
5.40	-139.2194	90.7432	125.6974
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1874.6668	-521.5387	251.3949
5.40	-311.4870	-162.5214	125.6974
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 24)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1874.6668	-266.4046	438.0762
3.36	-1056.8266	-272.3021	442.8694
6.21	-511.3397	-83.6947	447.7301
9.06	-582.6240	140.0036	452.5908
11.87	-1185.5966	264.5071	457.3840

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1874.6668	521.5387	266.4045
5.40	-311.4870	162.5214	133.2022
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1185.5966	-377.9824	266.4045
5.40	-139.2194	-90.7432	133.2022
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 25)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1874.6668	-251.3950	438.0762
3.36	-1092.3088	-266.6823	442.8694
6.21	-550.7041	-85.7079	447.7301
9.06	-610.7454	133.6017	452.5908
11.87	-1185.5966	249.7827	457.3840

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 25)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1874.6668	521.5387	251.3949
5.40	-311.4870	162.5214	125.6974
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 25)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1185.5966	-377.9824	251.3949
5.40	-139.2194	-90.7432	125.6974
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 26)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1185.5966	-264.5071	457.3840
3.36	-582.6240	-130.0569	452.5908
6.21	-511.3397	94.4961	447.7301
9.06	-1056.8266	279.3315	442.8694
11.87	-1874.6668	266.4046	438.0762

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 26)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1185.5966	377.9824	266.4045
5.40	-139.2194	90.7432	133.2022
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 26)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1874.6668	-521.5387	266.4045

PROGETTO ESECUTIVO

5.40	-311.4870	-162.5214	133.2022
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 27)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.55	-1185.5966	-249.7827	457.3840
3.36	-610.7454	-124.0152	452.5908
6.21	-550.7041	96.1853	447.7301
9.06	-1092.3088	273.1106	442.8694
11.87	-1874.6668	251.3950	438.0762

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 27)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1185.5966	377.9824	251.3949
5.40	-139.2194	90.7432	125.6974
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 27)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.60	-1874.6668	-521.5387	251.3949
5.40	-311.4870	-162.5214	125.6974
10.20	0.0000	0.0000	0.0000

11.1.7 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, espresse in cmq
A_{fs}	Area armatura superiore, espresse in cmq
CS	Coeff. di sicurezza sezione
V_{Rd}	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in 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 cmq

La verifica a taglio è stata effettuata manualmente utilizzando un foglio Excel validato dallo scrivente; in coda si riporta la verifica effettuata.

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 1 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione	$B = 100 \text{ cm}$
Altezza sezione	$H = 120.00 \text{ cm}$

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N_u	M_u	A_{fi}	A_{fs}	CS
1	0.55	1634.94	508.58	939.18	3019.16	61.89	15.71	1.85
2	3.36	1634.94	508.58	939.18	3019.16	61.89	15.71	1.85
3	6.21	1634.93	508.58	939.18	3019.16	61.89	15.71	1.85
4	9.06	1634.94	508.58	939.18	3019.16	61.89	15.71	1.85
5	11.87	1634.94	508.58	939.18	3019.16	61.89	15.71	1.85

Verifiche taglio

N°	X	A_{sw}	V	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	FS
1	0.55	0.00	0.00	543.69	0.00	0.00	100.000
2	3.36	0.00	0.00	543.69	0.00	0.00	100.000
3	6.21	0.00	0.00	543.69	0.00	0.00	139441.323
4	9.06	0.00	0.00	543.69	0.00	0.00	100.000
5	11.87	0.00	0.00	543.69	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 1 - SLU (Caso A1-M1)]

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1634.94	(-1634.94)	0.00	0.00	-4132.81	15.71	112.94	2.53
2	5.40-204.40	(-326.25)	0.00	0.00	-1059.04	15.71	26.55	3.25
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	510.89	0.00	853.66	3315.50	1.671
2	5.40	0.00	127.72	338.25	0.00	0.00	2.648
3	10.20	0.00	0.00	321.37	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 1 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1634.94	(-1634.94)	0.00	0.00	-4341.87	15.71	119.85	2.66
2	5.40-204.40	(-326.25)	0.00	0.00	-2409.80	15.71	61.89	7.39
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	-510.89	0.00	853.66	3315.50	1.671
2	5.40	0.00	-127.72	448.52	0.00	0.00	3.512
3	10.20	0.00	0.00	321.37	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 2 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.551507.93	(1507.93)	469.07	939.18	3019.16	61.89	15.71	2.00
2	3.36797.47	(1007.09)	469.07	1511.99	3246.22	61.89	15.71	3.22

PROGETTO ESECUTIVO

3	6.21490.26 (495.83)	469.07	3675.91	3885.62	61.89	15.71	7.84
4	9.06797.47 (1015.91)	469.07	1495.92	3239.85	61.89	15.71	3.19
5	11.871507.93 (1507.93)	469.07	939.18	3019.16	61.89	15.71	2.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.55	0.00	-258.90	537.96	0.00	0.00	2.078
2	3.36	0.00	-200.79	537.96	0.00	0.00	2.679
3	6.21	0.00	5.34	537.96	0.00	0.00	100.792
4	9.06	0.00	209.24	537.96	0.00	0.00	2.571
5	11.87	0.00	258.90	537.96	0.00	0.00	2.078

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 2 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1507.93	(-1507.93)	258.90	733.26	-4270.77	15.71	112.94	2.83
2	5.40-188.52	(-300.90)	129.45	566.03	-1315.72	15.71	26.55	4.37
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	471.20	0.00	853.66	3369.70	1.812
2	5.40	0.00	117.80	356.96	0.00	0.00	3.030
3	10.20	0.00	0.00	321.37	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 2 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1507.93	(-1507.93)	258.90	767.49	-4470.15	15.71	119.85	2.96
2	5.40-188.52	(-300.90)	129.45	1220.49	-2837.00	15.71	61.89	9.43
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

PROGETTO ESECUTIVO

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	-471.20	0.00	853.66	3369.70	1.812
2	5.40	0.00	-117.80	467.23	0.00	0.00	3.966
3	10.20	0.00	0.00	321.37	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 3 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.55	1634.94 (1984.76)	562.66	845.36	2981.97	61.89	15.71	1.50
2	3.36	814.36 (1023.83)	562.66	1859.76	3384.07	61.89	15.71	3.31
3	6.21	601.92 (677.67)	562.66	3128.88	3768.46	61.89	15.71	5.56
4	9.06	1166.53 (1498.17)	562.66	1167.94	3109.84	61.89	15.71	2.08
5	11.87	2156.42 (2156.42)	562.66	770.30	2952.22	61.89	15.71	1.37

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.55	0.00	-335.08	551.53	0.00	0.00	1.646
2	3.36	0.00	-200.64	551.53	0.00	0.00	2.749
3	6.21	0.00	72.56	551.53	0.00	0.00	7.601
4	9.06	0.00	317.66	551.53	0.00	0.00	1.736
5	11.87	0.00	336.57	551.53	0.00	0.00	1.639

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 3 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60	-1634.94 (-1634.94)	336.57	885.07	-4299.34	15.71	112.94	2.63
2	5.40	-204.40 (-326.25)	168.28	713.07	-1382.40	15.71	26.55	4.24
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	510.89	0.00	853.66	3385.96	1.671
2	5.40	0.00	127.72	362.58	0.00	0.00	2.839
3	10.20	0.00	0.00	321.37	0.00	0.00	100.000

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 3 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2156.42	(-2156.42)	336.57	695.82	-4458.18	15.71	119.85	2.07
2	5.40-334.77	(-508.44)	168.28	902.11	-2725.56	15.71	61.89	5.36
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	-619.53	0.00	853.66	3385.96	1.378
2	5.40	0.00	-182.04	472.84	0.00	0.00	2.597
3	10.20	0.00	0.00	321.37	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.551507.93	(1777.78)	524.31	883.96	2997.27	61.89	15.71	1.69
2	3.36850.98	(1019.77)	524.31	1709.21	3324.40	61.89	15.71	3.26
3	6.21705.92	(788.26)	524.31	2372.12	3566.33	61.89	15.71	4.52
4	9.061234.59	(1526.75)	524.31	1052.20	3063.96	61.89	15.71	2.01
5	11.872040.56	(2040.56)	524.31	757.22	2947.03	61.89	15.71	1.44

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.55	0.00	-258.48	545.97	0.00	0.00	2.112
2	3.36	0.00	-161.68	545.97	0.00	0.00	3.377
3	6.21	0.00	78.87	545.97	0.00	0.00	6.922
4	9.06	0.00	279.85	545.97	0.00	0.00	1.951
5	11.87	0.00	258.90	545.97	0.00	0.00	2.109

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1507.93	(-1507.93)	258.90	733.26	-4270.77	15.71	112.94	2.83
2	5.40-188.52	(-300.90)	129.45	566.03	-1315.72	15.71	26.55	4.37
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	471.20	0.00	853.66	3369.70	1.812
2	5.40	0.00	117.80	356.96	0.00	0.00	3.030
3	10.20	0.00	0.00	338.25	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2040.56	(-2040.56)	258.90	562.82	-4435.95	15.71	119.85	2.17
2	5.40-321.68	(-486.99)	129.45	706.28	-2657.01	15.71	61.89	5.46
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	-582.17	0.00	853.66	3369.70	1.466
2	5.40	0.00	-173.28	467.23	0.00	0.00	2.696
3	10.20	0.00	0.00	321.37	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 5 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.552426.75	(2426.75)	480.00	568.08	2872.06	61.89	15.71	1.18

PROGETTO ESECUTIVO

2	3.361542.34	(1895.94)	489.08	760.57	2948.36	61.89	15.71	1.56
3	6.21749.92	(933.59)	498.29	1791.83	3357.15	61.89	15.71	3.60
4	9.06597.62	(684.00)	507.50	2713.81	3657.60	61.89	15.71	5.35
5	11.871121.13	(1402.87)	516.59	1141.25	3099.26	61.89	15.71	2.21

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.55	0.00	-273.12	539.54	0.00	0.00	1.975
2	3.36	0.00	-338.70	540.86	0.00	0.00	1.597
3	6.21	0.00	-175.93	542.19	0.00	0.00	3.082
4	9.06	0.00	82.73	543.53	0.00	0.00	6.570
5	11.87	0.00	269.86	544.85	0.00	0.00	2.019

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 5 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2426.75	(-2426.75)	273.12	475.19	-4222.22	15.71	112.94	1.74
2	5.40-449.51	(-659.42)	136.56	242.05	-1168.80	15.71	26.55	1.77
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	636.56	0.00	853.66	3372.68	1.341
2	5.40	0.00	220.03	357.99	0.00	0.00	1.627
3	10.20	0.00	0.00	321.37	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 5 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1121.13	(-1121.13)	273.12	1102.62	-4526.17	15.71	119.85	4.04
2	5.40-123.10	(-203.27)	136.56	2111.38	-3142.76	15.71	61.89	15.46
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	-364.55	0.00	853.66	3372.68	2.342
2	5.40	0.00	-84.03	468.25	0.00	0.00	5.573
3	10.20	0.00	0.00	338.25	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 6 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.552426.75	(2426.75)	480.00	568.08	2872.06	61.89	15.71	1.18
2	3.361630.11	(1960.51)	489.08	732.77	2937.34	61.89	15.71	1.50
3	6.21852.51	(1044.44)	498.29	1557.32	3264.19	61.89	15.71	3.13
4	9.06661.67	(728.77)	507.50	2509.01	3602.89	61.89	15.71	4.94
5	11.871121.13	(1373.57)	516.59	1169.86	3110.60	61.89	15.71	2.26

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.55	0.00	-244.68	539.54	0.00	0.00	2.205
2	3.36	0.00	-316.48	540.86	0.00	0.00	1.709
3	6.21	0.00	-183.85	542.19	0.00	0.00	2.949
4	9.06	0.00	64.27	543.53	0.00	0.00	8.457
5	11.87	0.00	241.80	544.85	0.00	0.00	2.253

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 6 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2426.75	(-2426.75)	244.68	424.75	-4212.73	15.71	112.94	1.74
2	5.40-449.51	(-659.42)	122.34	214.53	-1156.32	15.71	26.55	1.75
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

PROGETTO ESECUTIVO

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	636.56	0.00	853.66	3366.72	1.341
2	5.40	0.00	220.03	355.94	0.00	0.00	1.618
3	10.20	0.00	0.00	321.37	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 6 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1121.13	(-1121.13)	244.68	983.46	-4506.25	15.71	119.85	4.02
2	5.40-123.10	(-203.27)	122.34	1837.48	-3052.96	15.71	61.89	15.02
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	-364.55	0.00	853.66	3366.72	2.342
2	5.40	0.00	-84.03	466.20	0.00	0.00	5.548
3	10.20	0.00	0.00	321.37	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 7 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.552426.75	(2426.75)	480.00	568.08	2872.06	61.89	15.71	1.18
2	3.361542.34	(1895.94)	489.08	760.57	2948.36	61.89	15.71	1.56
3	6.21749.92	(933.59)	498.29	1791.83	3357.15	61.89	15.71	3.60
4	9.06597.62	(684.00)	507.50	2713.81	3657.60	61.89	15.71	5.35
5	11.871121.13	(1402.87)	516.59	1141.25	3099.26	61.89	15.71	2.21

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.55	0.00	-273.12	539.54	0.00	0.00	1.975
2	3.36	0.00	-338.70	540.86	0.00	0.00	1.597

PROGETTO ESECUTIVO

3	6.21	0.00	-175.93	542.19	0.00	0.00	3.082
4	9.06	0.00	82.73	543.53	0.00	0.00	6.570
5	11.87	0.00	269.86	544.85	0.00	0.00	2.019

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 7 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2426.75	(-2426.75)	273.12	475.19	-4222.22	15.71	112.94	1.74
2	5.40-449.51	(-659.42)	136.56	242.05	-1168.80	15.71	26.55	1.77
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	636.56	0.00	853.66	3372.68	1.341
2	5.40	0.00	220.03	357.99	0.00	0.00	1.627
3	10.20	0.00	0.00	321.37	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 7 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1121.13	(-1121.13)	273.12	1102.62	-4526.17	15.71	119.85	4.04
2	5.40-123.10	(-203.27)	136.56	2111.38	-3142.76	15.71	61.89	15.46
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	-364.55	0.00	853.66	3372.68	2.342
2	5.40	0.00	-84.03	468.25	0.00	0.00	5.573
3	10.20	0.00	0.00	338.25	0.00	0.00	100.000

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 8 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.552426.75	(2426.75)	480.00	568.08	2872.06	61.89	15.71	1.18
2	3.361630.11	(1960.51)	489.08	732.77	2937.34	61.89	15.71	1.50
3	6.21852.51	(1044.44)	498.29	1557.32	3264.19	61.89	15.71	3.13
4	9.06661.67	(728.77)	507.50	2509.01	3602.89	61.89	15.71	4.94
5	11.871121.13	(1373.57)	516.59	1169.86	3110.60	61.89	15.71	2.26

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.55	0.00	-244.68	539.54	0.00	0.00	2.205
2	3.36	0.00	-316.48	540.86	0.00	0.00	1.709
3	6.21	0.00	-183.85	542.19	0.00	0.00	2.949
4	9.06	0.00	64.27	543.53	0.00	0.00	8.457
5	11.87	0.00	241.80	544.85	0.00	0.00	2.253

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 8 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2426.75	(-2426.75)	244.68	424.75	-4212.73	15.71	112.94	1.74
2	5.40-449.51	(-659.42)	122.34	214.53	-1156.32	15.71	26.55	1.75
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	636.56	0.00	853.66	3366.72	1.341
2	5.40	0.00	220.03	355.94	0.00	0.00	1.618
3	10.20	0.00	0.00	321.37	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 8 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1121.13	(-1121.13)	244.68	983.46	-4506.25	15.71	119.85	4.02
2	5.40-123.10	(-203.27)	122.34	1837.48	-3052.96	15.71	61.89	15.02
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	-364.55	0.00	853.66	3366.72	2.342
2	5.40	0.00	-84.03	466.20	0.00	0.00	5.548
3	10.20	0.00	0.00	321.37	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.551121.13	(1402.87)	516.59	1141.25	3099.26	61.89	15.71	2.21
2	3.36597.62	(671.70)	507.50	2776.08	3674.23	61.89	15.71	5.47
3	6.21749.92	(945.42)	498.29	1763.51	3345.92	61.89	15.71	3.54
4	9.061542.34	(1900.39)	489.08	758.59	2947.57	61.89	15.71	1.55
5	11.872426.75	(2426.75)	480.00	568.08	2872.06	61.89	15.71	1.18

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.55	0.00	-269.86	544.85	0.00	0.00	2.019
2	3.36	0.00	-70.95	543.53	0.00	0.00	7.660
3	6.21	0.00	187.26	542.19	0.00	0.00	2.895
4	9.06	0.00	342.96	540.86	0.00	0.00	1.577
5	11.87	0.00	273.12	539.54	0.00	0.00	1.975

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

PROGETTO ESECUTIVO

Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1121.13	(-1121.13)	273.12	1055.16	-4331.34	15.71	112.94	3.86
2	5.40-123.10	(-203.27)	136.56	1023.22	-1523.04	15.71	26.55	7.49
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	364.55	0.00	853.66	3372.68	2.342
2	5.40	0.00	84.03	357.99	0.00	0.00	4.260
3	10.20	0.00	0.00	338.25	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2426.75	(-2426.75)	273.12	498.03	-4425.12	15.71	119.85	1.82
2	5.40-449.51	(-659.42)	136.56	538.05	-2598.13	15.71	61.89	3.94
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	-636.56	0.00	853.66	3372.68	1.341
2	5.40	0.00	-220.03	468.25	0.00	0.00	2.128
3	10.20	0.00	0.00	321.37	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 10 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.551121.13	(1373.57)	516.59	1169.86	3110.60	61.89	15.71	2.26
2	3.36661.67	(717.09)	507.50	2559.40	3616.35	61.89	15.71	5.04

PROGETTO ESECUTIVO

3	6.21852.51 (1055.33)	498.29	1537.55	3256.35	61.89	15.71	3.09
4	9.061630.11 (1962.87)	489.08	731.79	2936.95	61.89	15.71	1.50
5	11.872426.75 (2426.75)	480.00	568.08	2872.06	61.89	15.71	1.18

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.55	0.00	-241.80	544.85	0.00	0.00	2.253
2	3.36	0.00	-53.08	543.53	0.00	0.00	10.239
3	6.21	0.00	194.27	542.19	0.00	0.00	2.791
4	9.06	0.00	318.74	540.86	0.00	0.00	1.697
5	11.87	0.00	244.68	539.54	0.00	0.00	2.205

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1121.13 (-1121.13)	244.68	940.58	-4309.78	15.71	112.94	3.84	
2	5.40-123.10 (-203.27)	122.34	876.67	-1456.59	15.71	26.55	7.17	
3	10.20 0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00	

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	364.55	0.00	853.66	3366.72	2.342
2	5.40	0.00	84.03	355.94	0.00	0.00	4.236
3	10.20	0.00	0.00	338.25	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 10 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2426.75 (-2426.75)	244.68	445.28	-4416.30	15.71	119.85	1.82	
2	5.40-449.51 (-659.42)	122.34	478.13	-2577.15	15.71	61.89	3.91	
3	10.20 0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00	

PROGETTO ESECUTIVO

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	-636.56	0.00	853.66	3366.72	1.341
2	5.40	0.00	-220.03	466.20	0.00	0.00	2.119
3	10.20	0.00	0.00	321.37	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.551121.13	(1402.87)	516.59	1141.25	3099.26	61.89	15.71	2.21
2	3.36597.62	(671.70)	507.50	2776.08	3674.23	61.89	15.71	5.47
3	6.21749.92	(945.42)	498.29	1763.51	3345.92	61.89	15.71	3.54
4	9.061542.34	(1900.39)	489.08	758.59	2947.57	61.89	15.71	1.55
5	11.872426.75	(2426.75)	480.00	568.08	2872.06	61.89	15.71	1.18

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.55	0.00	-269.86	544.85	0.00	0.00	2.019
2	3.36	0.00	-70.95	543.53	0.00	0.00	7.660
3	6.21	0.00	187.26	542.19	0.00	0.00	2.895
4	9.06	0.00	342.96	540.86	0.00	0.00	1.577
5	11.87	0.00	273.12	539.54	0.00	0.00	1.975

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1121.13	(-1121.13)	273.12	1055.16	-4331.34	15.71	112.94	3.86
2	5.40-123.10	(-203.27)	136.56	1023.22	-1523.04	15.71	26.55	7.49
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	364.55	0.00	853.66	3372.68	2.342
2	5.40	0.00	84.03	357.99	0.00	0.00	4.260
3	10.20	0.00	0.00	338.25	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2426.75	(-2426.75)	273.12	498.03	-4425.12	15.71	119.85	1.82
2	5.40-449.51	(-659.42)	136.56	538.05	-2598.13	15.71	61.89	3.94
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	-636.56	0.00	853.66	3372.68	1.341
2	5.40	0.00	-220.03	468.25	0.00	0.00	2.128
3	10.20	0.00	0.00	321.37	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.551121.13	(1373.57)	516.59	1169.86	3110.60	61.89	15.71	2.26
2	3.36661.67	(717.09)	507.50	2559.40	3616.35	61.89	15.71	5.04
3	6.21852.51	(1055.33)	498.29	1537.55	3256.35	61.89	15.71	3.09
4	9.061630.11	(1962.87)	489.08	731.79	2936.95	61.89	15.71	1.50
5	11.872426.75	(2426.75)	480.00	568.08	2872.06	61.89	15.71	1.18

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.55	0.00	-241.80	544.85	0.00	0.00	2.253
2	3.36	0.00	-53.08	543.53	0.00	0.00	10.239
3	6.21	0.00	194.27	542.19	0.00	0.00	2.791

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

4	9.06	0.00	318.74	540.86	0.00	0.00	1.697
5	11.87	0.00	244.68	539.54	0.00	0.00	2.205

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-1121.13	(-1121.13)	244.68	940.58	-4309.78	15.71	112.94	3.84
2	5.40-123.10	(-203.27)	122.34	876.67	-1456.59	15.71	26.55	7.17
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	364.55	0.00	853.66	3366.72	2.342
2	5.40	0.00	84.03	355.94	0.00	0.00	4.236
3	10.20	0.00	0.00	338.25	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.60-2426.75	(-2426.75)	244.68	445.28	-4416.30	15.71	119.85	1.82
2	5.40-449.51	(-659.42)	122.34	478.13	-2577.15	15.71	61.89	3.91
3	10.20	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	15.71	26.55	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.60	9.42	-636.56	0.00	853.66	3366.72	1.341
2	5.40	0.00	-220.03	466.20	0.00	0.00	2.119
3	10.20	0.00	0.00	321.37	0.00	0.00	100.000

11.1.8 Inviluppo verifiche stato limite ultimo (SLU)

Diagramma del momento (inviluppo SLU)

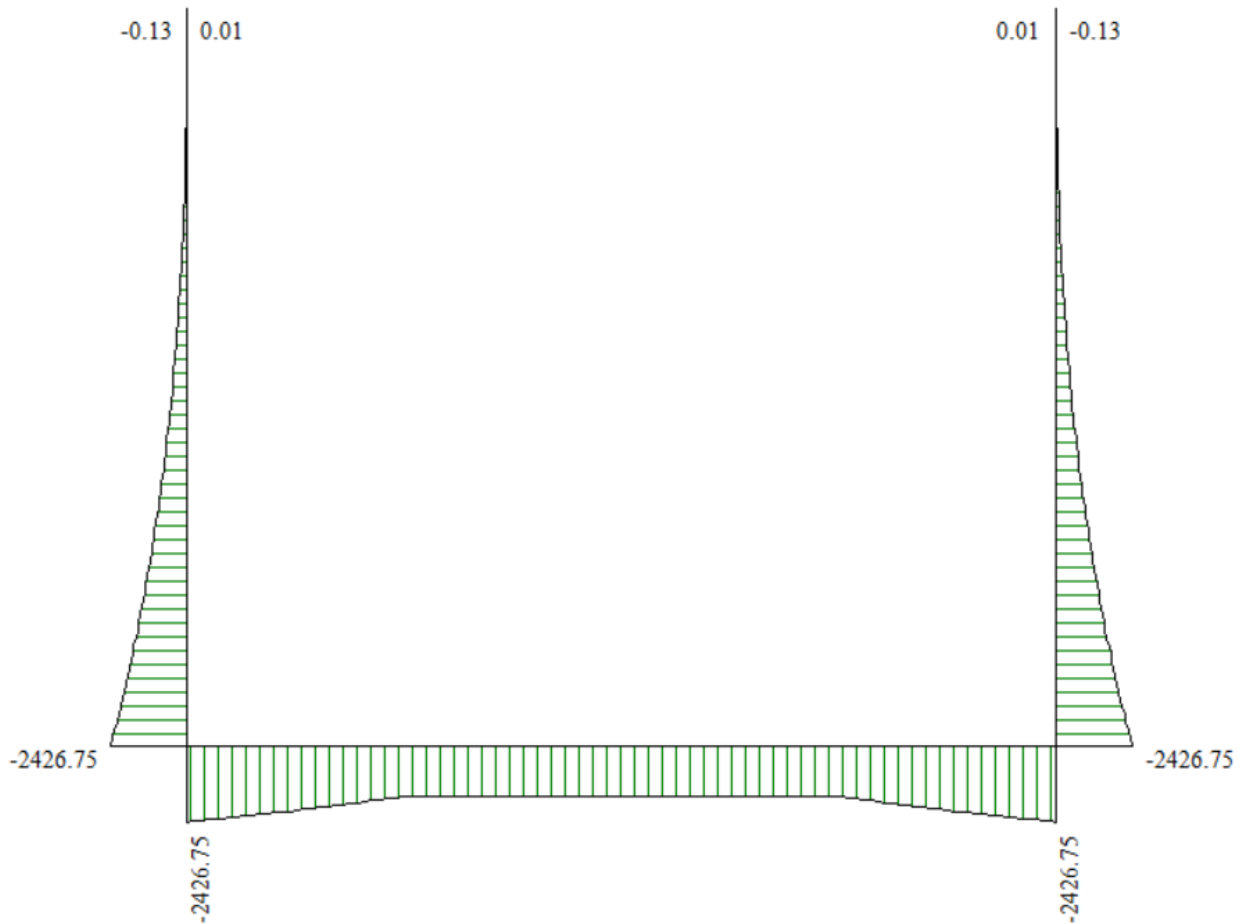


Diagramma dell'azione tagliante (inviluppo SLU)

Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed Opere ad Esso Connesse
Tratte B2, C
PROGETTO ESECUTIVO

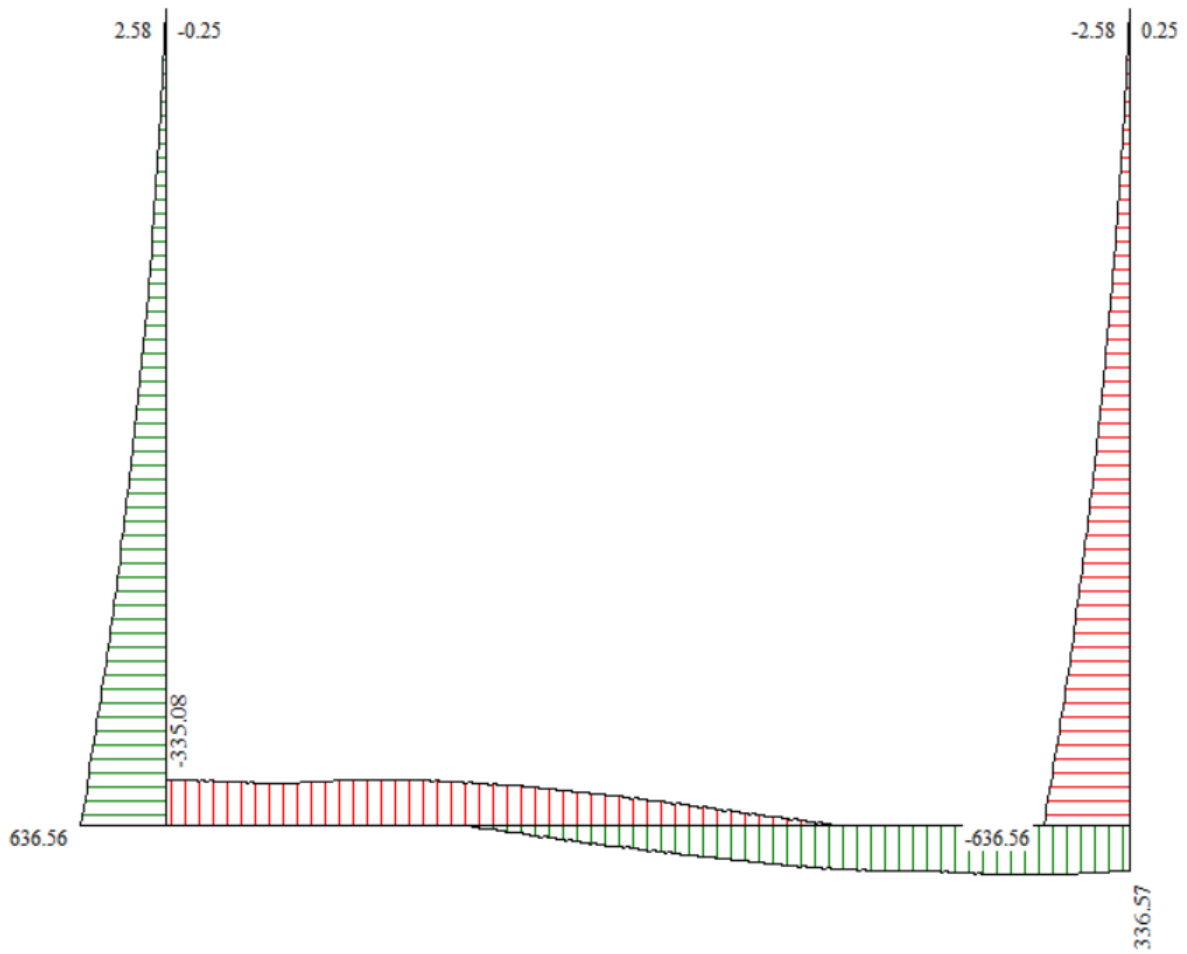
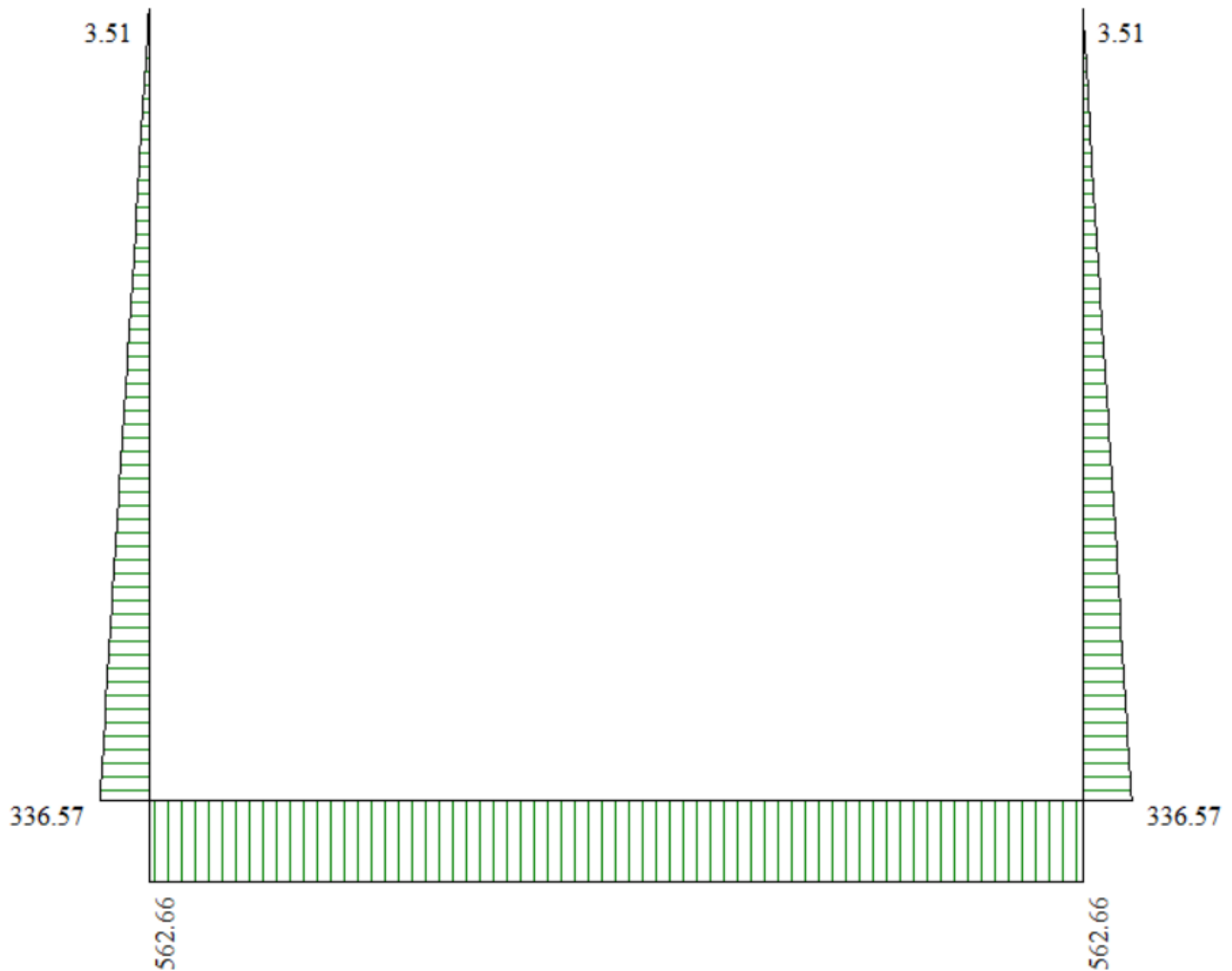


Diagramma dell'azione assiale (involuppi SLU)**Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)**

Base sezione $B = 100 \text{ cm}$
 Altezza sezione $H = 120.00 \text{ cm}$

X	A_{fi}	A_{fs}	CS
0.55	61.89	15.71	1.18
3.36	61.89	15.71	1.50
6.21	61.89	15.71	1.85
9.06	61.89	15.71	1.50
11.87	61.89	15.71	1.18

X	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0.55	543.69	0.00	0.00	0.00
3.36	543.69	0.00	0.00	0.00
6.21	543.69	0.00	0.00	0.00

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

9.06	543.69	0.00	0.00	0.00
11.87	543.69	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 110.00 cm

Y	A _{fi}	A _{fs}	CS
0.60	15.71	112.94	1.74
5.40	15.71	26.55	1.75
10.20	15.71	26.55	1000.00

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0.60	0.00	853.66	3315.50	9.42
5.40	338.25	0.00	0.00	0.00
10.20	321.37	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 110.00 cm

Y	A _{fi}	A _{fs}	CS
0.60	15.71	119.85	1.82
5.40	15.71	61.89	3.91
10.20	15.71	26.55	1000.00

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0.60	0.00	853.66	3315.50	9.42
5.40	448.52	0.00	0.00	0.00
10.20	321.37	0.00	0.00	0.00

Inviluppo verifiche stato limite esercizio (SLE)

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 120.00 cm

X	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0.55	61.89	15.71	93.93	2653.45	1268.91
3.36	61.89	15.71	56.21	1423.65	764.93
6.21	61.89	15.71	29.77	580.17	411.16
9.06	61.89	15.71	56.21	1423.65	764.93
11.87	61.89	15.71	93.93	2653.45	1268.91

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0.60	15.71	112.94	88.95	1218.26	1745.55
5.40	15.71	26.55	24.38	314.55	1000.87
10.20	15.71	26.55	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Y	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0.60	15.71	119.85	87.49	1200.74	1651.53
5.40	15.71	61.89	18.52	250.38	454.60
10.20	15.71	26.55	0.00	0.00	0.00

La verifica a taglio è stata effettuata manualmente utilizzando un foglio Excel validato dallo scrivente; in coda si riporta la verifica effettuata.

VERIFICA ALL'AZIONE TAGLIANTE DELLA FONDAZIONE

$V_{Ed} = 266,40$ kN

Sono previsti spilli $\Phi 12/40 \times 40$

SEZIONE RETTANGOLARE

Caratteristiche geometriche sezione

	Descrizione	Valore	u.d.m.
bw	larghezza minima sezione	1,000	mm
h	altezza totale della sezione	1,200	mm
d	altezza utile sezione	1,150	mm

Descrizione materiale			
Calcestruzzo	classe C 32/40	$R_{ck}(\text{Mpa}) = 40$	$f_{ck}(\text{Mpa}) = 33.2$
Acciaio	B450C	$f_{yk}(\text{Mpa}) = 450$	$f_{yd}(\text{Mpa}) = 391.30$

γ_c	1.50	γ_m	1.15	$f_{cd}(\text{Mpa}) = 18.81$
------------	------	------------	------	------------------------------

Armatura longitudinale				
barre	n°	Φ (mm)	Asl (mm ²)	ρ_1
Superiore	0	0	0.00	0.0000
	0	0	0.00	0.0000
Inferiore	5	26	2,654.65	0.0023
	5	30	3,534.29	0.0031
				0.0054

Elementi con armature trasversali resistenti a taglio

Armatura trasversale				
	n° bracci	passo (mm)	Φ (mm)	Asw (mm ¹)
staffe	2.5	400	12	282.74

Parametri di calcolo

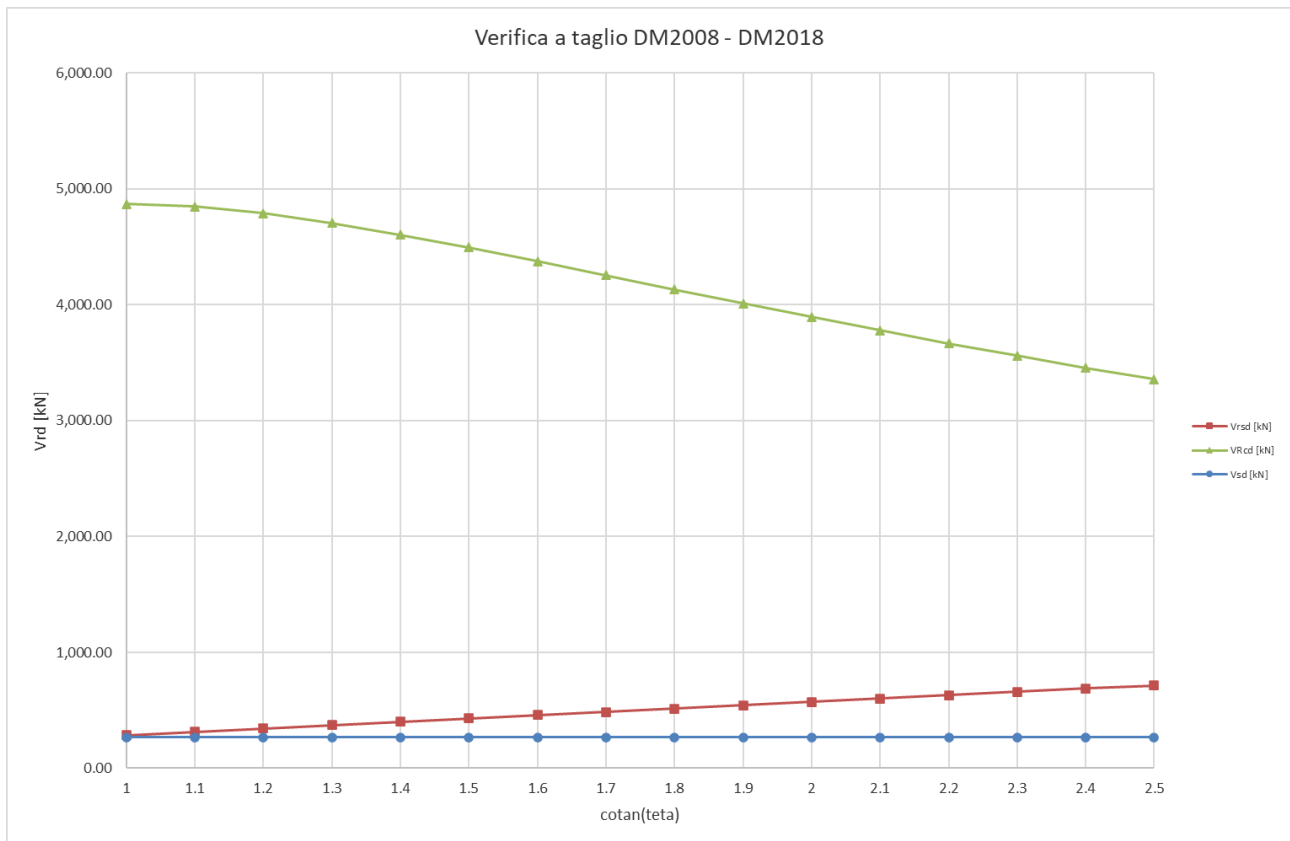
	Descrizione	Valore	u.d.m.
θ	inclinazione dei puntoni	21.80	°
α	angolo inclinazione trasversale	90.00	°
α_c	coefficiente maggiorativo	1.00	

Verifica

Vsd =	266 kN
Vrsd =	715.69 kN
Vrcd =	3,357.21 kN

VERIFICA SODDISFATTA

Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed Opere ad Esso Connesse
Tratte B2, C
PROGETTO ESECUTIVO



VERIFICA ALL'AZIONE TAGLIANTE DEI PIEDRITTI

$V_{Ed} = 521,54 \text{ kN}$

Sono previsti spilli $\Phi 12/40 \times 40$

SEZIONE RETTANGOLARE

Caratteristiche geometriche sezione

	Descrizione	Valore	u.d.m.
bw	larghezza minima sezione	1,000	mm
h	altezza totale della sezione	1,050	mm
d	altezza utile sezione	1,000	mm

Descrizione materiale			
Calcestruzzo	classe C 32/40	$R_{ck}(\text{Mpa}) = 40$	$f_{ck}(\text{Mpa}) = 33.2$
Acciaio	B450C	$f_{yk}(\text{Mpa}) = 450$	$f_{yd}(\text{Mpa}) = 391.30$
γ_c	1.50	γ_m	1.15
		$f_{cd}(\text{Mpa}) = 18.81$	

Armatura longitudinale				
barre	n°	Φ (mm)	Asl (mm ²)	ρ_1
Superiore	0	0	0.00	0.0000
	0	0	0.00	0.0000
Inferiore	5	30	3,534.29	0.0035
	0	0	0.00	0.0000
				0.0035

Elementi con armature trasversali resistenti a taglio

Armatura trasversale				
	n° bracci	passo (mm)	Φ (mm)	Asw (mm ¹)
staffe	2.5	400	16	502.65

Parametri di calcolo

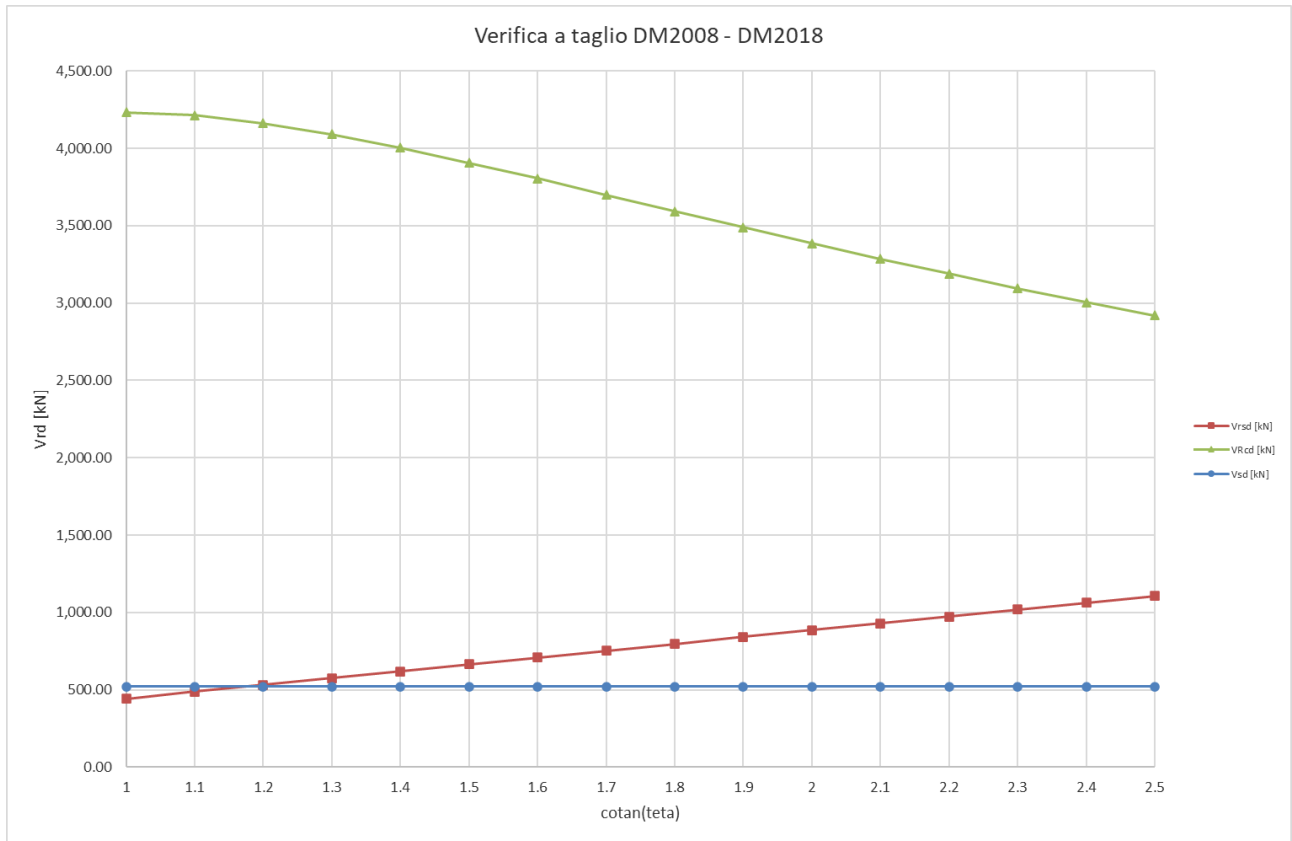
	Descrizione	Valore	u.d.m.
θ	inclinazione dei puntoni	21.80	°
α	angolo inclinazione trasversale	90.00	°
α_c	coefficiente maggiorativo	1.00	

Verifica

$V_{sd} =$	522 kN
$V_{rsd} =$	1,106.39 kN
$V_{rzd} =$	2,919.31 kN

VERIFICA SODDISFATTA

Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed Opere ad Esso Connesse
Tratte B2, C
PROGETTO ESECUTIVO



11.1.9 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 cmq
A_{fs}	Area armatura superiore, espressa in cmq
σ_{fi}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espresse in cm
σ_{fs}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espresse in cm
σ_c	Tensione nel calcestruzzo, espresse in cm
τ_c	Tensione tangenziale nel calcestruzzo, espresse in cm
A_{sw}	Area armature trasversali nella sezione, espressa in cmq

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.55	1257.64	431.27	61.89	15.71	870.4	1689.9	64.1
2	3.36	625.01	431.27	61.89	15.71	458.7	704.0	33.3
3	6.21	457.21	431.27	61.89	15.71	347.1	447.6	25.0
4	9.06	885.36	431.27	61.89	15.71	629.1	1107.9	46.1
5	11.87	1643.92	431.27	61.89	15.71	1119.5	2295.7	82.8

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.60-1257.64	258.90	15.71	112.94	1140.2	830.3	60.5	
2	5.40 -157.23	129.45	15.71	26.55	400.6	165.9	12.5	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1643.92	258.90	15.71	119.85	1435.9	1057.1	77.0	
2	5.40 -253.80	129.45	15.71	61.89	353.2	206.9	15.3	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55 1257.64	407.24	61.89	15.71	867.1	1705.5	63.9	
2	3.36 605.07	407.24	61.89	15.71	442.9	687.7	32.2	
3	6.21 373.49	407.24	61.89	15.71	288.4	335.5	20.7	
4	9.06 707.01	407.24	61.89	15.71	509.8	845.5	37.2	
5	11.87 1412.16	407.24	61.89	15.71	966.8	1947.8	71.4	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1257.64	258.90	15.71	112.94	1140.2	830.3	60.5	
2	5.40 -157.23	129.45	15.71	26.55	400.6	165.9	12.5	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

PROGETTO ESECUTIVO

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1412.16	258.90	15.71	119.85	1221.8	914.0	66.5	
2	5.40 -195.86	129.45	15.71	61.89	254.2	163.6	12.0	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55 1257.64	391.22	61.89	15.71	864.9	1716.0	63.8	
2	3.36 593.04	391.22	61.89	15.71	433.3	678.8	31.5	
3	6.21 321.53	391.22	61.89	15.71	251.7	267.6	18.0	
4	9.06 593.04	391.22	61.89	15.71	433.3	678.8	31.5	
5	11.87 1257.64	391.22	61.89	15.71	864.9	1716.0	63.8	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1257.64	258.90	15.71	112.94	1140.2	830.3	60.5	
2	5.40 -157.23	129.45	15.71	26.55	400.6	165.9	12.5	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1257.64	258.90	15.71	119.85	1079.1	818.6	59.5	
2	5.40 -157.23	129.45	15.71	61.89	188.7	134.4	9.8	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

PROGETTO ESECUTIVO

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	1874.67	438.08	61.89	15.71	1268.9	2653.5	93.9
2	3.36	1056.83	442.87	61.89	15.71	741.9	1368.2	54.5
3	6.21	511.34	447.73	61.89	15.71	384.9	520.2	27.8
4	9.06	582.62	452.59	61.89	15.71	432.9	626.1	31.4
5	11.87	1185.60	457.38	61.89	15.71	827.2	1560.2	60.8

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1874.67	266.40	15.71	112.94	1740.4	1218.3	89.0	
2	5.40 -311.49	133.20	15.71	26.55	988.6	314.6	24.4	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1185.60	266.40	15.71	119.85	1010.2	775.3	56.4	
2	5.40 -139.22	133.20	15.71	61.89	156.3	121.1	8.8	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

PROGETTO ESECUTIVO

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	1874.67	438.08	61.89	15.71	1268.9	2653.5	93.9
2	3.36	1092.31	442.87	61.89	15.71	764.9	1423.6	56.2
3	6.21	550.70	447.73	61.89	15.71	411.2	580.2	29.8
4	9.06	610.75	452.59	61.89	15.71	451.5	669.3	32.8
5	11.87	1185.60	457.38	61.89	15.71	827.2	1560.2	60.8

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-1874.67	251.39	15.71	112.94	1745.6	1215.8	88.8
2	5.40	-311.49	125.70	15.71	26.55	1000.9	313.5	24.3
3	10.20	0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60	-1185.60	251.39	15.71	119.85	1015.0	772.9	56.2
2	5.40	-139.22	125.70	15.71	61.89	160.6	120.3	8.8
3	10.20	0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	1185.60	457.38	61.89	15.71	827.2	1560.2	60.8
2	3.36	582.62	452.59	61.89	15.71	432.9	626.1	31.4
3	6.21	511.34	447.73	61.89	15.71	384.9	520.2	27.8

PROGETTO ESECUTIVO

4	9.06	1056.83	442.87	61.89	15.71	741.9	1368.2	54.5
5	11.87	1874.67	438.08	61.89	15.71	1268.9	2653.5	93.9

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1185.60	266.40		15.71	112.94	1067.3	786.4	57.3
2	5.40 -139.22	133.20		15.71	26.55	326.9	148.3	11.1
3	10.20 0.00	0.00		15.71	26.55	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1874.67	266.40		15.71	119.85	1646.7	1200.7	87.5
2	5.40 -311.49	133.20		15.71	61.89	449.8	250.4	18.5
3	10.20 0.00	0.00		15.71	26.55	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 19 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55 1185.60	457.38		61.89	15.71	827.2	1560.2	60.8
2	3.36 610.75	452.59		61.89	15.71	451.5	669.3	32.8
3	6.21 550.70	447.73		61.89	15.71	411.2	580.2	29.8
4	9.06 1092.31	442.87		61.89	15.71	764.9	1423.6	56.2
5	11.87 1874.67	438.08		61.89	15.71	1268.9	2653.5	93.9

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1185.60	251.39	15.71	15.71	112.94	1072.4	783.9	57.1
2	5.40 -139.22	125.70	15.71	15.71	26.55	338.0	147.7	11.1
3	10.20 0.00	0.00	15.71	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1874.67	251.39	15.71	15.71	119.85	1651.5	1198.3	87.3
2	5.40 -311.49	125.70	15.71	15.71	61.89	454.6	249.3	18.5
3	10.20 0.00	0.00	15.71	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55 1874.67	438.08	61.89	15.71	15.71	1268.9	2653.5	93.9
2	3.36 1056.83	442.87	61.89	15.71	15.71	741.9	1368.2	54.5
3	6.21 511.34	447.73	61.89	15.71	15.71	384.9	520.2	27.8
4	9.06 582.62	452.59	61.89	15.71	15.71	432.9	626.1	31.4
5	11.87 1185.60	457.38	61.89	15.71	15.71	827.2	1560.2	60.8

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

PROGETTO ESECUTIVO

Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1874.67	266.40	15.71	112.94	1740.4	1218.3	89.0	
2	5.40 -311.49	133.20	15.71	26.55	988.6	314.6	24.4	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1185.60	266.40	15.71	119.85	1010.2	775.3	56.4	
2	5.40 -139.22	133.20	15.71	61.89	156.3	121.1	8.8	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55 1874.67	438.08	61.89	15.71	1268.9	2653.5	93.9	
2	3.36 1092.31	442.87	61.89	15.71	764.9	1423.6	56.2	
3	6.21 550.70	447.73	61.89	15.71	411.2	580.2	29.8	
4	9.06 610.75	452.59	61.89	15.71	451.5	669.3	32.8	
5	11.87 1185.60	457.38	61.89	15.71	827.2	1560.2	60.8	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
----	---	---	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

PROGETTO ESECUTIVO

1	0.60-1874.67	251.39	15.71	112.94	1745.6	1215.8	88.8
2	5.40 -311.49	125.70	15.71	26.55	1000.9	313.5	24.3
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1185.60	251.39	15.71	119.85	1015.0	772.9	56.2	
2	5.40 -139.22	125.70	15.71	61.89	160.6	120.3	8.8	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55 1185.60	457.38	61.89	15.71	827.2	1560.2	60.8	
2	3.36 582.62	452.59	61.89	15.71	432.9	626.1	31.4	
3	6.21 511.34	447.73	61.89	15.71	384.9	520.2	27.8	
4	9.06 1056.83	442.87	61.89	15.71	741.9	1368.2	54.5	
5	11.87 1874.67	438.08	61.89	15.71	1268.9	2653.5	93.9	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1185.60	266.40	15.71	112.94	1067.3	786.4	57.3	
2	5.40 -139.22	133.20	15.71	26.55	326.9	148.3	11.1	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1874.67	266.40	15.71	119.85	1646.7	1200.7	87.5	
2	5.40 -311.49	133.20	15.71	61.89	449.8	250.4	18.5	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 23 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55 1185.60	457.38	61.89	15.71	827.2	1560.2	60.8	
2	3.36 610.75	452.59	61.89	15.71	451.5	669.3	32.8	
3	6.21 550.70	447.73	61.89	15.71	411.2	580.2	29.8	
4	9.06 1092.31	442.87	61.89	15.71	764.9	1423.6	56.2	
5	11.87 1874.67	438.08	61.89	15.71	1268.9	2653.5	93.9	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 23 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1185.60	251.39	15.71	112.94	1072.4	783.9	57.1	
2	5.40 -139.22	125.70	15.71	26.55	338.0	147.7	11.1	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 23 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

PROGETTO ESECUTIVO

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1874.67	251.39	15.71	119.85	1651.5	1198.3	87.3	
2	5.40 -311.49	125.70	15.71	61.89	454.6	249.3	18.5	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 24 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55 1874.67	438.08	61.89	15.71	1268.9	2653.5	93.9	
2	3.36 1056.83	442.87	61.89	15.71	741.9	1368.2	54.5	
3	6.21 511.34	447.73	61.89	15.71	384.9	520.2	27.8	
4	9.06 582.62	452.59	61.89	15.71	432.9	626.1	31.4	
5	11.87 1185.60	457.38	61.89	15.71	827.2	1560.2	60.8	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 24 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1874.67	266.40	15.71	112.94	1740.4	1218.3	89.0	
2	5.40 -311.49	133.20	15.71	26.55	988.6	314.6	24.4	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 24 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

PROGETTO ESECUTIVO

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1185.60	266.40	15.71	119.85	1010.2	775.3	56.4	
2	5.40 -139.22	133.20	15.71	61.89	156.3	121.1	8.8	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 25 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55 1874.67	438.08	61.89	15.71	1268.9	2653.5	93.9	
2	3.36 1092.31	442.87	61.89	15.71	764.9	1423.6	56.2	
3	6.21 550.70	447.73	61.89	15.71	411.2	580.2	29.8	
4	9.06 610.75	452.59	61.89	15.71	451.5	669.3	32.8	
5	11.87 1185.60	457.38	61.89	15.71	827.2	1560.2	60.8	

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 25 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1874.67	251.39	15.71	112.94	1745.6	1215.8	88.8	
2	5.40 -311.49	125.70	15.71	26.55	1000.9	313.5	24.3	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 25 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1185.60	251.39	15.71	119.85	1015.0	772.9	56.2	
2	5.40 -139.22	125.70	15.71	61.89	160.6	120.3	8.8	

PROGETTO ESECUTIVO

3 10.20 0.00 0.00 15.71 26.55 0.0 0.0 0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 26 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	1185.60	457.38	61.89	15.71	827.2	1560.2	60.8
2	3.36	582.62	452.59	61.89	15.71	432.9	626.1	31.4
3	6.21	511.34	447.73	61.89	15.71	384.9	520.2	27.8
4	9.06	1056.83	442.87	61.89	15.71	741.9	1368.2	54.5
5	11.87	1874.67	438.08	61.89	15.71	1268.9	2653.5	93.9

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 26 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1185.60	266.40	15.71	112.94	1067.3	786.4	57.3	
2	5.40 -139.22	133.20	15.71	26.55	326.9	148.3	11.1	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 26 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1874.67	266.40	15.71	119.85	1646.7	1200.7	87.5	
2	5.40 -311.49	133.20	15.71	61.89	449.8	250.4	18.5	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 27 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 120.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.55	1185.60	457.38	61.89	15.71	827.2	1560.2	60.8
2	3.36	610.75	452.59	61.89	15.71	451.5	669.3	32.8
3	6.21	550.70	447.73	61.89	15.71	411.2	580.2	29.8
4	9.06	1092.31	442.87	61.89	15.71	764.9	1423.6	56.2
5	11.87	1874.67	438.08	61.89	15.71	1268.9	2653.5	93.9

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 27 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1185.60	251.39	15.71	112.94	1072.4	783.9	57.1	
2	5.40 -139.22	125.70	15.71	26.55	338.0	147.7	11.1	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 27 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 110.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.60-1874.67	251.39	15.71	119.85	1651.5	1198.3	87.3	
2	5.40 -311.49	125.70	15.71	61.89	454.6	249.3	18.5	
3	10.20 0.00	0.00	15.71	26.55	0.0	0.0	0.0	

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° 14 - SLE (Frequente)]

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
1	0.55	61.89	15.71	758.82	-677.78	1257.64	0.08	0.40	78.77	0.00062
2	3.36	61.89	15.71	758.82	-677.78	605.07	0.00	0.40	0.00	0.00000
3	6.21	61.89	15.71	758.82	-677.78	373.49	0.00	0.40	0.00	0.00000
4	9.06	61.89	15.71	758.82	-677.78	707.01	0.00	0.40	0.00	0.00000
5	11.87	61.89	15.71	758.82	-677.78	1412.16	0.10	0.40	78.77	0.00076

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
1	0.60	15.71	112.94	594.11	-751.74	-1257.64	0.03	0.40	40.12	0.00044
2	5.40	15.71	26.55	557.76	-574.91	-157.23	0.00	0.40	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
1	0.60	15.71	119.85	596.67	-765.77	-1412.16	0.03	0.40	33.28	0.00049
2	5.40	15.71	61.89	573.67	-647.56	-195.86	0.00	0.40	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ε_{sm}
1	0.55	61.89	15.71	758.82	-677.78	1257.64	0.08	0.30	78.77	0.00063
2	3.36	61.89	15.71	758.82	-677.78	593.04	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	6.21	61.89	15.71	758.82	-677.78	321.53	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	9.06	61.89	15.71	758.82	-677.78	593.04	0.00	0.30	0.00	0.00000

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

5 11.87 61.89 15.71 758.82 -677.78 1257.64 0.08 0.30 78.77 0.00063

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.60	15.71	112.94	594.11	-751.74	-1257.64	0.03	0.30	40.12	0.00044
2	5.40	15.71	26.55	557.76	-574.91	-157.23	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.60	15.71	119.85	596.67	-765.77	-1257.64	0.02	0.30	33.28	0.00041
2	5.40	15.71	61.89	573.67	-647.56	-157.23	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.55	61.89	15.71	758.82	-677.78	1874.67	0.15	0.40	78.77	0.00114
2	3.36	61.89	15.71	758.82	-677.78	1056.83	0.06	0.40	78.77	0.00042
3	6.21	61.89	15.71	758.82	-677.78	511.34	0.00	0.40	0.00	0.00000
4	9.06	61.89	15.71	758.82	-677.78	582.62	0.00	0.40	0.00	0.00000
5	11.87	61.89	15.71	758.82	-677.78	1185.60	0.07	0.40	78.77	0.00054

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.60	15.71	112.94	594.11	-751.74	-1874.67	0.05	0.40	40.12	0.00076
2	5.40	15.71	26.55	557.76	-574.91	-311.49	0.00	0.40	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

PROGETTO ESECUTIVO

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.60	15.71	119.85	596.67	-765.77	-1185.60	0.02	0.40	33.28	0.00037
2	5.40	15.71	61.89	573.67	-647.56	-139.22	0.00	0.40	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.55	61.89	15.71	758.82	-677.78	1874.67	0.15	0.40	78.77	0.00114
2	3.36	61.89	15.71	758.82	-677.78	1092.31	0.06	0.40	78.77	0.00045
3	6.21	61.89	15.71	758.82	-677.78	550.70	0.00	0.40	0.00	0.00000
4	9.06	61.89	15.71	758.82	-677.78	610.75	0.00	0.40	0.00	0.00000
5	11.87	61.89	15.71	758.82	-677.78	1185.60	0.07	0.40	78.77	0.00054

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.60	15.71	112.94	594.11	-751.74	-1874.67	0.05	0.40	40.12	0.00076
2	5.40	15.71	26.55	557.76	-574.91	-311.49	0.00	0.40	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.60	15.71	119.85	596.67	-765.77	-1185.60	0.02	0.40	33.28	0.00037
2	5.40	15.71	61.89	573.67	-647.56	-139.22	0.00	0.40	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.55	61.89	15.71	758.82	-677.78	1185.60	0.07	0.40	78.77	0.00054
2	3.36	61.89	15.71	758.82	-677.78	582.62	0.00	0.40	0.00	0.00000
3	6.21	61.89	15.71	758.82	-677.78	511.34	0.00	0.40	0.00	0.00000
4	9.06	61.89	15.71	758.82	-677.78	1056.83	0.06	0.40	78.77	0.00042
5	11.87	61.89	15.71	758.82	-677.78	1874.67	0.15	0.40	78.77	0.00114

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.60	15.71	112.94	594.11	-751.74	-1185.60	0.03	0.40	40.12	0.00040
2	5.40	15.71	26.55	557.76	-574.91	-139.22	0.00	0.40	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 22 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.60	15.71	119.85	596.67	-765.77	-1874.67	0.04	0.40	33.28	0.00072
2	5.40	15.71	61.89	573.67	-647.56	-311.49	0.00	0.40	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 23 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.55	61.89	15.71	758.82	-677.78	1185.60	0.07	0.40	78.77	0.00054
2	3.36	61.89	15.71	758.82	-677.78	610.75	0.00	0.40	0.00	0.00000
3	6.21	61.89	15.71	758.82	-677.78	550.70	0.00	0.40	0.00	0.00000
4	9.06	61.89	15.71	758.82	-677.78	1092.31	0.06	0.40	78.77	0.00045
5	11.87	61.89	15.71	758.82	-677.78	1874.67	0.15	0.40	78.77	0.00114

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 23 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.60	15.71	112.94	594.11	-751.74	-1185.60	0.03	0.40	40.12	0.00040
2	5.40	15.71	26.55	557.76	-574.91	-139.22	0.00	0.40	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 23 - SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo]

PROGETTO ESECUTIVO

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.60	15.71	119.85	596.67	-765.77	-1874.67	0.04	0.40	33.28	0.00072
2	5.40	15.71	61.89	573.67	-647.56	-311.49	0.00	0.40	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 24 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.55	61.89	15.71	758.82	-677.78	1874.67	0.15	0.30	78.77	0.00114
2	3.36	61.89	15.71	758.82	-677.78	1056.83	0.06	0.30	78.77	0.00042
3	6.21	61.89	15.71	758.82	-677.78	511.34	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	9.06	61.89	15.71	758.82	-677.78	582.62	0.00	0.30	0.00	0.00000
5	11.87	61.89	15.71	758.82	-677.78	1185.60	0.07	0.30	78.77	0.00054

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 24 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.60	15.71	112.94	594.11	-751.74	-1874.67	0.05	0.30	40.12	0.00076
2	5.40	15.71	26.55	557.76	-574.91	-311.49	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 24 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.60	15.71	119.85	596.67	-765.77	-1185.60	0.02	0.30	33.28	0.00037
2	5.40	15.71	61.89	573.67	-647.56	-139.22	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 25 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.55	61.89	15.71	758.82	-677.78	1874.67	0.15	0.30	78.77	0.00114
2	3.36	61.89	15.71	758.82	-677.78	1092.31	0.06	0.30	78.77	0.00045
3	6.21	61.89	15.71	758.82	-677.78	550.70	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	9.06	61.89	15.71	758.82	-677.78	610.75	0.00	0.30	0.00	0.00000
5	11.87	61.89	15.71	758.82	-677.78	1185.60	0.07	0.30	78.77	0.00054

TRATTA C

Sottopasso RFI viabilità locale Via Brianza – Relazione di calcolo sottovia

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 25 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.60	15.71	112.94	594.11	-751.74	-1874.67	0.05	0.30	40.12	0.00076
2	5.40	15.71	26.55	557.76	-574.91	-311.49	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 25 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.60	15.71	119.85	596.67	-765.77	-1185.60	0.02	0.30	33.28	0.00037
2	5.40	15.71	61.89	573.67	-647.56	-139.22	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 26 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.55	61.89	15.71	758.82	-677.78	1185.60	0.07	0.30	78.77	0.00054
2	3.36	61.89	15.71	758.82	-677.78	582.62	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	6.21	61.89	15.71	758.82	-677.78	511.34	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	9.06	61.89	15.71	758.82	-677.78	1056.83	0.06	0.30	78.77	0.00042
5	11.87	61.89	15.71	758.82	-677.78	1874.67	0.15	0.30	78.77	0.00114

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 26 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.60	15.71	112.94	594.11	-751.74	-1185.60	0.03	0.30	40.12	0.00040
2	5.40	15.71	26.55	557.76	-574.91	-139.22	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 26 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

PROGETTO ESECUTIVO

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.60	15.71	119.85	596.67	-765.77	-1874.67	0.04	0.30	33.28	0.00072
2	5.40	15.71	61.89	573.67	-647.56	-311.49	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 27 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.55	61.89	15.71	758.82	-677.78	1185.60	0.07	0.30	78.77	0.00054
2	3.36	61.89	15.71	758.82	-677.78	610.75	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	6.21	61.89	15.71	758.82	-677.78	550.70	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	9.06	61.89	15.71	758.82	-677.78	1092.31	0.06	0.30	78.77	0.00045
5	11.87	61.89	15.71	758.82	-677.78	1874.67	0.15	0.30	78.77	0.00114

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 27 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

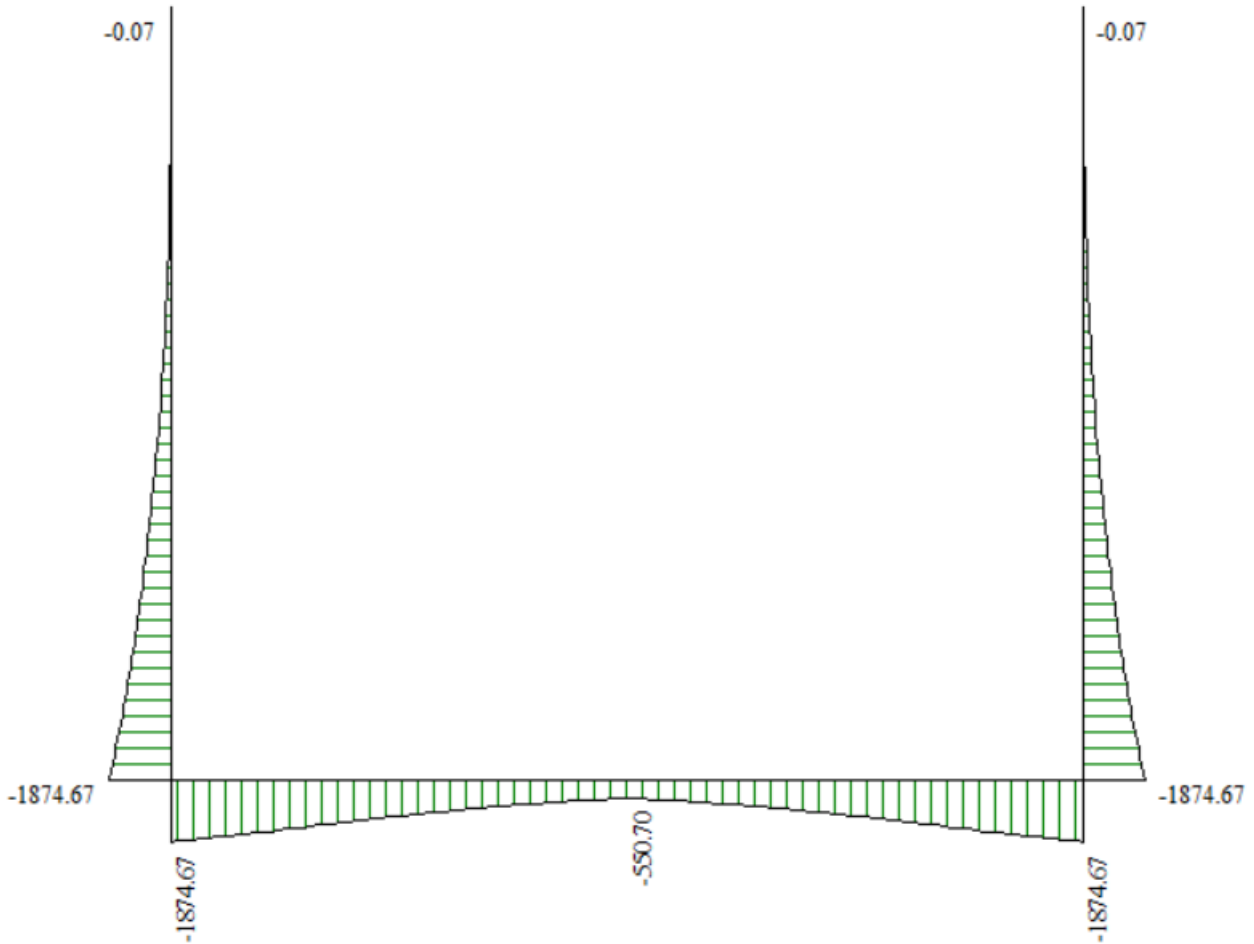
N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.60	15.71	112.94	594.11	-751.74	-1185.60	0.03	0.30	40.12	0.00040
2	5.40	15.71	26.55	557.76	-574.91	-139.22	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 27 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.60	15.71	119.85	596.67	-765.77	-1874.67	0.04	0.30	33.28	0.00072
2	5.40	15.71	61.89	573.67	-647.56	-311.49	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	10.20	15.71	26.55	557.76	-574.91	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

11.1.10 Inviluppo verifiche stato limite esercizio (SLE)

Digramma del momento flettente (inviluppo SLE)



Digramma dell'azione tagliante (inviluppo SLE)

Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed Opere ad Esso Connesse
Tratte B2, C
PROGETTO ESECUTIVO

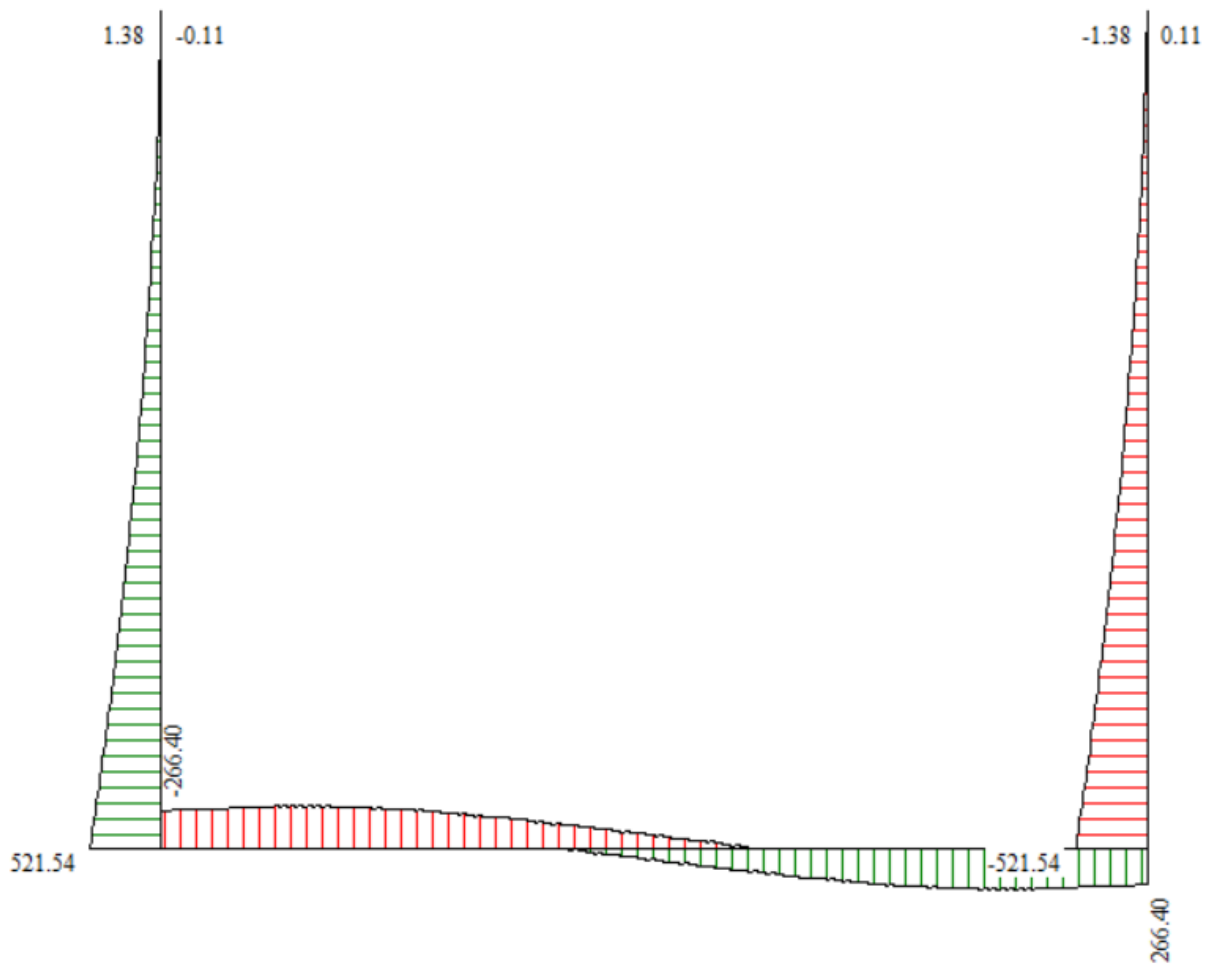
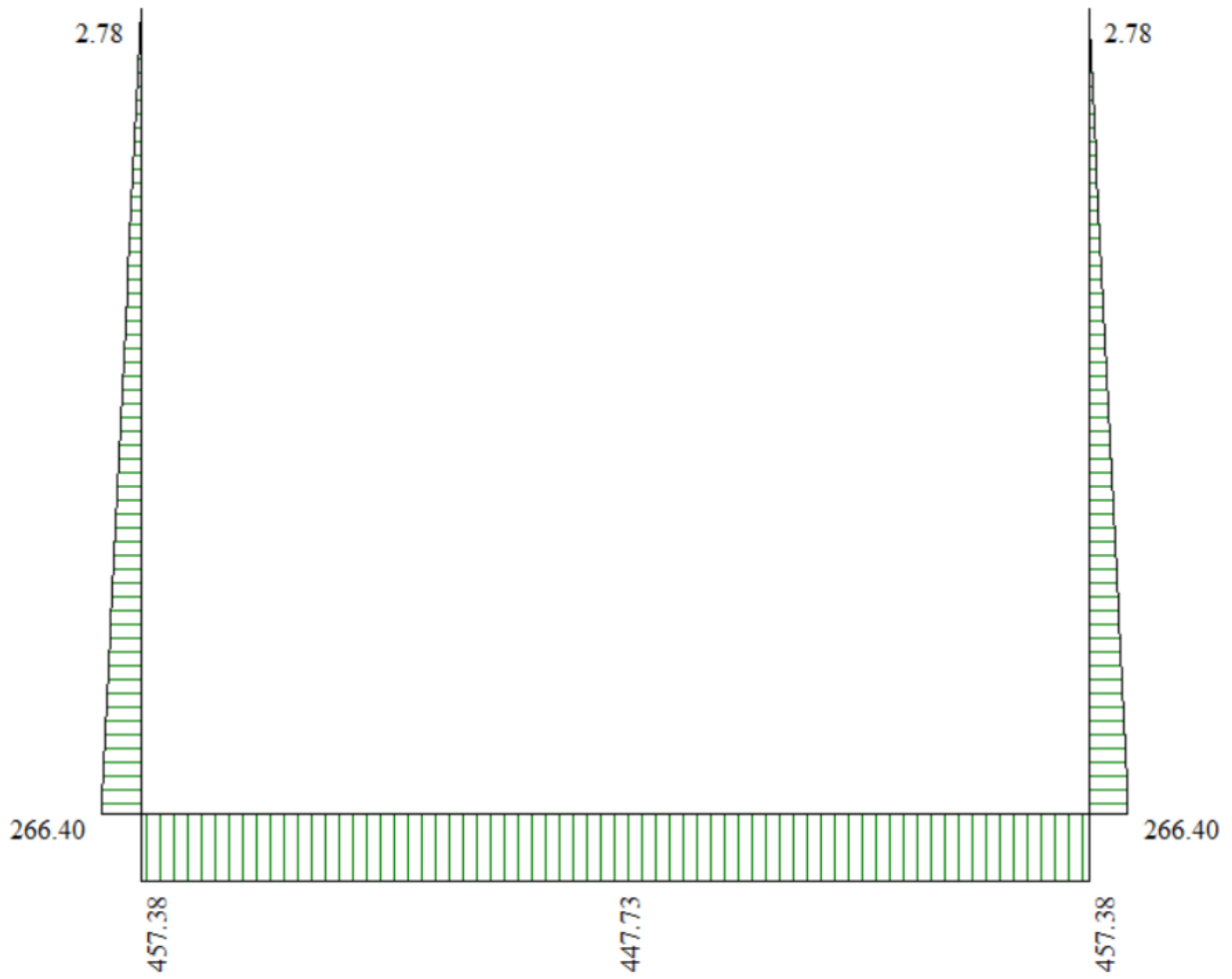


Diagramma dell'azione assiale (involuppo SLE)



12. VERIFICHE IN FASE COSTRUTTIVA

Per la realizzazione dello scatolare è necessario eseguire alcune opere che hanno la funzione di consentire l'infissione del monolite sotto la linea ferroviaria.

Si è ipotizzato la costruzione di una vasca di varo e dell'intero manufatto a tergo dell'attuale linea ferroviaria; successivamente il manufatto viene spinto sotto il rilevato ferroviario nella sua posizione definitiva mediante martinetti idraulici posti su di un muro di contrasto.

12.1 PLATEA DI VARO

La platea di varo costituisce la base di appoggio, in sede provvisoria, per la prefabbricazione del monolite.

Ha la funzione di piano di scorrimento e di guida per la traslazione. Il suo dimensionamento è quindi legato sia a questioni relative all'agevole prefabbricazione dell'opera da infiggere, sia a esigenze statiche.

Sulla platea si realizzano due risvolti laterali in funzione di guida al manufatto che su di esso scorrerà. Per i primi 35 m di lunghezza la vasca ha uno spessore di 0.40 m ed una larghezza di 13.29 m, i rimanenti 5 m hanno uno spessore di 1 m.

12.1.1 Calcolo delle sollecitazioni

La platea sarà soggetta ad uno sforzo di trazione pari alla differenza di due forze aventi uguale direzione e verso opposto:

- una forza di primo stacco, F_{sp} nella direzione di avanzamento del monolite;
- una forza in verso opposto alla precedente F_{terr} , dovuta all'attrito della platea stessa con il terreno.

Per la valutazione della spinta F_{sp} , si è tenuto in conto del picco dovuto all'attrito di primo distacco, considerando un coefficiente di attrito pari a 1.0.

$$F_{sp} = W_{mon} f_a' = 38828.91 \text{ kN}$$

dove W_{mon} è il peso proprio del monolite ed f_a' è l'attrito di primo stacco = 1.

La forza in contrapposizione alla precedente è data dalla forza che si manifesta nel contatto tra la platea e il terreno. La componente perpendicolare al piano di appoggio è pari alla somma dei pesi propri della platea e del monolite; pertanto avremo:

$$F_{terr} = f_a (W_{mon} + W_{plat}) = 14088.88 \text{ kN}$$

dove W_{mon} è il peso proprio del monolite, W_{plat} è il peso proprio della platea di varo ed f_a è l'attrito tra il terreno e la platea assunto pari a $\tan(2/3 \varphi)$.

Ovvero:

$$W_{\text{mon}} = 38828.91 \text{ kN}$$

$$W_{\text{plat}} = 6312.75 \text{ kN}$$

$$f_a = \text{tg}(2/3 \varphi) = 0.31 \quad \text{con } \varphi = 26^\circ$$

La forza di trazione che dovrà sopportare la platea in fase di infissione è data da:

$$T = F_{\text{sp}} - F_{\text{terr}} = 24740.03 \text{ kN} \quad \text{a ml di platea} \quad t = 1861.55 \text{ kN/m}$$

Per riprendere tale forza viene disposta un'armatura longitudinale $\varnothing 26/10$ sia superiormente che inferiormente per un totale di 103.42 cm^2 . Si ottiene un tasso di lavoro pari a circa 180 MPa . Trattandosi di verifiche effettuate su opere provvisorie durante le fasi costruttive è ammessa la possibilità che si verifichino fessurazioni.

12.2 MURO REGGISPINTA

Il muro reggispinta assicura il contrasto necessario per il varo del manufatto prefabbricato dalla sede di allestimento a quella di esercizio.

La parete presenta uno spessore pari a 1.20 m , larghezza $L = 13.29 \text{ m}$ ed un'altezza complessiva di $H = 5.60 \text{ m}$, di cui $b = 0.90 \text{ m}$ al disotto del piano di imposta della vasca di varo. Nel tratto di intersezione tra vasca e parete, la platea di varo è spessa 1.00 m .

La spinta massima che può essere generata dal terrapieno a monte è pari alla spinta passiva.

In conformità con quanto riportato al § 6.5.3.1.1 NTC 2008, le verifiche sono state effettuate secondo l'approccio progettuale "Approccio 1", utilizzando i coefficienti parziali riportati nelle Tabelle del paragrafo 6.

Con tale approccio, la prima combinazione risulta più severa nei confronti del dimensionamento strutturale delle opere a contatto con il terreno, mentre la seconda combinazione è più gravosa nei riguardi del dimensionamento geotecnico.

Combinazione 1 $\rightarrow (A1+M1+R1) \rightarrow \text{STR}$

Combinazione 2 $\rightarrow (A2+M2+R2) \rightarrow \text{GEO (carico limite)}$

12.2.1 Verifica a scorrimento

Per dimostrare che durante le fasi di spinta il sistema vasca-muro non scorra sotto l'effetto della spinta, si è effettuata la verifica utilizzando l'Approccio 1 Combinazione 2. con questo metodo le azioni stabilizzanti e spingenti sono ottenute abbattendo i parametri geotecnici

con i coefficienti di Tabella 7 e amplificando le azioni con i coefficienti di Tabella 5. il rapporto tra le azioni stabilizzanti e spingenti deve essere maggiore o uguale a 1.1.

I valori di progetto abbattuti come precedentemente detto sono pari a:

$$\varphi = \text{Arctg}(\text{tg}(\varphi_k/1.25)) = 21.32^\circ$$

$$c' = c'_k/1.25 = 8.00 \text{ kN/m}^2$$

Considerando la fase in cui lo scatolare è al di fuori della vasca di varo, prendendo in conto un coefficiente di attrito calcestruzzo – terreno pari a $\text{tg } \varphi$, si ottiene:

Spinta del monolite

$$F_{\text{spinta}} = W_{\text{mon}} \text{tg } \varphi = 15150.50 \text{ kN}$$

dove W_{mon} è il peso proprio del monolite e $\varphi=21.32^\circ$.

Per il calcolo della spinta passiva a tergo del muro si è tenuto in conto che sul terreno a tergo del manufatto è presente coesione in condizioni drenate. Inoltre, poiché il terreno a monte del muro di contrasto è inclinato, è stato considerato sul cuneo di spinta un carico uniformemente distribuito q pari al peso del terreno sovrastante:

$$R_{\text{passiva}} = 1/2 \cdot \gamma_t \cdot k_p \cdot H^2 \cdot L + q \cdot k_p \cdot H \cdot L + 2 c' (k_p)^{0.5} H \cdot L = 21013.16 \text{ kN}$$

ove

$$k_p = \text{tg}^2(45 + \varphi/2) = 2.142$$

$$q = 92.24 \text{ kN/m}$$

Se consideriamo l'attrito tra la vasca e il terreno avremo:

$$R_{\text{vasca}} = W_{\text{plat}} \text{tg } \varphi = 2463.15 \text{ kN}$$

dove W_{plat} è il peso proprio della vasca e $\varphi=21.32^\circ$.

Otterremo un coefficiente di sicurezza dovuto al rapporto tra le forze stabilizzanti e traslanti pari a:

$$f_s = (R_{\text{passiva}} + R_{\text{vasca}}) / F_{\text{spinta}} = 1.81 > 1.1$$

Da ciò si deduce che durante le fasi di spinta del monolite il terreno a tergo del muro garantisce il necessario contrasto.

12.2.2 Verifica allo SLU muro di contrasto e vasca di varo

Si è effettuata la verifica del muro di contrasto utilizzando l'Approccio 1 Combinazione 1. La tensione di contatto tra terreno e parete ultime risulta dalla formula:

$$\sigma_z = \gamma_t \cdot k_p \cdot z + 1.5 q \cdot k_p + 2 c' (k_p)^{0.5}$$

Il valore 1.5 è il coefficiente amplificativo per le azioni permanenti non strutturali, la simbologia è già nota nel paragrafo precedente. Sulla Tabella 9 sono state calcolate le tensioni delle sezioni illustrate in Figura 10:

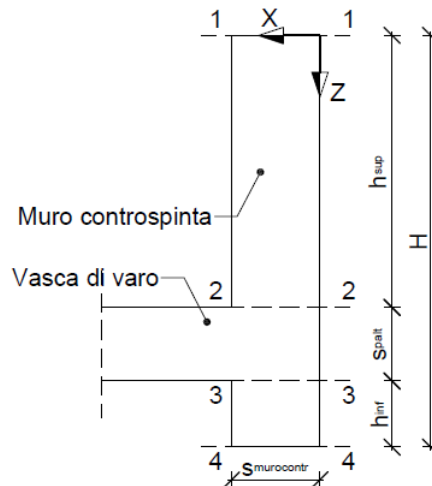


Figura 10 muro di contrasto con indicazioni delle sezioni notevoli

Tabella 9 tensioni lungo la parete

Sez	z m	σ_z kN/m ²
1-1	0.0	386.34
2-2	3.7	566.39
3-3	4.7	615.05
4-4	5.6	658.84

Supponendo un carico uniforme di forma trapezoidale lungo le mensole di lunghezza h_{sup} e h_{inf} , otterremo i momento ed i tagli ultimi nelle sezioni 2-2 e 3-3, pari a:

$$M_{Sd,2-2} = - (2 \cdot \sigma_{1-1} + \sigma_{2-2}) h_{sup}^2 / 6 = -3055.33 \text{ kN m/m}$$

$$M_{Sd,3-3} = - (2 \cdot \sigma_{3-3} + \sigma_{4-4}) h_{inf}^2 / 6 = -255.01 \text{ kN m/m}$$

$$V_{Sd,2-2} = (\sigma_{1-1} + \sigma_{2-2}) h_{sup} / 2 = 1762.55 \text{ kN/m}$$

$$V_{Sd,3-3} = (\sigma_{3-3} + \sigma_{4-4}) h_{inf} / 2 = 573.25 \text{ kN/m}$$

Per effettuare la verifica del muro di contrasto si verificherà il momento e il taglio ultimo nelle sezioni 2-2 e 3-3. In entrambe i casi le verifiche risultano soddisfatte. Disponiamo nella zona a monte un'armatura trasversale 15Ø26 a metro pari a 79.64 cm² per il momento e spilli Ø14/20x40 come armatura a taglio.

Tabella 10 - Dati geometrici della sezione di verifica agli stati limite

Elem	Part	Sezione		Armatura inferiore			Armatura superiore			Armatura a taglio	
		b [cm]	h [cm]	A _s [cm ²]	(c+φ/2) [cm]	φ _{eq} [mm]	A _s [cm ²]	(c+φ/2) [cm]	φ _{eq} [mm]	A _{sw/s} [cm ² /m]	α [°]
2-2	i[2-2]	100.0	120.0	12.72	5.3	18	79.64	5.7	26	19.2	90.0
3-3	i[3-3]	100.0	120.0	12.72	5.3	18	53.09	5.7	26	19.2	90.0

Tabella 11 Verifica SLU - Flessione

Comb	Elem	Part	Sollecitazioni		Caratteristiche geometriche				Sollecitazioni adimensionali					Lembo teso			Lembo compresso	
			N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	(c+φ/2) _t [cm]	b [cm]	h [cm]	d [cm]	μ _{sd}	μ _{sd} -μ _{lim}	ω ₀	Δθ	v	A _{s, nec} [cm ²]	A _{s, min} [cm ²]	A _{s, disp} [cm ²]	A _{s, nec} [cm ²]	A _{s, disp} [cm ²]
SLU_i[2-2]_Muro di contrasto	2-2	i[2-2]	0.0	-3055.3	5.7	100.0	120.0	114.3	0.1421	0.0000	0.1622	0.0000	0.0000	78.0	18.7	79.6	0.0	12.7
SLU_i[3-3]_Muro di contrasto	3-3	i[3-3]	0.0	-255.0	5.7	100.0	120.0	114.3	0.0119	0.0000	0.0120	0.0000	0.0000	5.8	18.7	53.1	0.0	12.7

Tabella 12 Verifica SLU - Taglio

Comb	Elem	Part x in m	Sollecitazioni			Caratteristiche geometriche					Verifiche a taglio e torsione						
			N _{Ed} [kN]	V _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	(c+φ/2) _t [cm]	b [cm]	h [cm]	d [cm]	α [°]	θ _{staffe} [°]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	ΔA _{sl} [cm ²]	A _{sw/s, nec} [cm ² /m]	A _{sw/s, min} [cm ² /m]	A _{sw/s, disp} [cm ² /m]
SLU_i[2-2]_Muro di contrasto	2-2	i[2-2]	0.0	1762.6	-3055.3	5.7	100.0	120.0	114.3	90.0	21.8	530.16	2919.68	0.00	17.51	9.58	19.23
SLU_i[3-3]_Muro di contrasto	3-3	i[3-3]	0.0	573.3	-255.0	5.7	100.0	120.0	114.3	90.0	21.8	463.14	2919.68	0.00	5.70	9.58	19.23

Una ulteriore verifica è stata effettuata sulla vasca di varo, nella zona di attacco della vasca con il muro di contrasto. Per il calcolo delle sollecitazioni lungo la vasca si è calcolato uno schema di trave su suolo elastico con terreno non reagente a trazione. L'analisi è svolta discretizzando la trave in n elementi; in ogni nodo è inserita una molla avente rigidezza proporzionale al coefficiente K di Winkler $k_{winkler} = 3 \text{ Kg/cm}^3$. La lunghezza della trave $L = 40 \text{ m}$ ed ha uno spessore 1 m . La trave è sollecitata da un momento concentrato in testa alla platea, pari alla differenza tra i momenti $M_{sd,2-2}$ e $M_{sd,3-3}$, avremo:

$$M_{sd,22-33} = -2800.32 \text{ kN m/m}$$

Il diagramma dei tagli e dei momenti ultimi è rappresentato nella Figura 11

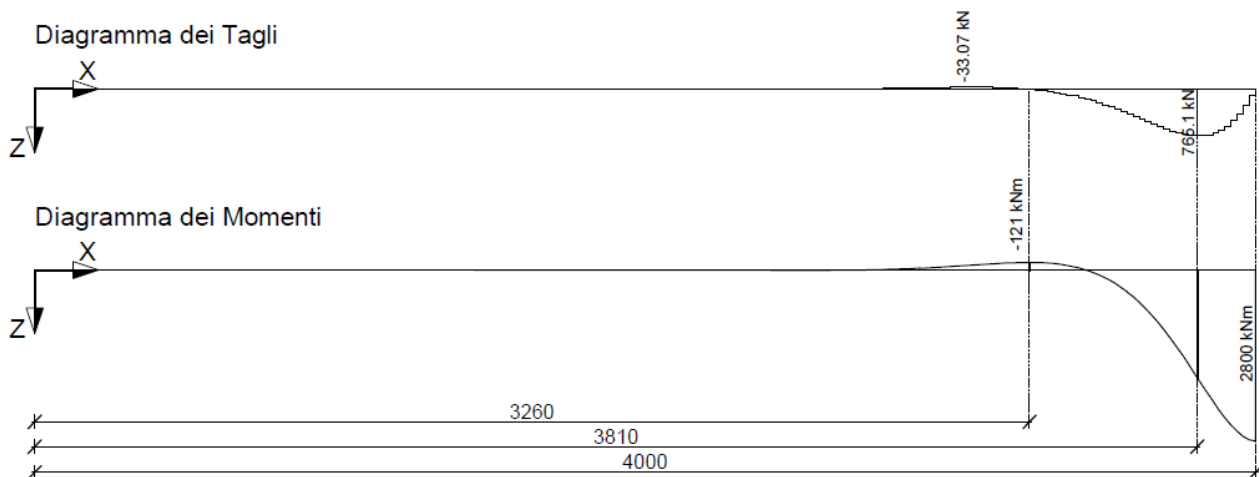


Figura 11 diagramma dei momenti e dei tagli della vasca di varo

Si sono effettuate le verifiche alle progressive indicate in Figura 11. Per i primi 5 m a partire dal muro di contrasto, viene disposta un'armatura longitudinale di 20Ø26/metro inferiormente e di 10Ø26/metro superiormente; il rimanente tratto di 35 m è armato con Ø26/10 si inferiormente che superiormente. Le due tabelle seguenti sono relative alle verifiche flessionali e taglianti allo stato limite ultimo nelle sezioni del modello; come si può notare le verifiche risultano soddisfatte in tutte le sezioni nei confronti del comportamento flessionale e allo sforzo di taglio.

Tabella 13 - Dati geometrici della sezione di verifica agli stati limite

Elem	Part x in m	Sezione		Armatura inferiore			Armatura superiore			Armatura a taglio	
		b [cm]	h [cm]	A _s [cm ²]	(c+φ/2) [cm]	φ _{eq} [mm]	A _s [cm ²]	(c+φ/2) [cm]	φ _{eq} [mm]	A _{sw/s} [cm ² /m]	α [°]
1	40.00	100.0	100.0	106.19	5.7	26	53.09	5.7	26	19.2	90.0
2	38.10	100.0	100.0	106.19	5.7	26	53.09	5.7	26	19.2	90.0
4	32.60	100.0	40.0	53.09	5.7	26	53.09	5.7	26	19.2	90.0

Tabella 14 Verifica SLU - Flessione

Comb	Elem	Part x in m	Sollecitazioni		Caratteristiche geometriche				Sollecitazioni adimensionali					Lembo teso			Lembo compresso	
			N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	(c+φ/2) _t [cm]	b [cm]	h [cm]	d [cm]	μ _{sd}	μ _{sd} -μ _{lim}	ω ₀	Δω	v	A _{s, nec} [cm ²]	A _{s, min} [cm ²]	A _{s, disp} [cm ²]	A _{s, nec} [cm ²]	A _{s, disp} [cm ²]
SLU_40_Vasca di varo	1	40.00	0.0	2800.3	5.7	100.0	100.0	94.3	0.1913	0.0000	0.2279	0.0000	0.0000	90.4	15.4	106.2	0.0	53.1
SLU_38.1_Vasca di varo	2	38.10	0.0	1764.0	5.7	100.0	100.0	94.3	0.1205	0.0000	0.1350	0.0000	0.0000	53.6	15.4	106.2	0.0	53.1
SLU_32.6_Vasca di varo	4	32.60	0.0	-121.0	5.7	100.0	40.0	34.3	0.0625	0.0000	0.0664	0.0000	0.0000	9.6	5.6	53.1	0.0	53.1

Tabella 15 Verifica SLU - Taglio

Comb	Elem	Part x in m	Sollecitazioni			Caratteristiche geometriche						Verifiche a taglio e torsione					
			N _{Ed} [kN]	V _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	(c+φ/2) _t [cm]	b [cm]	h [cm]	d [cm]	α [°]	θ _{staffe} [°]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	ΔA _{sl} [cm ²]	A _{sw/s, nec} [cm ² /m]	A _{sw/s, min} [cm ² /m]	A _{sw/s, disp} [cm ² /m]
SLU_38.1_Vasca di varo	2	38.10	0.0	765.1	1764.0	5.7	100.0	100.0	94.3	90.0	21.8	528.57	2408.80	0.00	9.22	9.58	19.23

12.3 TRAVI ROSTRO

Il rostro di varo è munito di 5 travi poste a interasse 2.5 m, aventi dimensioni 1.00x1.50 m e luce netta pari a L = 10.19 m.

Di seguito si riporta il calcolo per il dimensionamento dell'armatura.

Analisi dei carichi:

Peso trave Rostro			
B	H	γ_c	$P_{trav,rostr}$
m	m	kN/m^3	kN/m
1	1.5	25	37.5
Peso binario		Tipo 60	
$p_{unit, bin}$	n		P_{bin}
kg/m			kN/m
60	2		1.2
Peso Traversa		RFI 260	
$p_{unit,trav}$	int		P_{trav}
kg	m		kN/m
325	0.60		5.42
Peso trave di manovra		HEB400	
$p_{unit,man}$	Lung	int	P_{man}
kg/m	m	m	kN/m
155	30	2.50	18.60
Peso ponte Essen			
$p_{unit,Ess}$	Lung		P_{Ess}
kN/m^2	m		kN/m
150	15		22.50
Tot Permaneti + PP		kN/m	85.22

In favore di sicurezza si considera il carico dovuto ad un SW/2 gravante su un'unica trave rostro, amplificato del coefficiente dinamico $\Phi = 1.2$:

$$Acc = 150 * 1.2 = 180 \text{ KN/m}$$

Per effettuare le verifica allo flessionale allo SLU, calcoliamo il momento ultimo in campata di una trave semplicemente appoggiata. Otterremo:

$$M = 1.5 \cdot 1/8 \cdot q \cdot L^2 = 5893.67 \text{ kN m}$$

I dati geometrici della sezione di verifica, con indicate le quantità di armatura trasversale a metro disposta sono riportate nella tabella seguente.

Tabella 16 - Dati geometrici della sezione di verifica agli stati limite

Elem	Part	Sezione		Armatura inferiore			Armatura superiore			Armatura a taglio	
		b [cm]	h [cm]	A_s [cm ²]	(c+ ϕ /2) [cm]	ϕ_{eq} [mm]	A_s [cm ²]	(c+ ϕ /2) [cm]	ϕ_{eq} [mm]	$A_{sw/s}$ [cm ² /m]	α [°]
1	i[1]	100.0	150.0	128.81	5.7	26	12.72	5.3	18	19.2	90.0

Le verifiche flessionali allo stato limite ultimo, risultano soddisfatte.

Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed Opere ad Esso Connesse
 Tratte B2, C
PROGETTO ESECUTIVO

Tabella 17 Verifica SLU - Flessione

Comb	Elem	Part	Sollecitazioni		Caratteristiche geometriche				Sollecitazioni adimensionali					Lembo teso			Lembo compresso	
			N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	(c+φ/2) _t [cm]	b [cm]	h [cm]	d [cm]	μ _{sd}	μ _{sd} -μ _{lim}	ω ₀	Δω	v	A _{s, nec} [cm ²]	A _{s, min} [cm ²]	A _{s, disp} [cm ²]	A _{s, nec} [cm ²]	A _{s, disp} [cm ²]
SLU_i[1]_Trave di rostro l	1	i[1]	0.0	5893.7	5.7	100.0	150.0	144.3	0.1719	0.0000	0.2014	0.0000	0.0000	122.3	23.6	128.8	0.0	12.7