

S.S.121 "Cataneese"
Intervento S.S.121 – Tratto Palermo (A19) – rotatoria Bolognetta

PROGETTO DEFINITIVO

COD. UP62

PROGETTAZIONE: ATI VIA - SERING - VDP - BRENG

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma A27296)

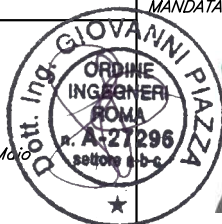
GRUPPO DI PROGETTAZIONE

MANDATARIA:

MANDANTI:

PROGETTISTA:

Responsabile Tracciato stradale: *Dott. Ing. Massimo Capasso (Ord. Ing. Prov. Roma 26031)*
 Responsabile Strutture: *Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma 27296)*
 Responsabile Idraulica, Geotecnica e Impianti: *Dott. Ing. Sergio Di Maio (Ord. Ing. Prov. Palermo 2872)*
 Responsabile Ambiente: *Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)*



GEOLOGO:

Dott. Geol. Enrico Curcuruto (Ord. Geo. Regione Sicilia 966)

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Matteo Di Girolamo (Ord. Ing. Prov. Roma 15138)

RESPONSABILE SIA:

Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)



VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:


Dott. Ing. Luigi Mupo

OPERE D'ARTE MAGGIORI

VI12 – VIADOTTO CODA DI VOLPE


Relazione tecnica e di calcolo – Carreggiata SX

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	UP62_P00VI12STRRE02_A			
DPUP0062	D 23	CODICE ELAB.	P00VI12STRRE02	A	-
D		-	-		
C		-	-	-	-
B		-	-	-	-
A	EMISSIONE	FEB. 2023	V. NASUTI	E. STRAMACCI	G. PIAZZA
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO


S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

INDICE


1	GENERALITA'	7
1.1	OGGETTO.....	7
1.2	VITA NOMINALE DI PROGETTO, CLASSE D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO DELL'OPERA.....	7
1.2.1	<i>Vita Nominale V_n</i>	7
1.2.2	<i>Classi d'Uso</i>	7
1.2.3	<i>Periodo di Riferimento per l'azione sismica</i>	8
1.3	DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	9
1.4	CONSIDERAZIONI SULLE METODOLOGIE COSTRUTTIVE.....	11
2	NORMATIVE E RIFERIMENTI	12
3	NORME TECNICHE	12
4	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E RESISTENZE DI PROGETTO	13
4.1.1	<i>Caratteristiche ai fini della durabilità</i>	13
4.2	CALCESTRUZZI	15
4.2.1	<i>Copriferri nominali</i>	15
4.2.2	<i>Resistenze di progetto</i>	17
4.2.3	<i>Verifiche a fessurazione</i>	19
4.3	ACCIAIO IN BARRE PER CEMENTO ARMATO E RETI ELETTRISALDATE	21
4.3.1	<i>Qualità dell'acciaio</i>	21
4.3.2	<i>Resistenze di progetto</i>	21
4.4	ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA	22
4.4.1	<i>Qualità dell'acciaio</i>	22
4.4.2	<i>Resistenze di progetto</i>	22
4.5	CONNETTORI A PIOLO TIPO NELSON.....	22
4.5.1	<i>Qualità dell'acciaio</i>	22
4.5.2	<i>Resistenze di progetto</i>	23
4.6	GIUNZIONI BULLONATE	23
4.6.1	<i>Qualità dell'acciaio</i>	23
4.6.2	<i>Resistenze di progetto</i>	23

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	


4.7	GIUNZIONI SALDATE	24
5	AZIONI E COMBINAZIONI DI PROGETTO	25
5.1	ELENCO DELLE AZIONI SUI PONTI STRADALI	25
5.2	ANALISI DEI CARICHI	25
5.2.1	<i>Azioni permanenti - Peso proprio degli elementi strutturali – g1</i>	<i>26</i>
5.2.2	<i>Azioni permanenti - Carichi permanenti portati – g2</i>	<i>27</i>
5.2.3	<i>Azioni permanenti - Spinta delle terre in condizioni statiche – g3.....</i>	<i>29</i>
5.2.4	<i>Distorsioni e deformazioni impresse - Effetti reologici: ritiro e viscosità – ε_2 e ε_3</i>	<i>30</i>
5.2.5	<i>Distorsioni e deformazioni impresse - Cedimenti vincolari – ε_4</i>	<i>32</i>
5.2.6	<i>Azioni variabili da traffico - Carichi verticali comprensivi degli effetti dinamici – q1.....</i>	<i>32</i>
5.2.7	<i>Azioni variabili da traffico – Azione longitudinale di frenamento o di accelerazione – q3.....</i>	<i>36</i>
5.2.8	<i>Azioni variabili da traffico – Azione centrifuga – q4.....</i>	<i>36</i>
5.2.9	<i>Azioni di Neve e di Vento – q5</i>	<i>36</i>
5.2.10	<i>Azioni della temperatura – q7.....</i>	<i>39</i>
5.2.11	<i>Azioni sui parapetti e urto veicolo in svio – q8</i>	<i>42</i>
5.2.12	<i>Resistenze parassite dei vincoli – q9</i>	<i>44</i>
5.2.13	<i>Azioni sismiche – E</i>	<i>44</i>
5.3	COMBINAZIONI DI CARICO.....	49
5.3.1	<i>Combinazioni di carico in esercizio</i>	<i>49</i>
5.3.2	<i>Combinazioni di carico in fase sismica.....</i>	<i>52</i>
6	ANALISI E VERIFICHE DELLE STRUTTURE D'IMPALCATO.....	53
6.1	CRITERI DI CALCOLO	53
6.1.1	<i>Analisi globale.....</i>	<i>53</i>
6.1.2	<i>Analisi locali</i>	<i>55</i>
6.2	ANALISI STATICA GLOBALE	55
6.2.1	<i>Caratteristiche geometrico-inerziali delle sezioni in fase di analisi</i>	<i>56</i>
6.2.2	<i>Applicazione dei carichi al modello.....</i>	<i>56</i>
6.2.3	<i>Sollecitazioni di progetto.....</i>	<i>57</i>
6.3	VERIFICHE DELLE TRAVI PRINCIPALI.....	72
6.3.1	<i>Verifiche di resistenza SLU</i>	<i>72</i>
6.3.2	<i>Verifiche SLE “a respiro” delle anime</i>	<i>82</i>

S.S. 121 "Catanese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	


6.3.3	Verifiche agli SLE-RARA delle travi principali	82
6.3.4	Verifiche SLE a fessurazione soletta nelle zone soggette a momento negativo	85
6.3.5	Verifiche di stabilità delle piattabande inferiori delle travi principali	85
6.3.6	Verifiche a fatica	89
6.3.7	Verifiche SLU delle saldature longitudinali	95
6.3.8	Verifiche delle connessioni a pioli.....	96
6.4	VERIFICHE SLE DI DEFORMABILITÀ DELLA STRUTTURA	99
6.5	VERIFICHE DELLA TRAVE DI SPINA	101
6.5.1	Analisi dei carichi agenti sulla trave di spina	101
6.5.2	Combinazioni di Carico.....	104
6.5.3	Analisi della trave di spina	104
6.5.4	Verifiche di resistenza SLU	117
6.5.5	Verifiche SLU delle connessioni a pioli	119
6.6	VERIFICHE DEI TRASVERSI	119
6.6.1	Verifiche dei trasversi di campata.....	119
6.6.2	Trasversi tipo DI1.....	120
6.7	VERIFICHE DEI TRASVERSI DI APPOGGIO – PILA E SPALLA	123
6.7.1	Trasversi di pila.....	123
6.7.2	Trasversi di spalla.....	125
6.8	VERIFICHE LOCALI DEI TRASVERSI SPALLA	128
6.8.1	Analisi dei carichi direttamente trasmessi dalla soletta	128
6.8.2	Combinazioni di Carico.....	130
6.8.3	Analisi del trasverso di spalla	130
6.8.4	Verifiche di resistenza SLU	135
6.9	VERIFICA DELLA SOLETTA IN C.A.	137
6.9.1	Verifica delle predalles in fase di autoportanza	137
6.9.2	Verifiche della soletta in esercizio (2° fase)- B=12.0 m.....	145
6.9.3	Verifiche della soletta in esercizio (2° fase)- B=13.0 m.....	173
7	ANALISI DELLE SOTTOSTRUTTURE	201
7.1	CRITERI DI CALCOLO	201
7.1.1	Definizione del modello di calcolo	201

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	


7.1.2	<i>Caratteristiche geometrico-inerziali in fase di analisi</i>	201
7.1.3	<i>Larghezze collaboranti in fase di analisi e di verifica</i>	201
7.1.4	<i>Isolatori elastomerici.....</i>	201
7.2	ANALISI STATICA GLOBALE	202
7.2.1	<i>Caratteristiche geometrico-inerziali delle sezioni in fase di analisi</i>	202
7.2.2	<i>Applicazione dei carichi al modello.....</i>	203
7.2.3	<i>Analisi in fase sismica</i>	205
7.2.4	<i>Risposta sismica.....</i>	206
8	VERIFICHE PILE	210
8.1	CRITERI DI CALCOLO	210
8.2	ANALISI DELLA PALIFICATA	210
8.3	CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER VERIFICHE PALI DI FONDAZIONE	211
8.4	VERIFICHE DI RESISTENZA DEI PALI DI FONDAZIONE	212
8.5	VERIFICA DEI PLINTI DI FONDAZIONE	219
8.6	VERIFICA DEI FUSTI PILA	219
9	VERIFICHE SPALLE	237
10	VERIFICHE GEOTECNICHE SLU ED SLE DELLE FONDAZIONI SU PALI.....	238
10.1	CRITERI DI CALCOLO.....	238
10.1.1	<i>Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi del carico assiale di compressione</i>	239
10.1.2	<i>Verifiche SLU di collasso per carico limite della palificata nei riguardi del carico assiale di compressione</i>	243
10.1.3	<i>Verifiche SLU di collasso per sfilamento del palo singolo nei riguardi del carico assiale di trazione</i>	243
10.1.4	<i>Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi del carico trasversale</i>	244
10.1.5	<i>Verifiche SLU di collasso per carico limite della palificata nei riguardi del carico trasversale</i>	250
10.1.6	<i>Verifiche SLE - Cedimenti del palo isolato</i>	253
10.1.7	<i>Verifiche SLE - Cedimenti della palificata</i>	256
10.2	APPLICAZIONE AL CASO IN ESAME	256
10.2.1	<i>Caratteristiche delle opere di fondazione su pali.....</i>	256
10.2.2	<i>Parametri geotecnici e stratigrafie di progetto.....</i>	256

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

10.2.3	Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo e della palificata nei riguardi del carico assiale di compressione e di trazione (sfilamento).....	257
10.2.4	Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi del carico trasversale	257
10.2.5	Verifiche SLE - Cedimenti del palo singolo e della palificata	258
11	VERIFICHE DISPOSITIVI DI APPOGGIO E GIUNTI DI DILATAZIONE	259
11.1	ISOLATORI ELASTOMERICI.....	259
11.1.1	Carichi verticali trasmessi dall'impalcato	259
11.1.2	Verifica degli spostamenti orizzontali degli isolatori in fase sismica	260
11.2	GIUNTI DI DILATAZIONE	263
12	DICHIARAZIONE ACCETTABILITÀ RISULTATI (PAR. 10.2 N.T.C. 2018)	264
12.1	TIPO DI ANALISI SVOLTE.....	264
12.2	ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO.....	264
12.3	AFFIDABILITÀ DEI CODICI DI CALCOLO	264
12.4	MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI	264
12.5	INFORMAZIONI GENERALI SULL'ELABORAZIONE.....	264
12.6	GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI	264
13	ALLEGATO 1 – IMPALCATO - ANALISI STATICA GLOBALE – CARATTERISTICHE GEOMETRICO – INERZIALI IN FASE DI ANALISI.....	266
14	ALLEGATO 2 – IMPALCATO - ANALISI STATICA GLOBALE – CARATTERISTICHE GEOMETRICO – INERZIALI IN FASE DI VERIFICA	267
15	ALLEGATO 3 – IMPALCATO – TRAVI PRINCIPALI - SOLLECITAZIONI PER VERIFICHE SLU.....	268
16	ALLEGATO 4 – IMPALCATO - VERIFICHE SLU TRAVI PRINCIPALI	269
17	ALLEGATO 5 – IMPALCATO - VERIFICHE DI STABILITÀ PIATTABANDE INFERIORI TRAVI PRINCIPALI	270
18	ALLEGATO 6 – IMPALCATO - VERIFICA DELLE SALDATURE LONGITUDINALI DELLE TRAVI PRINCIPALI	271
19	ALLEGATO 7 – IMPALCATO – TRAVI PRINCIPALI - VERIFICA DELLE CONNESSIONI A PIOLI	272
20	ALLEGATO 8 –TRAVE DI SPINA – CARATTERISTICHE GEOMETRICO-INERZIALI IN FASE DI ANALISI	273
21	ALLEGATO 9 –TRAVE DI SPINA – CARATTERISTICHE GEOMETRICO-INERZIALI IN FASE DI VERIFICA.....	274
22	ALLEGATO 10 –TRAVE DI SPINA – SOLLECITAZIONI PER VERIFICHE SLU.....	275

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

23	ALLEGATO 11 – TRAVE DI SPINA – VERIFICHE SLU	276
24	ALLEGATO 12 – TRAVE DI SPINA – VERIFICHE DELLE CONNESSIONI A PIOLI	277
25	ALLEGATO 13 – TRAVERSI DI CAMPATA DI	278
26	ALLEGATO 14 – TRAVERSI DI APPOGGIO – PILA E SPALLA	279
27	ALLEGATO 15 – ANALISI LOCALE TRASVERSO DI SPALLA – CARATTERISTICHE GEOMETRICO INERZIALI IN FASE DI ANALISI	280
28	ALLEGATO 16 – ANALISI LOCALE TRASVERSO DI SPALLA – CARATTERISTICHE GEOMETRICO INERZIALI IN FASE DI VERIFICA	281
29	ALLEGATO 17 – ANALISI LOCALE TRASVERSO DI SPALLA – SOLLECITAZIONI PER VERIFICHE SLU	282
30	ALLEGATO 18 – ANALISI LOCALE TRASVERSO DI SPALLA – VERIFICHE SLU	283
31	ALLEGATO 19 – ANALISI LOCALE TRASVERSO DI SPALLA – VERIFICA DELLE CONNESSIONI A PIOLI	284
32	ALLEGATO 20 – SOTTOSTRUTTURE: PILA P2	285
33	ALLEGATO 21 – SOTTOSTRUTTURE: PILA P3	286
34	ALLEGATO 22 – FONDAZIONI SU PALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL SINGOLO PALO E DELLA PALIFICATA PER CARICHI ASSIALI	287
35	ALLEGATO 23 – FONDAZIONI SU PALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL SINGOLO PALO E DELLA PALIFICATA PER CARICHI TRASVERSALI	288
36	ALLEGATO 24 – FONDAZIONI SU PALI – CALCOLO DEI CEDIMENTI DEL SINGOLO PALO E DELLA PALIFICATA	289

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

1 GENERALITA'

1.1 Oggetto

La presente relazione illustra l'analisi e le verifiche relative alle strutture del Viadotto "VI12 – Viadotto Coda di Volpe – Carreggiata SX" dalla progressiva km 12+020.00 alla progressiva km 12+220.00, previsto per la realizzazione dell'ammodernamento dell'itinerario Palermo – Agrigento (S.S. 121 – Cataneese) tratto Palermo (A19) – rotatoria Bolognetta.

Il viadotto è composto da 4 campate di luce rispettivamente pari a 40 – 60x2 – 40 m, per una lunghezza complessiva pari a 200 m misurata in asse appoggi spalle.

Oggetto della presente relazione sono i dimensionamenti e le verifiche delle strutture d'impalcato in carreggiata sx, delle sottostrutture (Pile) e delle relative fondazioni.

Le analisi e le verifiche statiche mirano al dimensionamento degli elementi principali per consentirne una piena definizione dal punto di vista prestazionale ed economico.

Per le verifiche delle Spalle si rimanda alla relazione di calcolo in carreggiata dx, in quanto si presentano come uniche spalle di un doppio impalcato.

Le analisi e le verifiche degli aspetti di dettaglio, saranno sviluppate nella successiva fase di Progettazione.

1.2 Vita Nominale di progetto, Classe d'uso e Periodo di Riferimento dell'opera

1.2.1 Vita Nominale V_N

La vita nominale di progetto V_N di un'opera è convenzionalmente definita come il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali.

I valori minimi di V_N da adottare per i diversi tipi di costruzione sono riportati nella Tab. 2.4.I. (§ 2.4.1 NTC2018). Tali valori possono essere anche impiegati per definire le azioni dipendenti dal tempo.

Tab. 2.4.I – Valori minimi della Vita nominale V_N di progetto per i diversi tipi di costruzioni

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di V_N (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100


Tabella 1.1 – Valori minimi della Vita nominale V_N di progetto per i diversi tipi di costruzioni

In accordo con la Committenza Anas è stato assunto:

- Vita Nominale di progetto: $V_N = 50$ anni (costruzioni con livelli di prestazione ordinari).

1.2.2 Classi d'Uso

Con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso così definite (§2.4.2 NTC2018):

S.S. 121 "Catanese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

- Classe I:* Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.
- Classe II:* Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.
- Classe III:* Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.
- Classe IV:* Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.


Relativamente alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, delle opere di cui trattasi, vi si attribuisce:

- Classe d'Uso: **IV**;
- Coefficiente d'Uso: $C_U = 2.0$.

1.2.3 Periodo di Riferimento per l'azione sismica

Il periodo di riferimento, impiegato nella valutazione delle azioni sismiche risulta pari a:

- Periodo di Riferimento: $V_R = V_N \times C_U = 50 \times 2.0 = 100$ anni.

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

1.3 Descrizione delle opere

Il viadotto è formato da 4 campate, di luce pari a 40 m per le campate di riva e 60 m per la campata centrale, per una lunghezza complessiva, misurata in asse appoggi spalle, pari a 200 m.

Il tracciato planimetrico dell'asse principale, nel tratto lungo il quale si inserisce l'opera, si sviluppa prima in rettilineo poi in clotoide e termina in curva.

La larghezza complessiva dell'impalcato è variabile da 11.25 a 12.95 m; la piattaforma stradale ha larghezza variabile da 9.75 a 11.45 m ed è fiancheggiata da elementi marginali costituiti da cordoli di larghezza 0.75 m in sx e dx.

Gli impalcati sono a struttura mista acciaio-calcestruzzo, con sezione trasversale "aperta" su due travi metalliche principali e trave di spina per il sostegno della soletta di impalcato.

Le strutture in carpenteria metallica sono previste in acciaio autopatinabile (CORT-TEN).

Le travi hanno un'altezza variabile da 2.0 m a 3.0 m in corrispondenza delle pile.

La distanza trasversale tra le travi è pari a 8.0 m. Gli sbalzi laterali hanno luce variabile da 1.625 a 2.475 m.

Le travi principali saranno realizzate mediante lamiere saldate.

Le anime delle travi principali saranno irrigidite da stiffeners trasversali, composti da semplici piatti saldati, disposti in corrispondenza dei traversi.

Il graticcio d'impalcato è completato dai traversi, del tipo ad anima piena, posti in campata ed in corrispondenza degli allineamenti di appoggio. L'interasse tra i traversi è variabile da 5.0 a 5.8 m. Anche i traversi hanno sezione a doppio T composta mediante lamiere saldate.

Per quanto attiene i collegamenti, i concetti delle travi principali saranno interamente saldati con saldature a Piena Penetrazione, mentre i collegamenti tra traversi e travi principali saranno di tipo bullonato.


Le unioni bullonate previste per i collegamenti tra traversi e travi principali saranno del tipo "AD ATTRITO", mentre le unioni relative ai controventi saranno "A TAGLIO".

La soletta di impalcato, solidarizzata alle travi principali, ha spessore costante pari a 31 cm. È previsto l'impiego di lastre prefabbricate autoportanti (predalles) in c.a. di spessore pari a 7 cm tessute in direzione trasversale.

La solidarizzazione della soletta alla trave metallica sarà garantita tramite connettori a piolo tipo Nelson Ø22 con altezza di 220 mm.

Lo schema statico, con riferimento ai carichi verticali, è di trave continua di 4 campate su 5 allineamenti di appoggio.

Nella figura seguente è riportata la sezione rappresentativa dell'impalcato:

S.S. 121 "Catane" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

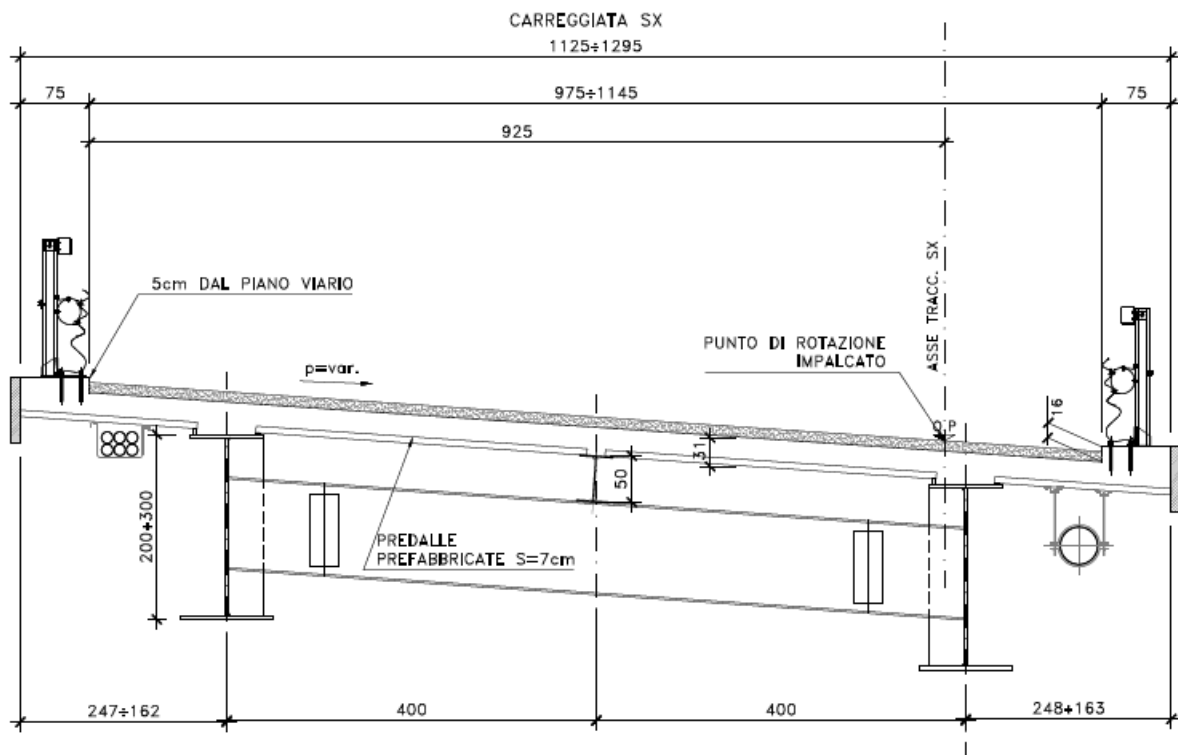


Figura 1.1. Sezione trasversale impalcato

Lo schema di vincolo prevede l'isolamento dell'impalcato dalle sottostrutture, mediante adozione di apparecchi di appoggio costituiti da isolatori elastomerici.

Alle estremità dell'impalcato sono previsti giunti di dilatazione in elastomero armato in corrispondenza della piattaforma carrabile e giunti di cordolo in corrispondenza degli elementi marginali.

Le spalle del viadotto sono di tipo tradizionale con muro frontale di altezza pari a 4.5 m per la spalla A e pari a 3.0 m per la spalla B. I muri paraghiaia avranno spessore pari a 60 cm e sono previsti debitamente arretrati rispetto alle travi d'impalcato in modo da garantire varchi di ampiezza adeguata alla manutenzione.


Le fondazioni sono di tipo indiretto, costituite da zattere di spessore pari a 2.0 m e palificate da 24 pali (8 x 3) per la spalla A e palificate da 16 pali (8 x 2) per la spalla B.

Le pile hanno sezione rettangolare, con estremità arrotondate di dimensioni allo spicco rispettivamente di 6.2 x 3.0 m.

In sommità è previsto un pulvino con forma a calice di medesimo spessore delle pile e larghezza variabile fino a 11.74 m.

Le pile hanno un'altezza dallo spicco di fondazione (compreso il pulvino) variabile dai 5.00 m ai 19.00 m.

Anche per le pile le fondazioni sono di tipo indiretto, costituite da zattere di spessore pari a 2.3 m e palificate formate da 9 pali $\phi 1200$ per le pile P1 e P3 e palificate da 12 pali $\phi 1200$ per la pila P2.

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

1.4 Considerazioni sulle metodologie costruttive

La realizzazione dell'impalcato e delle sottostrutture relative al viadotto in oggetto è prevista in due macrofasi.

Macrofase 1: Realizzazione sottostrutture

- Fase 1b: Scavo fino a quota intradosso magrone;
- Fase 1c: Realizzazione micropali di fondazione a quota magrone;
- Fase 1d: Realizzazione zattere di fondazione;
- Fase 1e: Realizzazione elevazioni;
- Fase 1f: Realizzazione cuneo di transizione;
- Fase 1g: Completamento rilevato di approccio.

Macrofase 2: Realizzazione impalcato, finiture e protezioni

- Fase 2a: Realizzazione baggioli spalle/pile e cordolo di completamento sulle spalle;
- Fase 2b: Posa in opera apparecchi di appoggio;
- Fase 2c: Posa in opera carpenteria metallica varata dal basso con l'ausilio di gru;
- Fase 2d: Completamento soletta impalcato;
- Fase 2e: realizzazione finiture.

La struttura in carpenteria metallica sarà montata a terra per macroconci, successivamente varati in quota con l'ausilio di autogru di adeguata portata. Le travi principali di ciascun macroconcio, saranno collegate alle porzioni già in opera mediante saldatura di testa a completa penetrazione.


La soletta in c.a. è prevista gettata in opera utilizzando coppelle prefabbricate autoportanti in c.a. contenenti le armature trasversali d'intradosso. Le coppelle sono provviste di aree libere in corrispondenza delle piattabande superiori delle travi, dove saranno posizionati i connettori a piolo.

Una volta disposte le coppelle sulla travata metallica si provvede alla posa dell'armatura integrativa e quindi al getto di completamento.

Le fasi di getto della soletta in direzione trasversale sono appresso dettagliate:

- Fase 1: getto delle parti di soletta comprese tra le travi e degli sbalzi per 1.25 m dall'asse delle travi;
- Fase 2: getto di completamento degli sbalzi.

In direzione longitudinale si effettueranno dapprima i getti delle zone di campata e successivamente i getti in corrispondenza delle pile. Successivamente, si provvederà alla realizzazione dei cordoli e delle finiture.

S.S.121"Cataneese" Intervento S.S.121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

2 NORMATIVE E RIFERIMENTI

Le analisi e le verifiche delle strutture sono state effettuate nel rispetto della seguente normativa vigente:

- [D_1]. DM 17 gennaio 2018: Aggiornamento delle <<Norme tecniche per le costruzioni>> (nel seguito indicate come NTC18).
- [D_2]. Circolare 21 gennaio 2019 n.7: Istruzioni per l'applicazione dell' "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 17 gennaio 2018, supplemento ordinario n° 5 alla G. U. n° 35 del 11/02/2019 (nel seguito indicate come CNTC18).
- [D_3]. Norma Europea UNI EN 206: Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità (Dicembre 2016).
- [D_4]. Norma Italiana UNI 11104: Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206 (luglio 2016).


Altresì, ci si è riferiti agli Eurocodici secondo quanto specificato nel prosieguo della relazione.

Ulteriori riferimenti sono rappresentati dai seguenti documenti:

- [D_5]. Sètra – Eurocodes 3 and 4. Application to steel-concrete composite road bridges (july 2007).
- [D_6]. Sètra –Abaques pour la flexion locale de la dalle d'un bipoutre à entretois. Ouvrages d'art. (n.54 – mars 2007).

3 NORME TECNICHE

Il metodo di calcolo adottato è quello semiprobabilistico agli stati limite, con applicazione di coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni, variabili in ragione dello stato limite indagato.

S.S. 121 "Catane"se" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

4 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E RESISTENZE DI PROGETTO

4.1.1 Caratteristiche ai fini della durabilità

Al fine di valutare le caratteristiche vincolanti delle miscele di calcestruzzo nei confronti della durabilità viene fatto riferimento alle norme EN206 e UNI 11104.

Relativamente alla scelta delle classi di esposizione, in accordo alla "Classificazione del livello di rischio di attacco del gelo per aree climatiche del territorio italiano" contenuta nell'appendice A alla norma, che attribuisce alla Sicilia un livello di rischio **Nullo**, è stata esclusa l'applicazione della classe **XF** (Attacco dei cicli gelo/disgelo con o senza disgelanti), e conseguentemente della classe **XD** (corrosione indotta da cloruri esclusi quelli provenienti dall'acqua di mare).

Relativamente all'applicazione della classe **XA** (Attacco chimico da parte del terreno naturale e delle acque contenute nel terreno), le analisi chimiche eseguite su campioni di terreno e su acqua di falda ai sensi della norma UNI EN 206, hanno evidenziato acidità nei terreni e concentrazioni di CO₂ nell'acqua, tali da rientrare nei range illustrati nel prospetto 2 della norma.


Di seguito il prospetto di sintesi riportato nel report "Relazione sul monitoraggio ambientale ante operam".

Campione		S35_PZ_Amb	S02_DH_Amb	S05_PZ_Amb	S8_PZ_Amb	UNI EN 206:2016		
RAPPORTO DI PROVA		2146213-001	2145765-001	2145765-002	2145765-003			
PROFONDITÀ (m da p.c.)		9 - 10	2 - 3	2 - 3	9 - 10			
PARAMETRO	U.M.	VALORE				XA1 Aggressività debole	XA2 Aggressività moderata	XA3 Aggressività forte
So ²⁻ ₄ (ione solfato)	mg/kg	920	154	40,8	38,9	≥2000e ≤ 3000e	>3000e e ≤ 12000	> 12000 e ≤ 24000
Acidità (Baumann – Gully)	ml NaOH0,1 M/Kg	12	20	12	12	> 200	Non incontrato nella pratica	

Campione		S12_PZ_Amb	S15_PZ_Amb	S20_DH_Amb	S24_PZ_Amb	UNI EN 206:2016		
RAPPORTO DI PROVA		2145765-004	2145765-005	2145765-006	2145765-007			
PROFONDITÀ (m da p.c.)		2 - 3	10 - 11	2 - 3	2 - 3			
PARAMETRO	U.M.	VALORE				XA1 Aggressività debole	XA2 Aggressività moderata	XA3 Aggressività forte
So ²⁻ ₄ (ione solfato)	mg/kg	18000	21	862	44,1	≥2000e ≤ 3000e	>3000e e ≤ 12000	> 12000 e ≤ 24000
Acidità (Baumann – Gully)	ml NaOH0,1 M/Kg	20	16	12	8	> 200	Non incontrato nella pratica	

Tabella 4-1 - Confronto dei risultati analitici sull'aggressività del terreno con i valori delle classi UNI EN 206:2016

Sulla base delle concentrazioni rilevate, confrontate con i limiti stabiliti dalla norma UNI EN 206:2016, i campioni di terra esaminati risultano non aggressivi fatta eccezione per il campione prelevato in corrispondenza del sondaggio denominato S12_PZ_Amb il quale risulta fortemente aggressivo per il parametro So²⁻₄ (ione solfato).

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Campione		S05_PZ_Amb	S12_PZ_Amb	S28_PZ_Amb	S35_PZ_Amb	S22	SN3	UNI EN 206:2016		
RAPPORTO DI PROVA		2146823-001	2146823-003	2146823-006	2146823-007	2149554-001	2149554-002			
PROFONDITÀ PIEZOMETRO (m da p.c.)		27	27,1	27,5	24,5	28,6	29,5			
PARAMETRO	U.M.	VALORE	VALORE	VALORE	VALORE	VALORE	VALORE	XA1 Aggressività debole	XA2 Aggressività moderata	XA3 Aggressività forte
So ²⁻ (ione solfato)	mg/l	511	2599	237	2437	124	177	≥200 e ≤600	>600 e ≤3000	> 3000 e ≤ 6000
pH	unità	7,2	7,4	8,7	7,6	7,5	7,6	≤6,5 e ≥5,5	<5,5 e ≥4,5	<4,5 e ≥4,0
CO ₂ (aggressiva)	mg/l	0,1	1,1	13,2	1,1	< 0,1	< 0,1	≥15 e ≤40	>40 e ≤100	>100 fino a saturazione
NH ⁴⁺ (ione ammonio)	mg NH4/l	< 0,04	0,24	1,1	1,3	0,5	0,6	≥15 e ≤30	>30 e ≤60	>60 e ≤100

Tabella 4-2 - Confronto dei risultati analitici sull'aggressività delle acque sotterranee con i valori delle classi UNI EN 206:2016

Sulla base delle concentrazioni rilevate, confrontate con i limiti stabiliti dalla norma UNI EN 206:2016, i campioni di acqua sotterranea prelevati in corrispondenza dei piezometri S12_PZ_Amb e S35_PZ_Amb, denotano un ambiente chimico moderatamente aggressivo per il parametro So²⁻ (ione solfato); i campioni di acqua sotterranea prelevati in corrispondenza dei piezometri S05_PZ_Amb e S28_PZ_Amb, hanno evidenziato valori di concentrazione del parametro So²⁻ (ione solfato) tali per cui si denota un ambiente chimico debolmente aggressivo. Per i restanti campioni prelevati si riscontra la presenza di un ambiente chimico non aggressivo.

Di seguito, per ciascun elemento viene riportata la classe di esposizione che risulta vincolante ai fini delle caratteristiche della miscela. Inoltre, sono riportati la classe di resistenza, i range previsti per le dimensioni massime degli aggregati, la classe di consistenza, il valore massimo del rapporto acqua/cemento, il tipo di cemento da impiegare in funzione della parte d'opera e il contenuto minimo di cemento:


CARATTERISTICHE DEI CALCESTRUZZI (UNI EN 206-1 / UNI 11104)								
CALCESTRUZZO PER		Magrone di sottofondazione	Sottofondazioni - Pali trivellati e diaframmi	Fondazioni - Spalle e pile	Elevazioni - Spalle, pile e pulvini	Baggioli	Predalle prefabbricate	Getti in opera e cordoli marginali
Classe di resistenza (fck/Rck) (Mpa)		C12/H5	C32/40	C32/40	C32/40	C35/45	C35/45	C35/45
Classe di esposizione ambientale		-	XC2 - AX2	XC2 - AX2	XC4	XC4	XC4	XC4
φ max inerti (mm)	Dupper	-	32	32	25	25	12	25
	Dlower	-	20	20	16	16	8	16
Classe di consistenza		-	S5	S5	S4	S5	S5	S5
Rapporto max acqua/cemento		-	0.5	0.5	0.5	0.45	0.45	0.45
Contenuto massimo di cloruri		-	0.20%	0.20%	0.20%	CEM I=V	CEM I=V	CEM I=V
Contenuto minimo di cemento (kg/m ³)		150	340	340	340	360	360	360

Tabella 4.3 – Caratteristiche dei Calcestruzzi

* Cemento LH (Low Heat) a basso calore di idratazione.

** I contenuti di cemento indicati saranno verificati in sede di prequalifica, imponendo che il riscaldamento del calcestruzzo del nucleo in condizioni adiabatiche rispetti le seguenti condizioni:

- $\delta T_{39g} \leq 35^\circ$ per getti di spessore non superiore a 2 m;
- $\delta T_{79g} \leq 35^\circ$ per getti di spessore superiore a 2 m.

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

In ogni caso, dovrà essere garantito il rispetto delle classi di esposizione e resistenza sopra indicate.

4.2 Calcestruzzi

4.2.1 Copriferri nominali

I valori minimi dello spessore dello strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro), ai fini della protezione delle armature dalla corrosione, sono riportati nella Tab. C4.1.IV delle circolari applicative §[D_2], nella quale sono distinte le tre condizioni ambientali di Tab. 4.1.IV delle NTC:

Tabella C4.1.IV - Copriferri minimi in mm

			barre da c.a. elementi a piastra		barre da c.a. altri elementi		cavi da c.a.p. elementi a piastra		cavi da c.a.p. altri elementi	
C _{min}	C ₀	ambiente	C _≥ C ₀	C _{min} ≤C<C ₀	C _≥ C ₀	C _{min} ≤C<C ₀	C _≥ C ₀	C _{min} ≤C<C ₀	C _≥ C ₀	C _{min} ≤C<C ₀
C25/30	C35/45	ordinario	15	20	20	25	25	30	30	35
C30/37	C40/50	aggressivo	25	30	30	35	35	40	40	45
C35/45	C45/55	molto ag.	35	40	40	45	45	50	50	50

I valori della tabella C4.1.IV si riferiscono a costruzioni con Vita Nominale di 50 anni (tipo 2 della Tab. 2.4.1 delle NTC). Per costruzioni con vita nominale di 100 anni (tipo 3 della citata Tab. 2.4.1), i valori della Tab. C4.1.IV vanno aumentati di 10 mm.

Per la definizione del calcestruzzo nominale, ai valori minimi di copriferro vanno aggiunte le tolleranze di posa, pari a 10 mm o minore, secondo indicazioni di norme di comprovata validità.

La tabella seguente illustra, i valori del calcestruzzo nominale, richiesti in base all'applicazione dei criteri sopra esposti e specializzati al caso in esame:

DETERMINAZIONE DEI COPRIFERRI NOMINALI SECONDO NTC2018

Dati generali relativi all'opera	Var	unità
Tipo di costruzione (1=temp. o provvisoria; 2 = prestazioni ordinarie; 3=prestazioni elevate)	TC	2
Vita nominale dell'opera	V _N	anni 50

Tabella C4.1.IV Copriferri minimi in mm

ambiente	R _{ckmin}	R _{ck0}	barre da c.a.				cavi da c.a.p.			
			elementi a piastra		altri elementi		elementi a piastra		altri elementi	
			R _{ck} ≥R _{ck0}	R _{ckmin} ≤R _{ck} ≤R _{ck0}	R _{ck} ≥R _{ck0}	R _{ckmin} ≤R _{ck} ≤R _{ck0}	R _{ck} ≥R _{ck0}	R _{ckmin} ≤R _{ck} ≤R _{ck0}	R _{ck} ≥R _{ck0}	R _{ckmin} ≤R _{ck} ≤R _{ck0}
ordinario	30	45	15	20	20	25	25	30	30	35
aggressivo	37	50	25	30	30	35	35	40	40	45
molto ag.	45	55	35	40	40	45	5	50	50	50

Elemento	Sottofondazioni - Pali trivellati e diaframmi - Viadotti tipo B	Fondazioni - Spalle, pile e muri andatori - Viadotti tipo B	Elevazioni - Spalle, pile, pulvini e muri andatori	Elevazioni - baggioli	Solette Impalcato predalle	Solette Impalcato getti in opera e cordoli marginali
Tipo di armatura (1=barre da c.a.; 2=cavi da c.a.p.)	1	1	1	1	1	1
Elemento a piastra	NO	SI	SI	NO	SI	SI
Classe di esposizione	XC2 - XA2	XC2 - XA2	XC4	XC4	XC4	XC4
Ambiente	aggressivo	aggressivo	aggressivo	aggressivo	aggressivo	aggressivo
R _{ck}	Mpa 40	40	40	45	45	45
Check R _{ck} min	OK	OK	OK	OK	OK	OK
copriferro minimo (Tab. C4.1.IV NTC)	mm 35	30	30	35	30	30
incremento Per V _n =100 (tipo di costruzione 3)	mm 0	0	0	0	0	0
elem. prefabbricato con ver. Copriferri*	NO	NO	NO	NO	SI	NO
riduzione per produzioni con ver. Copriferri	0	0	0	0	-5	0
Tolleranza di posa	10	10	10	10	5	10
copriferro nominale	mm 45	40	40	45	30	40


S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Tabella 4.4 – Valori dei copriferri nominali in base alle NTC2018


Relativamente alle predalle prefabbricate, trattandosi di elementi prodotti con sistemi sottoposti a controlli di qualità che comprendono la verifica dei copriferri, i valori minimi della Tab. C4.1.IV sono stati ridotti di 5 mm. Analogamente, per questi elementi le tolleranze di posa sono state limitate a 5 mm.

I valori effettivamente adottati per i copriferri nominali di progetto tengono conto anche di criteri di uniformità e della volontà di garantire valori maggiori dei minimi di norma per superfici contro-terra e particolarmente per le opere di sottofondazione. In questo caso, si è fatto riferimento alla indicazione dell'EC2 (EN 1992-1-1), che fissa a 75 mm il valore da garantire per il copriferro di opere gettate direttamente contro il terreno:

Elemento		Sottofondazioni - Pali trivellati e diaframmi - Viadotti tipo B	Fondazioni - Spalle, pile e muri andatori - Viadotti tipo B	Elevazioni - Spalle, pile, pulvini e muri andatori	Elevazioni - baggioli	Solette Impalcato predalle	Soletta Impalcato getti in opera e cordoli marginali
copriferro nominale di progetto	mm	75	40	40	45	30	40

Tabella 4.5 – Valori dei copriferri nominali adottati in progetto

Nelle verifiche delle opere di fondazione è stata considerata a favore di sicurezza una classe di resistenza del calcestruzzo pari a C25/30.

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

4.2.2 Resistenze di progetto

Calcestruzzo C25/30:


Caratteristiche Calcestruzzo	Var	unità	C25/30
Resistenza a compressione caratteristica cubica	R_{ck}	Mpa	30
Resistenza a compressione caratteristica cilindrica	$f_{ck} = 0.83 R_{ck}$	Mpa	25
Resistenza media a compressione cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$	Mpa	33.00
Resistenza media a trazione semplice	f_{ctm}	Mpa	2.56
Resistenza caratteristica a trazione semplice	$f_{ctk5\%} = 0.7 f_{ctm}$	Mpa	1.80
Resistenza caratteristica a trazione semplice	$f_{ctk95\%} = 1.3 f_{ctm}$	Mpa	3.33
Resistenza media a trazione per flessione	$f_{cfm} = 1.2 f_{ctm}$	Mpa	3.08
Modulo elastico	$E_{cm} = 22000 \times (f_{cm}/10)^{0.3}$	Mpa	31476

STATI LIMITE ULTIMI	Var	unità	
coefficiente γ_c	γ_c		1.50
coefficiente α_{cc}	α_{cc}		0.85
Resistenza a compressione di calcolo	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c$	Mpa	14.17
Resistenza a trazione di calcolo	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c$	Mpa	1.20

STATI LIMITE DI ESERCIZIO	Var	unità	
$\sigma_{c, max}$ - combinazione di carico caratteristica	$\sigma_{c, max} = 0.60 f_{ck}$	Mpa	15.00
$\sigma_{c, max}$ - combinazione di carico quasi permanente	$\sigma_{c, max} = 0.45 f_{ck}$	Mpa	11.25
σ_t - stato limite di formazione delle fessure	$\sigma_t = f_{ctm} / 1.2$	Mpa	2.14

ANCORAGGIO DELLE BARRE	Var	unità	
Tensione tan. ultima di ad. $\phi \leq 32$ mm - buona ad.	$f_{bd} = 2.25 \times 1.0 \times 1.0 \times f_{ctk} / g_c$	Mpa	2.69
Tensione tan. ultima di ad. $\phi \leq 32$ mm - non buona ad.	$f_{bd} = 2.25 \times 0.7 \times 1.0 \times f_{ctk} / g_c$	MPa	1.89

Calcestruzzo non armato o a bassa perc. di armatura	Var	unità	
Resistenza a trazione di calcolo	$f_{ct1d} = 0.85 f_{ctd}$	Mpa	1.02
tensione di compressione limite	$\sigma_{clim} = f_{cd} - 2(f_{ct1d}^2 + f_{cd} f_{ctd})^{0.5}$	Mpa	6.31

S.S. 121 "Catanese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	


Calcestruzzo C32/40:

Caratteristiche Calcestruzzo	Var	C32/40
Resistenza a compressione caratteristica cubica	R_{ck}	40
Resistenza a compressione caratteristica cilindrica	$f_{ck} = 0.83 R_{ck}$	32
Resistenza media a compressione cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$	40.00
Resistenza media a trazione semplice	f_{ctm}	3.02
Resistenza caratteristica a trazione semplice	$f_{ctk5\%} = 0.7 f_{ctm}$	2.12
Resistenza caratteristica a trazione semplice	$f_{ctk95\%} = 1.3 f_{ctm}$	3.93
Resistenza media a trazione per flessione	$f_{cfm} = 1.2 f_{ctm}$	3.63
Modulo elastico	$E_{cm} = 22000 \times (f_{cm}/10)^{0.3}$	33346

STATI LIMITE ULTIMI	Var	
coefficiente γ_c	γ_c	1.50
coefficiente α_{cc}	α_{cc}	0.85
Resistenza a compressione di calcolo	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c$	18.13
Resistenza a trazione di calcolo	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c$	1.41

STATI LIMITE DI ESERCIZIO	Var	
$\sigma_{c, max}$ - combinazione di carico caratteristica	$\sigma_{c, max} = 0.60 f_{ck}$	19.20
$\sigma_{c, max}$ - combinazione di carico quasi permanente	$\sigma_{c, max} = 0.45 f_{ck}$	14.40
σ_t - stato limite di formazione delle fessure	$\sigma_t = f_{ctm} / 1.2$	2.52

ANCORAGGIO DELLE BARRE	Var	
Tensione tan. ultima di ad. $\phi \leq 32$ mm - buona ad.	$f_{bd} = 2.25 \times 1.0 \times 1.0 \times f_{ctk} / g_c$	3.18
Tensione tan. ultima di ad. $\phi \leq 32$ mm - non buona ad.	$f_{bd} = 2.25 \times 0.7 \times 1.0 \times f_{ctk} / g_c$	2.22

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Calcestruzzo C35/45:

Caratteristiche Calcestruzzo	Var	unità	C35/45
Resistenza a compressione caratteristica cubica	R_{ck}	Mpa	45
Resistenza a compressione caratteristica cilindrica	$f_{ck} = 0.83 R_{ck}$	Mpa	35
Resistenza media a compressione cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$	Mpa	43.00
Resistenza media a trazione semplice	f_{ctm}	Mpa	3.21
Resistenza caratteristica a trazione semplice	$f_{ctk5\%} = 0.7 f_{ctm}$	Mpa	2.25
Resistenza caratteristica a trazione semplice	$f_{ctk95\%} = 1.3 f_{ctm}$	Mpa	4.17
Resistenza media a trazione per flessione	$f_{cfm} = 1.2 f_{ctm}$	Mpa	3.85
Modulo elastico	$E_{cm} = 22000 \times (f_{cm}/10)^{0.3}$	Mpa	34077

STATI LIMITE ULTIMI	Var	unità	
coefficiente γ_c	γ_c		1.50
coefficiente α_{cc}	α_{cc}		0.85
Resistenza a compressione di calcolo	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c$	Mpa	19.83
Resistenza a trazione di calcolo	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c$	Mpa	1.50

STATI LIMITE DI ESERCIZIO	Var	unità	
$\sigma_{c, max}$ - combinazione di carico caratteristica	$\sigma_{c, max} = 0.60 f_{ck}$	Mpa	21.00
$\sigma_{c, max}$ - combinazione di carico quasi permanente	$\sigma_{c, max} = 0.45 f_{ck}$	Mpa	15.75
σ_t - stato limite di formazione delle fessure	$\sigma_t = f_{ctm} / 1.2$	Mpa	2.67

ANCORAGGIO DELLE BARRE	Var	unità	
Tensione tan. ultima di ad. $\phi \leq 32$ mm - buona ad.	$f_{bd} = 2.25 \times 1.0 \times 1.0 \times f_{ctk} / g_c$	Mpa	3.37
Tensione tan. ultima di ad. $\phi \leq 32$ mm - non buona ad.	$f_{bd} = 2.25 \times 0.7 \times 1.0 \times f_{ctk} / g_c$	MPa	2.36

4.2.3 Verifiche a fessurazione

Le condizioni ambientali, ai fini della protezione contro la corrosione delle armature, sono suddivise in ordinarie, aggressive e molto aggressive in relazione a quanto indicato dalla Tab. 4.1.III delle NTC2018:


Tab. 4.1.III – Descrizione delle condizioni ambientali

Condizioni ambientali	Classe di esposizione
Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4

Nel caso in esame si considerano:

- Condizioni **aggressive**: per le verifiche a fessurazione di tutte le opere in oggetto.

La Tab. 4.1.IV stabilisce i criteri per la scelta degli stati limite di fessurazione in funzione delle condizioni ambientali e del tipo di armatura:

S.S. 121 "Catanese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Tab. 4.1.IV - Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione

Gruppi di Esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile Stato limite	w_k	Poco sensibile Stato limite	w_k
A	Ordinarie	frequente	apertura fessure	$\leq w_2$	apertura fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	apertura fessure	$\leq w_1$	apertura fessure	$\leq w_2$
B	Aggressive	frequente	apertura fessure	$\leq w_1$	apertura fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	apertura fessure	$\leq w_1$
C	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	apertura fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	apertura fessure	$\leq w_1$

Pertanto, nel caso in esame si ha:

- Verifiche a fessurazione – condizioni ambientali **Aggressive** – Armatura poco sensibile:
 - o Combinazione di azioni frequente: $w_k \leq w_2 = 0.3$ mm
 - o Combinazione di azioni quasi permanente: $w_k \leq w_1 = 0.2$ mm

In alcuni casi, in accordo al par. §4.1.2.2.4.5, le verifiche allo stato limite di apertura delle fessure sono state condotte senza calcolo diretto, verificando che la tensione di trazione dell'armatura, valutata nella sezione parzializzata per la combinazione di carico pertinente, sia contenuta entro i valori limite specificati nelle seguenti tabelle:

Tabella C4.1.II Diametri massimi delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Diametro massimo ϕ delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	-

Tabella C4.1.III - Spaziatura massima delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

In rapporto a quanto specificato nelle precedenti tabelle è possibile individuare le tensioni limite dell'acciaio per ciascun diametro delle barre:

Tensioni limite in funzione diametro barre			
Diametro barre ϕ [mm]	Tensione max acciaio σ_s [Mpa]		
	$w_3=0.4\text{mm}$	$w_2=0.3\text{mm}$	$w_1=0.2\text{mm}$
	40	160	114
36	180	137	111
32	200	160	129
30	207	171	138
28	213	183	147
26	220	194	156
24	227	204	164
22	233	213	173
20	240	222	182
18	260	231	191
16	280	240	200
14	300	260	220
12	320	280	240
10	360	320	260
8	360	360	280
6	360	360	320

4.3 Acciaio in barre per cemento armato e Reti Elettrosaldate


4.3.1 Qualità dell'acciaio

Acciaio in barre B450C in accordo a DM 17/01/2018 (Capitolo 11).

Le Reti Elettrosaldate (RES), potranno essere realizzate impiegando acciaio B450A con le limitazioni all'impiego previste nel capitolo 11 delle NTC2018.

4.3.2 Resistenze di progetto

Caratteristiche Acciaio per Calcestruzzo armato	Var	unità		
Qualità dell'acciaio			B450C	B450A
Tensione caratteristica di snervamento nominale	f_{yk}	Mpa	450	450
Tensione caratteristica a carico ultimo nominale	f_{tk}	Mpa	540	540
Modulo elastico	Es	Mpa	210000	210000
diametro minimo della barra impiegabile	ϕ_{min}	mm	6	5
diametro massimo della barra impiegabile	ϕ_{max}	mm	40	10
STATI LIMITE ULTIMI				
coefficiente γ_s	γ_s		1.15	1.15
Resistenza di calcolo	$f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s$	Mpa	391.3	391.3
STATI LIMITE DI ESERCIZIO				
$\sigma_{s,max}$ - combinazione di carico caratteristica	$\sigma_{s,max}=0.8 f_{yk}$	Mpa	360.0	360.0

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

4.4 Acciaio per carpenteria metallica

4.4.1 Qualità dell'acciaio

La carpenteria metallica sarà realizzata in Acciaio delle seguenti caratteristiche:

Acciaio per strutture principali:

Elementi principali composti per saldatura o soggetti a saldatura:

- Acciaio S355J0W +N – UNI EN10025-1÷4 per spessori ≤ 20 mm;
- Acciaio S355J2W +N – UNI EN10025-1÷4 per spessori $20 \text{ mm} < t \leq 40$ mm;
- Acciaio S355K2W +N – UNI EN10025-1÷4 per spessori $t > 40$ mm.

Elementi non soggetti a saldature (angolari, profilati e piastre bullonate):

- Acciaio S355J0W +N – UNI EN10025-1÷4 .

Elementi non soggetti a saldature (angolari, profilati e piastre bullonate):

- Acciaio S355J0W +N – UNI EN10025-1÷4 .

4.4.2 Resistenze di progetto


Caratteristiche Acciaio da carpenteria metallica		Var	unità	UNI EN 10025
Qualità dell'acciaio				S355
Tensione caratteristica di snervamento	$t \leq 40$ mm	f_{yk}	Mpa	355
Tensione caratteristica di rottura		f_{tk}	Mpa	510
Tensione caratteristica di snervamento	$40 \text{ mm} < t \leq 80$ mm	f_{yk}	Mpa	335
Tensione caratteristica di rottura		f_{tk}	Mpa	510
Modulo elastico		Es	Mpa	210000
STATI LIMITE ULTIMI		Var	unità	
coeff. di sicurezza per resistenza delle sezioni γ_{m0}		γ_{m0}		1.05
coeff. di sicurezza per resistenza all'instabilità delle membrature γ_{m1}		γ_{m1}		1.05
coeff. di sicurezza per resistenza all'instabilità delle membrature dei ponti γ_{m1}		γ_{m1}		1.10
coeff. di sicurezza per resistenza alla frattura, delle sez. Tese indebolite dai fori γ_{m2}		γ_{m2}		1.25
Resistenza plastica di calcolo		$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_{m0}$	Mpa	338.1
Resistenza all'instabilità delle membrature		$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_{m1}$	Mpa	338.1
Resistenza all'instabilità delle membrature dei ponti		$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_{m1}$	Mpa	322.7
Resistenza alla frattura delle sez. Tese (indebolite dai fori)		$f_{yd} = 0.9 f_{tk} / \gamma_{m2}$	Mpa	367.2
Resistenza plastica di calcolo		$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_{m0}$	Mpa	319.0
Resistenza all'instabilità delle membrature		$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_{m1}$	Mpa	319.0
Resistenza all'instabilità delle membrature dei ponti		$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_{m1}$	Mpa	304.5
Resistenza alla frattura delle sez. Tese (indebolite dai fori)		$f_{yd} = 0.9 f_{tk} / \gamma_{m2}$	Mpa	408.0

4.5 Connettori a piolo tipo Nelson

4.5.1 Qualità dell'acciaio

Acciaio secondo UNI EN ISO 13918.

Acciaio S235J2G3 + C450 o similare (ST37 – 3K DIN 50049).

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

4.5.2 Resistenze di progetto

CONNETTORI A PIOLO	Var	unità	
Qualità dell'acciaio			ex ST37-3K (S235J2+C)
Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	Mpa	≥ 350
Tensione caratteristica di rottura	f_{uk}	Mpa	≥ 450
Allungamento percentuale a rottura	A	%	≥ 15
Strizione	St	%	≥ 50

4.6 Giunzioni bullonate

4.6.1 Qualità dell'acciaio

Tutte le giunzioni bullonate saranno realizzate con bulloneria da precarico ad Alta Resistenza (AR), conforme alla norma UNI EN 14399-1 e alle NTC2018 e recante marchiatura CE.

I bulloni avranno le seguenti caratteristiche:

- Viti di **Classe 10.9** secondo UNI EN 14399-4 e UNI EN ISO 898-1;
- Dadi **Classe 10** secondo UNI EN 14399-4 e UNI EN ISO 20898-2;
- Rondelle (rosette) secondo UNI EN 14399-6.


Le giunzioni bullonate dei collegamenti tra travi principali e trasversi saranno del tipo **ad attrito**.

Le giunzioni bullonate dei controventi a croce saranno del tipo **a taglio**.

In ogni caso i collegamenti bullonati devono essere a **serraggio controllato** con bulloni caratterizzati da classe k pari a **K₂** (bulloneria da precarico).

4.6.2 Resistenze di progetto

Classe di resistenza della vite				10.9
Tensione caratteristica di snervamento	$f_{y,bk}$	Mpa		900
Tensione caratteristica di rottura	f_{tbk}	Mpa		1000
STATI LIMITE ULTIMI	Var	unità		
coeff. di sicurezza per resistenza dei bulloni γ_{m2}	γ_{m2}			1.25
Resistenza unitaria a taglio - gambo filettato della vite (A_{res}) $f_{v,Rd} = fac f_{tbk} / \gamma_{M2}$	$f_{v,Rd}$	MPa		400
Resistenza unitaria a taglio - gambo NON filettato della vite (A) $f_{v,Rd} = 0.6 f_{tbk} / \gamma_{M2}$	$f_{v,Rd}$	MPa		480
Resistenza unitaria a trazione - $f_{t,Rd} = 0.9 f_{tbk} / \gamma_{M2}$	$f_{t,Rd}$	MPa		720
Unioni ad attrito - coeff. di sicurezza per resistenza dei bulloni a scorrimento SLU γ_{m3}	γ_{m3} SLU			1.25
Unioni ad attrito - coeff. di sicurezza per resistenza dei bulloni a scorrimento SLE γ_{m3}	γ_{m3} SLE			1.10
Unioni ad attrito - coefficiente γ_{m7} - Precarico dei bulloni ad Alta Resistenza	γ_{m7}			1.00
Unioni ad attrito - Forza unitaria di "precarico" $f_{p,Cd} = 0.7 f_{tbk} / \gamma_{M7}$	$f_{p,Cd}$	MPa		700
Unioni ad attrito - coefficiente di attrito μ	μ			0.30
Unioni ad attrito - Resistenza unitaria allo scorrimento SLU $f_{s,Rd} = \mu f_{p,Cd} / \gamma_{M3}$	$f_{s,Rd}$ SLU	MPa		168
Unioni ad attrito - Resistenza unitaria allo scorrimento SLE $f_{s,Rd} = \mu f_{p,Cd} / \gamma_{M3}$	$f_{s,Rd}$ SLE	MPa		191


S.S.121"Cataneese" <i>Intervento S.S.121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

4.7 Giunzioni saldate

Tutte le giunzioni per [l'assemblaggio dei conci delle travi principali](#), sia quelle da eseguire in officina che quelle da eseguire in cantiere, **saranno di tipo saldato a completa penetrazione di 1° classe.**

I procedimenti di saldatura, i materiali di apporto e i controlli dovranno essere conformi a quanto stabilito dalle NTC2018.

Le specifiche e la sequenza esecutiva delle saldature a completa penetrazione saranno concordate con l'I.I.S.

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

5 AZIONI E COMBINAZIONI DI PROGETTO

5.1 Elenco delle azioni sui ponti stradali

Le azioni di progetto, in accordo con quanto previsto dal capitolo 5 "Ponti" delle NTC2018, vengono di seguito elencate:

Azioni permanenti:

- Peso proprio degli elementi strutturali: q1
- Carichi permanenti portati (pavimentazione, cordoli/marciapiedi, barriere acustiche (ove previste), barriere di sicurezza stradale, parapetti, finiture, sistema di smaltimento acque, attrezzature stradali, rinfianchi e simili) q2
- Altre azioni permanenti (spinta delle terre, spinte idrauliche, etc.) q3

Distorsioni e deformazioni impresse:

- Distorsioni e presollecitazioni di progetto: ε1
- Effetti reologici - ritiro: ε2
- Effetti reologici - viscosità: ε3
- Cedimenti vincolari: ε4

Azioni Variabili da traffico:

- Carichi verticali comprensivi degli effetti dinamici (Schemi di carico 1 ÷ 5): q1
- Incremento dinamico addizionale in presenza di discontinuità strutturale: q2
- Azione longitudinale di frenamento o di accelerazione: q3
- Azione centrifuga: q4

Altre Azioni Variabili:

- Azioni di Neve e di Vento: q5
- Azioni idrodinamiche: q6
- Azioni della temperatura: q7
- Azioni sui parapetti e urto di veicolo in svio: q8
- Resistenze parassite dei vincoli: q9

Azioni sismiche:

E

Azioni eccezionali:

A


Nel prosieguo vengono analizzate solo le azioni prese in considerazione ai fini della progettazione delle strutture in esame.

5.2 Analisi dei carichi

Nella determinazione dei valori delle azioni si è tenuto conto dei seguenti pesi unitari dei materiali:

- Strutture in cemento armato: $\gamma_{cls} = 25.0 \text{ kN/m}^3$
- Strutture in acciaio: $\gamma_{acciaio} = 78.5 \text{ kN/m}^3$
- Pavimentazione: $\gamma_{pav} = 24.0 \text{ kN/m}^3$

Di seguito si riporta l'analisi delle azioni agenti sulle strutture con riferimento al loro valore caratteristico (k).

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

5.2.1 Azioni permanenti - Peso proprio degli elementi strutturali – g1

5.2.1.1 Peso proprio delle strutture d'impalcato

Nell'ambito dell'analisi globale delle travi principali d'impalcato, il peso proprio della carpenteria metallica è stato computato in automatico dal codice di calcolo utilizzato, a partire dalle aree degli elementi che rappresentano le travi principali, considerando un coefficiente maggiorativo pari a **1.53** che tiene conto dell'incidenza delle strutture secondarie (traversi, controventi, saldature, bullonature etc.).

A parità di caratteristiche geometriche a favore di sicurezza i carichi, si rimanda alla relazione della carreggiata dx per le verifiche delle strutture d'impalcato in carreggiata sx.

Campata 1

Il peso proprio della soletta comprensiva delle predelle è pari a:

- Soletta in c.a.: $(11.50 \times 0.31) \times 25.0 = 89.13$ kN/ml

Tenendo conto dell'eccentricità della soletta rispetto al baricentro delle travi principali, il carico agente su ciascuna trave, generato dal peso della soletta, risulta pari a:

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
Peso soletta in c.a.	kN/m	44.56	44.56

Nell'ambito dell'analisi delle sottostrutture è stato considerato il seguente peso proprio delle strutture di carpenteria metallica d'impalcato:

- Strutture in carpenteria metallica impalcato : $2.7 \times 11.5 = 31.05$ kN/ml

Si ottiene pertanto un peso proprio complessivo delle strutture d'impalcato pari a:

$$Pg1a = 89.13 + 31.05 = 120.18 \text{ kN/m}$$

Campata 2

Il peso proprio della soletta comprensiva delle predelle è pari a:

- Soletta in c.a.: $(12.60 \times 0.31) \times 25.0 = 97.65$ kN/ml

Tenendo conto dell'eccentricità della soletta rispetto al baricentro delle travi principali, il carico agente su ciascuna trave, generato dal peso della soletta, risulta pari a:

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
Peso soletta in c.a.	kN/m	48.83	48.83


Nell'ambito dell'analisi delle sottostrutture è stato considerato il seguente peso proprio delle strutture di carpenteria metallica d'impalcato:

- Strutture in carpenteria metallica impalcato : $2.7 \times 12.6 = 34.02$ kN/ml

Si ottiene pertanto un peso proprio complessivo delle strutture d'impalcato pari a:

$$Pg1a = 97.65 + 34.02 = 131.67 \text{ kN/m}$$

Campata 3 e 4

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Il peso proprio della soletta comprensiva delle predalle è pari a:

- Soletta in c.a.: $(12.95 \times 0.31) \times 25.0 = 100.36 \text{ kN/ml}$

Tenendo conto dell'eccentricità della soletta rispetto al baricentro delle travi principali, il carico agente su ciascuna trave, generato dal peso della soletta, risulta pari a:

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
Peso soletta in c.a.	kN/m	50.18	50.18

Nell'ambito dell'analisi delle sottostrutture è stato considerato il seguente peso proprio delle strutture di carpenteria metallica d'impalcato:

- Strutture in carpenteria metallica impalcato : $2.7 \times 12.95 = 34.97 \text{ kN/ml}$

Si ottiene pertanto un peso proprio complessivo delle strutture d'impalcato pari a:

$$Pg1a = 100.36 + 34.97 = 135.33 \text{ kN/m}$$

5.2.1.2 Peso proprio delle sottostrutture e relative fondazioni

Il peso proprio delle sottostrutture e delle relative fondazioni è stato computato nell'ambito delle rispettive analisi e verifiche, condotte con l'ausilio di specifici fogli di calcolo di Excel.

5.2.2 Azioni permanenti - Carichi permanenti portati – g2

5.2.2.1 Carichi permanenti agenti sulle strutture d'impalcato

Il peso della pavimentazione, comprensivo dello strato di impermeabilizzazione estradossale, è pari a:


$$g2,pav = 0.11 \times 24.0 = 2.64 \text{ kN/mq}$$

approssimando per eccesso, nelle analisi si considera il valore di 3.0 kN/mq .

E' stata presa in considerazione la configurazione di sezione trasversale d'impalcato con tubazioni di smaltimento, carter metallico e rete di protezione antilancio che determina il massimo carico verticale sulla singola trave principale ed è stata implementata nelle analisi globali delle strutture e sottostrutture d'impalcato.

Le analisi dei carichi permanenti portati relative all'impalcato sono di seguito illustrate:

Campata 1

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Analisi dei carichi - Campata 1		p (kN/m)	ecc (m)	M (kNm/m)
cordolo sx	kN/m	3.75	-5.38	-20.16
cordolo dx	kN/m	3.75	5.38	20.16
pavimentazione	kN/m	30.00	0.00	0.00
guard-rail sx	kN/m	1.50	-5.50	-8.25
guard-rail dx	kN/m	1.50	5.50	8.25
barriera antirumore /parapetto sx	kN/m	0.50	-5.60	-2.80
barriera antirumore /parapetto dx	kN/m	0.50	5.60	2.80
Tubazione smaltimento acque di piattaforma in sx	kN/m	1.50	-5.00	-7.50
Tubazione smaltimento acque di piattaforma in dx	kN/m	0.00	5.00	0.00
veletta sx	kN/m	1.40	-5.75	-8.05
veletta dx	kN/m	1.40	5.75	8.05
Sommano		45.80	-0.16	-7.50


Pertanto, i carichi agenti sulle travi risultano pari a:

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
cordoli	kN/m	3.75	3.75
pavimentazione	kN/m	15.00	15.00
guard-rail	kN/m	1.50	1.50
barriere antirumore/parapetti	kN/m	0.50	0.50
Tubazione smaltimento acque di piattaforma	kN/m	1.69	-0.19
velette	kN/m	1.40	1.40
Totale permanenti portati	kN/m	23.84	21.96

Campata 2

Analisi dei carichi - Campata 2		p (kN/m)	ecc (m)	M (kNm/m)
cordolo sx	kN/m	3.75	-5.93	-22.22
cordolo dx	kN/m	3.75	5.93	22.22
pavimentazione	kN/m	33.30	0.00	0.00
guard-rail sx	kN/m	1.50	-6.05	-9.08
guard-rail dx	kN/m	1.50	6.05	9.08
barriera antirumore /parapetto sx	kN/m	0.50	-6.15	-3.08
barriera antirumore /parapetto dx	kN/m	0.50	6.15	3.08
Tubazione smaltimento acque di piattaforma in sx	kN/m	1.50	-5.55	-8.33
Tubazione smaltimento acque di piattaforma in dx	kN/m	0.00	5.55	0.00
veletta sx	kN/m	1.40	-6.30	-8.82
veletta dx	kN/m	1.40	6.30	8.82
Sommano		49.10	-0.17	-8.33

Pertanto, i carichi agenti sulle travi risultano pari a:

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
cordoli	kN/m	3.75	3.75
pavimentazione	kN/m	16.65	16.65
guard-rail	kN/m	1.50	1.50
barriere antirumore/parapetti	kN/m	0.50	0.50
Tubazione smaltimento acque di piattaforma	kN/m	1.79	-0.29
velette	kN/m	1.40	1.40
Totale permanenti portati	kN/m	25.59	23.51

Campata 3 e 4

Analisi dei carichi - Campata 3		p (kN/m)	ecc (m)	M (kNm/m)
cordolo sx	kN/m	3.75	-6.10	-22.88
cordolo dx	kN/m	3.75	6.10	22.88
pavimentazione	kN/m	34.35	0.00	0.00
guard-rail sx	kN/m	1.50	-6.23	-9.34
guard-rail dx	kN/m	1.50	6.23	9.34
barriera antirumore /parapetto sx	kN/m	0.50	-6.33	-3.16
barriera antirumore /parapetto dx	kN/m	0.50	6.33	3.16
Tubazione smaltimento acque di piattaforma in sx	kN/m	1.50	-5.73	-8.59
Tubazione smaltimento acque di piattaforma in dx	kN/m	0.00	5.73	0.00
veletta sx	kN/m	1.40	-6.48	-9.07
veletta dx	kN/m	1.40	6.48	9.07
Sommano		50.15	-0.17	-8.59

Pertanto, i carichi agenti sulle travi risultano pari a:

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
cordoli	kN/m	3.75	3.75
pavimentazione	kN/m	17.18	17.18
guard-rail	kN/m	1.50	1.50
barriere antirumore/parapetti	kN/m	0.50	0.50
Tubazione smaltimento acque di piattaforma	kN/m	1.82	-0.32
velette	kN/m	1.40	1.40
Totale permanenti portati	kN/m	26.15	24.00

5.2.2.2 Rinterro sulle spalle


Gli effetti del rinterro sono stati determinati considerando un peso specifico del terreno:

$$\gamma_{rin} = 18.0 \text{ kN/m}^3$$

5.2.3 Azioni permanenti - Spinta delle terre in condizioni statiche – g3

La spinta delle terre sulle spalle fondate su pali è stata valutata in esercizio con riferimento al coefficiente di spinta a riposo del terreno retrostante.

Sono stati considerati i seguenti parametri:

S.S. 121 "Catane" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

peso di volume del materiale da rilevato stradale: $\gamma = 18.0 \text{ kN/m}^3$

angolo d'attrito interno del rilevato stradale: $\phi = 35^\circ$

coefficiente di spinta a riposo : $K0 = 1 - \text{sen } \phi = 0.426$

In condizioni sismiche, la spinta delle terre è stata valutata in accordo alla teoria di Mononobe-Okabe.

Il calcolo dei coefficienti di spinta è esplicitato nell'ambito delle verifiche delle spalle.

5.2.4 Distorsioni e deformazioni impresse - Effetti reologici: ritiro e viscosità – ϵ_2 e ϵ_3

5.2.4.1 Deformazione da ritiro a tempo infinito

La deformazione totale per ritiro si può esprimere come:

$$\epsilon_{cs} = \epsilon_{cd} + \epsilon_{ca}$$

Dove:

ϵ_{cs} è la deformazione totale per ritiro

ϵ_{cd} è la deformazione per ritiro da essiccamento

ϵ_{ca} è la deformazione per ritiro autogeno

La valutazione delle deformazioni sopra elencate è stata effettuata in accordo al punto §11.2.10.6 delle NTC2018 pervenendo ai seguenti valori:

Ritiro del calcestruzzo (ϵ_2)	var	unità	
Modulo elastico calcestruzzo	E_c	MPa	34077
spessore dei getti in opera	h_c	m	0.240
area del calcestruzzo soggetta a ritiro	A_c	m ²	2.760
perimetro della sezione a contatto con l'atmosfera	u	m	11.88
coefficiente $h_0 = 2 \times A_c / u$	h_0	mm	465
umidità relativa atmosfera	RH	%	75%
deformazione finale da ritiro per essiccamento	ϵ_c		0.00021
deformazione finale per ritiro autogeno	ϵ_{ca}		0.00006
deformazione totale finale per ritiro	ϵ_{cs}		0.00027

Gli effetti dovuti al ritiro iperstatico sono stati schematizzati attraverso le seguenti azioni equivalenti applicate alle estremità:

$$N_r = - \epsilon_{cs} \times A_c \times E_a / n_r$$


$$M_r = N_r \times z$$

Essendo:

ϵ_{cs} la deformazione totale finale per ritiro;

A_c l'area del calcestruzzo soggetta a ritiro;

E_a modulo elastico dell'acciaio;

S.S. 121 "Catane" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

n_r coefficiente di omogeneizzazione acciaio-clt relativo alle azioni del ritiro.

z distanza tra baricentro della soletta e baricentro della sezione composta relativo alle azioni di lungo termine dovute al ritiro.

Di seguito il dettaglio dei valori relativo al caso in esame:

Effetti dovuti al ritiro del calcestruzzo (ϵ_2)	var	unità	
distanza tra il baricentro della soletta in clt e il baricentro della sezione composta a tinf estremità sx	z	m	0.764
baricentro della sezione composta a tinf estremità dx	z	m	0.764
Forza assiale d'estremità	Ncr	kN	-9847.7
Momento flettente d'estremità sx	Mcrsx	kNm	7526.0
Momento flettente d'estremità dx	Mcrdx	kNm	7526.0

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
Forza assiale d'estremità sx	kN	-4923.8	-4923.8
Momento flettente d'estremità sx	kNm	3763.0	3763.0
Forza assiale d'estremità dx	kN	-4923.8	-4923.8
Momento flettente d'estremità dx	kNm	3763.0	3763.0

5.2.4.2 Coefficienti di omogeneizzazione acciaio-clt a lungo termine

Gli effetti del ritiro e della viscosità sono valutati mediante l'adozione di un modulo elastico del calcestruzzo corretto:

$$E_c^* = \frac{E_{c0}}{1 + \psi_L \cdot \phi(t, t_0)}$$

Dove:

E_{c0} è il modulo elastico del clt a 28 giorni;

ψ_L è un coefficiente correttivo dipendente dal tipo di azione che per la valutazione degli effetti isostatici ed iperstatici del ritiro vale 0.55 mentre per la valutazione degli effetti indotti dai carichi permanenti vale 1.10;

$\phi(t, t_0)$ è il coefficiente di viscosità definito in accordo alle tabelle 11.2.VI e 11.2.VII delle NTC2018 in funzione di t_0

t_0 è assunto pari ad 1 giorno per la valutazione degli effetti dovuti dal ritiro, mentre è assunto pari a 60 giorni per la valutazione degli effetti dovuti ai carichi permanenti.

Le caratteristiche geometriche-inerziali delle sezioni trasversali composte che schematizzano l'impalcato sono state definite omogeneizzando la soletta alla trave metallica. Per le azioni di lunga durata, sono stati definiti i rapporti modulati n_L in funzione del tipo di azione mediante la:

$$n_L = \frac{E_a}{E_c^*} = \frac{E_a}{\frac{E_{c0}}{1 + \psi_L \cdot \phi(t, t_0)}} = n_0 (1 + \psi_L \cdot \phi(t, t_0))$$

Avendo indicato con $n_0 = E_a / E_{c0}$ il rapporto modulare per azioni di breve durata.

In ultima analisi si ottiene:

Viscosità del calcestruzzo (ε 3)	var	unità
coefficiente finale di viscosità per carichi permanenti	ϕ_c (inf,60)	1.32
coefficiente correttivo per azioni permanenti	ψ_L	1.10
coefficiente di omogeneizzazione a tinf (permanent) 15.09	ninf	15.09

5.2.5 Distorsioni e deformazioni impresse - Cedimenti vincolari – ε4

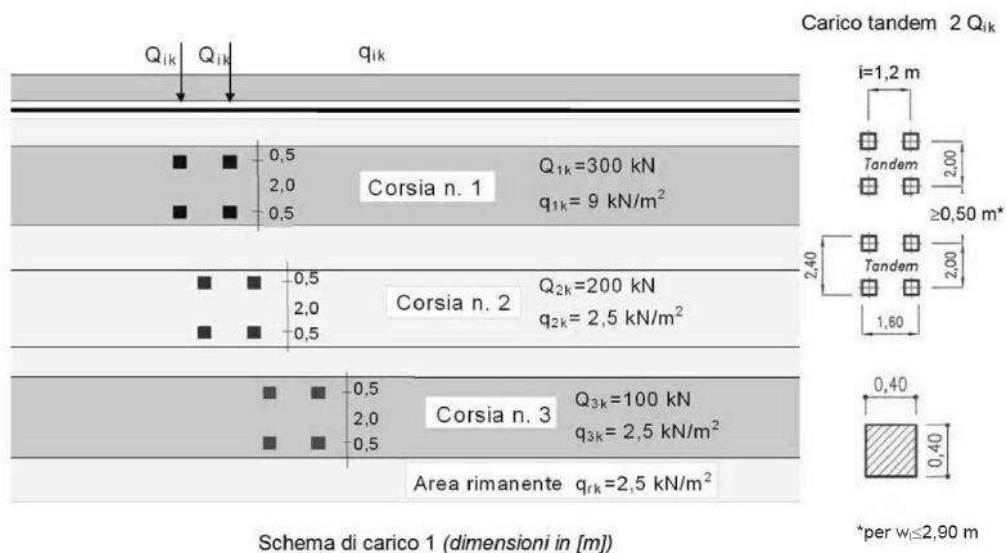
Sono stati considerati cedimenti vincolari pari a 1/5000 della luce delle campate afferenti agli appoggi.

Si ottengono valori pari a 4 mm per le Spalle e 10 mm in corrispondenza delle Pile di riva e 12 mm in corrispondenza della Pila centrale.

5.2.6 Azioni variabili da traffico - Carichi verticali compressivi degli effetti dinamici – q1

I carichi variabili da traffico sono definiti dagli Schemi di Carico descritti nel punto 5.1.3.3.3 delle NTC2018.

Per le analisi globali finalizzate al dimensionamento delle strutture di impalcato e delle sottostrutture si è fatto riferimento allo Schema di Carico 1 costituito da carichi concentrati su due assi tandem, applicati su impronte di pneumatico di forma quadrata e lato 0.40 m, e da carichi uniformemente distribuiti come mostrato nella seguente figura:



Si considera un solo carico tandem per corsia, disposto in asse alla corsia stessa.

Le intensità dei carichi concentrati e distribuiti considerate sono quelle richiamate nella Tab. 5.1.II delle NTC2018:

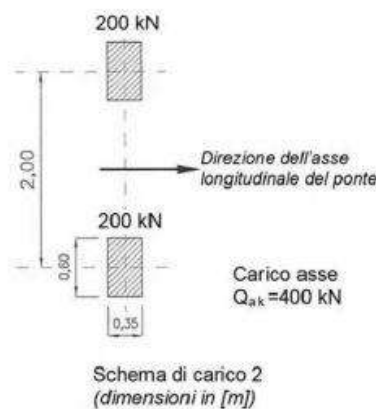
Tab. 5.1.II - Intensità dei carichi Q_{ik} e q_{ik} per le diverse corsie

Posizione	Carico asse Q_{ik} [kN]	q_{ik} [kN/m ²]
Corsia Numero 1	300	9,00
Corsia Numero 2	200	2,50
Corsia Numero 3	100	2,50
Altre corsie	0,00	2,50

I suddetti carichi mobili includono gli effetti dinamici.

Nel caso in esame, non essendo previsti marciapiedi, non è stato considerato lo Schema di carico 5, relativo alla folla, uniformemente distribuito di intensità pari a 5.0 kN/m².

Per le verifiche locali della soletta d'impalcato è stato considerato anche lo Schema di carico 2 costituito da un singolo asse applicato su specifiche impronte di pneumatico di forma rettangolare, di larghezza 0.60 m ed altezza 0.35 m, come mostrato nella figura seguente:



Questo schema è stato considerato autonomamente con asse longitudinale nella posizione più gravosa.

Le larghezze w_l delle corsie convenzionali su una carreggiata ed il massimo numero (intero) possibile di tali corsie su di essa sono indicati nel prospetto seguente (fig. 5.1.1 e Tab. 5.1.I delle NTC2018):

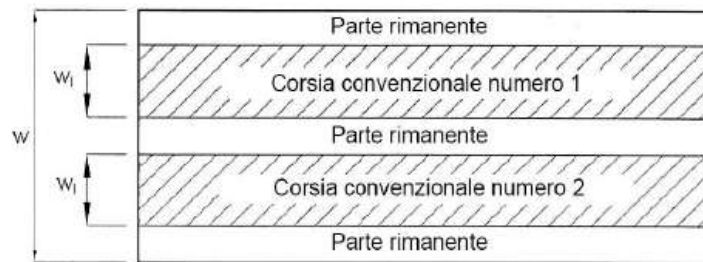


Fig. 5.1.1 - Esempio di numerazione delle corsie

Tab. 5.1.I - Numero e larghezza delle corsie

Larghezza della superficie carrabile "w"	Numero di corsie convenzionali	Larghezza di una corsia convenzionale [m]	Larghezza della zona rimanente [m]
$w < 5,40$ m	$n_1 = 1$	3,00	$(w-3,00)$
$5,4 \leq w < 6,0$ m	$n_1 = 2$	$w/2$	0
$6,0 \text{ m} \leq w$	$n_1 = \text{Int}(w/3)$	3,00	$w - (3,00 \times n_1)$

5.2.6.1 Disposizione trasversale delle corsie convenzionali per analisi globali impalcato


La disposizione delle corsie convenzionali nella carreggiata è stata scelta in modo da ottenere la situazione più gravosa sulla singola trave principale esaminata.

Sono state esaminate le seguenti configurazioni:

- C1-sx: 1 colonna di carico (Corsia Numero 1), disposta a partire dal margine sinistro della carreggiata;
- C2-sx: 2 colonne di carico (Corsia Numero 1 e n.2), disposte a partire dal margine sinistro della carreggiata;
- C3-sx: 3 colonne di carico (Corsia Numero 1, n.2 e n.3), disposte a partire dal margine sinistro della carreggiata;
- C4-sx: 3 colonne di carico (Corsia Numero 1, n.2 e n.3), disposte a partire dal margine sinistro della carreggiata e parte rimanente;
- C1-dx: 1 colonna di carico (Corsia Numero 1), disposta a partire dal margine destro della carreggiata;
- C2-dx: 2 colonne di carico (Corsia Numero 1 e n.2), disposte a partire dal margine destro della carreggiata;
- C3-dx: 3 colonne di carico (Corsia Numero 1, n.2 e n.3), disposte a partire dal margine destro della carreggiata;
- C4-dx: 3 colonne di carico (Corsia Numero 1, n.2 e n.3), disposte a partire dal margine destro della carreggiata e parte rimanente;

La distribuzione dei carichi accidentali sulle travi è determinata risolvendo il sistema **isostatico** costituito dalla soletta d'impalcato appoggiata in corrispondenza delle travi e determinando le reazioni di appoggio.

Le tabella seguente sintetizza la ripartizione dei carichi mobili sulle due travi per le combinazioni da C1-sx a C3-sx (carichi mobili in SX):

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
1 colonna di carico (Q1k)	kN/m	281.25	18.75
2 colonne di carico (Q1k + Q2k)	kN/m	393.75	106.25
3 colonne di carico (Q1k + Q2k + Q3k)	kN/m	412.50	187.50
1 colonna di carico (q1k)	kN/m	25.31	1.69
2 colonne di carico (q1k + q2k)	kN/m	29.53	4.97
3 colonne di carico (q1k + q2k + q3k)	kN/m	30.94	11.06
3 colonne di carico (q1k + q2k + q3k)+ parte rimanente	kN/m	30.94	11.06
Veicoli LM2 per verifiche a fatica (asse corsia lenta)	kN/m	0.67	0.33

Le tabella seguente sintetizza la ripartizione dei carichi mobili sulle due travi per le combinazioni da C1-dx a C3-dx (carichi mobili in DX):

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
1 colonna di carico (Q1k)	kN/m	18.75	281.25
2 colonne di carico (Q1k + Q2k)	kN/m	106.25	393.75
3 colonne di carico (Q1k + Q2k + Q3k)	kN/m	187.50	412.50
1 colonna di carico (q1k)	kN/m	1.69	25.31
2 colonne di carico (q1k + q2k)	kN/m	4.97	29.53
3 colonne di carico (q1k + q2k + q3k)	kN/m	11.06	30.94
3 colonne di carico (q1k + q2k + q3k)+ parte rimanente	kN/m	11.06	30.94
Veicoli LM2 per verifiche a fatica (asse corsia lenta)	kN/m	0.33	0.67

Come è possibile evincere, gli effetti più gravosi per la singola trave, sono relativi al caso di piattaforma impegnata da tre colonne di carico.


5.2.6.2 Disposizione trasversale delle corsie convenzionali per analisi globali sottostrutture

Per la determinazioni dei massimi effetti generati dai carichi mobili sulle sottostrutture, sono state esaminate le seguenti configurazioni:

- C1: impalcato impegnato da 3 colonne di carico (Corsia Numero 1, n.2 e n.3), disposte a partire dal margine sinistro della carreggiata, e carico distribuito q_{ik} sulla rimanente larghezza dell'impalcato, questa configurazione massimizza lo sforzo normale sulle sottostrutture;
- C2: impalcato impegnato da 2 colonne di carico (Corsia Numero 1 e n.2), disposte a partire dal margine sinistro della carreggiata, questa configurazione massimizza la coppia trasversale sulle sottostrutture;
- C3: impalcato impegnato da 3 colonne di carico (Corsia Numero 1, n.2 e n.3), disposte a partire dal margine destro della carreggiata, e carico distribuito q_{ik} sulla rimanente larghezza dell'impalcato, questa configurazione massimizza lo sforzo normale sulle sottostrutture;
- C4: impalcato impegnato da 2 colonne di carico (Corsia Numero 1 e n.2), disposte a partire dal margine destro della carreggiata, questa configurazione massimizza la coppia trasversale sulle sottostrutture.

5.2.6.3 Disposizione longitudinale dei carichi mobili

In direzione longitudinale, i carichi sono stati applicati come suggerito dalle linee d'influenza in modo da ottenere gli effetti più sfavorevoli.

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

5.2.7 Azioni variabili da traffico – Azione longitudinale di frenamento o di accelerazione – q3

L'azione longitudinale di frenamento o di accelerazione q3 è funzione del carico verticale totale agente sulla corsia convenzionale n.1:

$$180 \text{ kN} \leq q_3 = 0.6 (2Q_{ik}) + 0.10 q_{ik} w_1 L \leq 900 \text{ kN}$$

La forza, applicata a livello della pavimentazione ed agente lungo l'asse della corsia, è assunta uniformemente distribuita sulla lunghezza caricata e include gli effetti di interazione.

Nel caso in esame si ha:

$$q_3 = 741.2 \text{ kN}$$

5.2.8 Azioni variabili da traffico – Azione centrifuga – q4

Nei ponti con asse curvo di raggio R (in metri), l'azione centrifuga corrispondente ad ogni colonna di carico si valuta convenzionalmente come indicato nella Tab. 5.1.III delle NTC2018, essendo $Q_v = \sum_i 2Q_{ik}$ il carico totale dovuto agli assi tandem dello schema di carico 1 agenti sul ponte.

Il carico concentrato q4, applicato a livello della pavimentazione, agisce in direzione normale all'asse del ponte.

Tab. 5.1.III - Valori caratteristici delle forze centrifughe

Raggio di curvatura [m]	q ₄ [kN]
R < 200	0,2 Q _v
200 ≤ R ≤ 1500	40 Q _v /R
1500 ≤ R	0

Nel caso in esame la forza centrifuga non viene considerata.

5.2.9 Azioni di Neve e di Vento – q5

Il carico di neve, non concomitante con i carichi da traffico, non risulta in alcun modo dimensionante nel caso in esame e non viene preso in considerazione.

Le azioni da vento sono state valutate secondo quanto specificato nel par. 3.3 delle NTC2018.

L'azione del vento è stata assimilata ad un carico orizzontale statico, diretto ortogonalmente all'asse del ponte. Tale azione è stata considerata agente sulla proiezione nel piano verticale delle superfici direttamente investite.

La superficie dei carichi transitanti sul ponte esposte al vento si assimila ad una parete rettangolare continua dell'altezza di 3 m a partire dal piano stradale.

Per il calcolo dei coefficienti di forma si è fatto riferimento alla UNI-ENV 1991-2-4/1997:

$$C_{f,x} = C_{f,x,0}$$

Dove:

$c_{fx,0}$ è il coefficiente di forma per snellezza infinita da determinarsi in base alle caratteristiche geometriche dell'impalcato ed al rapporto d/b in base alle figure sotto riportate:

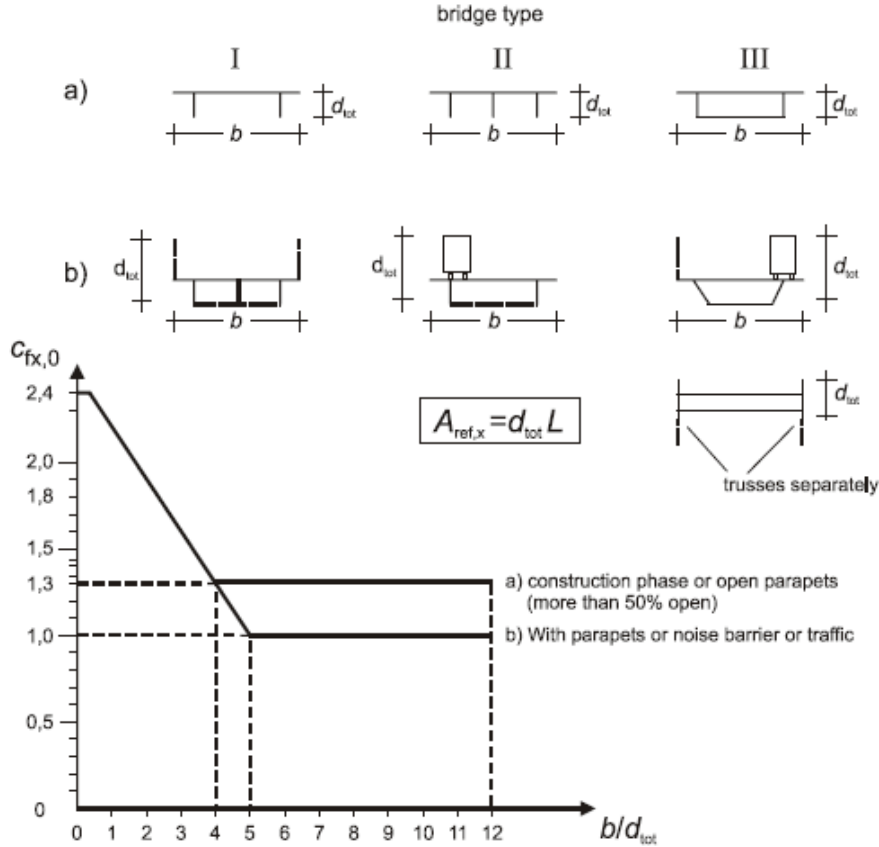



Figure 8.3 — Force coefficient for bridges, $c_{fx,0}$

Di seguito si riporta il calcolo delle azioni esercitate dal vento sulle strutture d'impalcato:


S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Effetti dovuti al Vento (q5)	var	unità	
Zona del territorio italiano	Zona		4
parametro vb,0	vb0	m/sec	28.0
parametro a0	a0	m	500
parametro ks	ks		0.36
altitudine del viadotto s.l.m.	as	m	100
velocità di riferimento vb	vb	m/sec	28.0
pressione cinetica del vento	qb	kN/m2	0.49
Classe di rugosità del terreno			B
Categoria di esposizione del sito			III
coefficiente kr	kr		0.20
altezza di riferimento z0	z0	m	0.10
altezza di riferimento zmin	zmin	m	5.00
altezza dal suolo z	z	m	18.0
coefficiente di topografia	ct		1.0
coefficiente di esposizione ce(z)	ce		2.53
coefficiente dinamico cd	cd		1.00
coefficiente di forma cp impalcato scarico	cp1		1.62
coefficiente di forma cp impalcato carico	cp2		1.77
coefficiente di forma cp pile	cp3		1.20
pressione del vento impalcato scarico	p1	kN/m2	2.01
pressione del vento impalcato carico	p2	kN/m2	2.19
pressione del vento pile	p3	kN/m2	1.49

Larghezza complessiva impalcato	b	m	13.95	▼
Lunghezza complessiva impalcato	Ltot	m	201.2	
Altezza travi (media per impalcato variabile)	ht	m	2.20	
Altezza soletta	hsol	m	0.31	
Altezza cordolo da estradosso soletta	hcord	m	0.20	
altezza complessiva impalcato	d	m	2.71	
Altezza di riferimento per sistema parapetto+guard-rail	d1	m	2.00	▼
Altezza di calcolo impalcato scarico	dtot1	m	4.71	
Altezza di calcolo impalcato carico	dtot2	m	5.62	
Altezza centro di taglio	zg	m	2.36	
Altezza travi in asse appoggi pila	htr_max	m	3.00	

Carichi dovuti al vento	qt (kN/m)	b (m)	Mt (kNm/m)
Impalcato scarico (braccio al centro di taglio)	9.5	0.00	0.0
Impalcato carico (braccio rispetto al baricentro impalcato)	12.3	0.46	5.6
Impalcato scarico (braccio rispetto agli appoggi)	9.5	3.16	29.8
Impalcato carico (braccio rispetto agli appoggi)	12.3	3.61	44.5

Carichi verticali agenti sulle travi		Trsx	Trdx
Vento ad impalcato scarico - rispetto al centro di taglio	kN/m	0.00	0.00
Vento ad impalcato carico - rispetto al centro di taglio	kN/m	-0.70	0.70
Vento ad impalcato scarico - rispetto al piano appoggi	kN/m	-3.73	3.73
Vento ad impalcato carico - rispetto al piano appoggi	kN/m	-5.56	5.56

S.S. 121 "Catanese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

Relativamente alle azioni del vento in direzione verticale, la norma EN 1991-1-4, suggerisce di considerarle simultaneamente alle azioni orizzontali, limitatamente ai casi in cui queste azioni risultino “significative”.

Al punto 8.3.3 viene poi ulteriormente specificato che le azioni del vento in direzione verticale determinano effetti “significativi” solo se l’entità del carico è dello stesso ordine di grandezza dei carichi permanenti.

Nel caso in esame si ha:

$$F_{w,z} = \pm q_b \times c_e \times c_{f,z} \times A_{ref,z} = \pm 0.49 \times 2.53 \times 0.9 \times 13.95 \times 60.0 = \pm 933.9 \text{ kN}$$

Nella quale $c_{f,z} = 0.90$ è il coefficiente di pressione in direzione verticale.

L’eccentricità di questa forza in direzione trasversale è fissata in:

$$e = b / 4 = 13.95 / 4 = 3.49 \text{ m}$$

e pertanto, si sviluppa un momento torcente pari a:

$$M_{tw,z} = \pm 933.9 \times 3.49 = \pm 3256.9 \text{ kNm}$$

Volendo stimare il rapporto tra le forze relative al vento verticali e il peso proprio della struttura, si determina la reazione massima agli appoggi generata dal vento verticale:

$$R_{F_{w,z}} = 933.9/2 + 3256.9 \times 0.125 = 874 \text{ kN}$$

Le reazioni generate dai carichi permanenti è pari complessivamente a:

$$R_{G1+G2} = 7312.7 \text{ kN}$$

L’entità delle forze generate dal vento in direzione verticale risulta, nel caso in esame, di un ordine di grandezza inferiore rispetto a quelle generate dai carichi permanenti e sono state ritenute trascurabili.

5.2.10 Azioni della temperatura – q7


Le variazioni termiche agenti sulle strutture d’impalcato sono state adottate in accordo alla norma EN 1991-1-5.

Nell’analisi globale delle strutture d’impalcato e delle sottostrutture sono state considerate:

- una variazione termica positiva tra soletta e travi metalliche pari a $+10^\circ$;
- una variazione termica negativa tra soletta e travi metalliche pari a -10° .

La differenza di temperatura uniforme agente sulle strutture d’impalcato, considerata ai fini del dimensionamento delle sottostrutture e dell’escursione longitudinale di dispositivi di appoggio e giunti di dilatazione, è stata valutata in base ai seguenti parametri:

Dati	Var	unità	
Distanza tra punto fisso e giunto di dilatazione	DL	m	
Tipologia di impalcato	Type		2
Coefficiente di dilatazione termica	α		1.00E-05
Temperatura iniziale	T0		15
Temperatura massima dell'aria all'ombra al livello del mare	Tmax	[°]	41.94
Temperatura minima dell'aria all'ombra al livello del mare	Tmin	[°]	-14.74
altitudine del sito sul livello del mare	as	m	150
Zona climatica	Z		IV
deformazione totale finale per ritiro	ϵ_{cs}		0.00027

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

Risultati	Var	unità	
Temperatura massima dell'aria all'ombra alla quota as	Tmax	[°]	41.7
Temperatura minima dell'aria all'ombra alla quota as	Tmin	[°]	-16.0
Temperatura massima del ponte	Te,max	[°]	45.7
Temperatura minima del ponte	Te,min	[°]	-12.0
Massima variazione termica in contrazione: $DTN,con = T0 - Te,min$	$\Delta TN,con$	[°]	27.0
Massima variazione termica in espansione: $DTN,exp = Te,max - T0$	$\Delta TN,exp$	[°]	30.7
Variazione termica complessiva: $DTn = Te,max - Te,min$	ΔTN	[°]	57.7
Massima variazione termica in contrazione per scorrimenti appoggi e giunti:	$\Delta TN,con_g$	[°]	47.0
Massima variazione termica in espansione per scorrimenti appoggi e giunti:	$\Delta TN,exp_g$	[°]	50.7

La tipologia d'impalcato fa riferimento alla classificazione della EN 1991-1-5 (tipo 2 per impalcato a struttura mista acciaio-calcestruzzo).

La zona climatica fa riferimento alla zonizzazione del territorio nazionale di seguito illustrata:

- Al fine della valutazione della temperatura dell'aria all'ombra a quote diverse da quella del mare, il territorio italiano è suddiviso in 4 zone climatiche:
- zona I (Valle d'Aosta, Piemonte Lombardia, Emilia Romagna, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto Adige);
 - zona II (Liguria, Toscana, Umbria, Lazio, Sardegna, Campania, Basilicata);
 - zona III (Marche, Abruzzo, Molise, Puglia);
 - zona IV (Calabria, Sicilia).



Figura 5.1: Zonizzazione del territorio nazionale per valutazioni azioni climatiche

I valori delle temperature massime e minime all'ombra al livello del mare, sono state desunte dalle seguenti mappe:

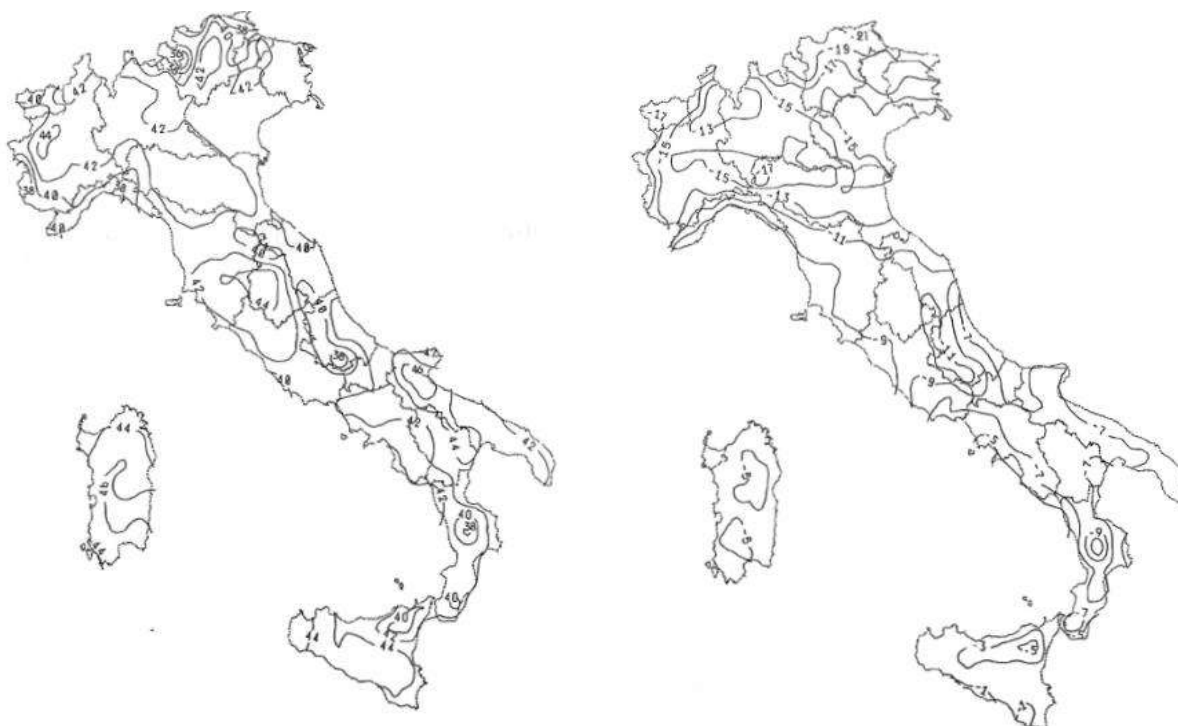


Figura 5.2: Temperature dell'aria massime T_{max}
(sx) e minime T_{min} (dx) dell'aria all'ombra al livello del mare

Gli effetti dovuti alle variazioni termiche differenziali sono stati schematizzati attraverso le seguenti azioni equivalenti applicate alle estremità:

Variazioni termiche positive:

$$N\Delta T_+ = \alpha \Delta T \times A_c \times E_a / n_0$$

$$M\Delta T_+ = - N\Delta T_+ \times z$$

Variazioni termiche negative:

$$N\Delta T_- = - \alpha \Delta T \times A_c \times E_a / n_0$$

$$M\Delta T_- = N\Delta T_- \times z$$

Essendo:

α il coefficiente di dilatazione termica;


A_c l'area della soletta gettata in opera;

E_a modulo elastico dell'acciaio;

n_0 coefficiente di omogeneizzazione acciaio-clt relativo alle azioni di breve termine.

z distanza tra baricentro della soletta e baricentro della sezione composta relativo alle azioni di breve termine.

Di seguito il dettaglio dei valori relativo al caso in esame:

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Effetti dovuti alle Variazioni termiche (q7)	var	unità	
variazione termica positiva	$\Delta T+$	°	10.0
variazione termica negativa	$\Delta T-$	°	-10.0
coefficiente di dilatazione termica	α		1.00E-05
coefficiente di omogeneizzazione a t0	n0		6.16
distanza tra il baricentro della soletta in cls e il baricentro della sezione composta a t0 estremità sx	z	m	0.475
baricentro della sezione composta a t0 estremità dx	z	m	0.475
Forza assiale d'estremità DT+	NcdT+	kN	9405.3
Momento flettente d'estremità sx	McdT+sx	kNm	-4469.8
Momento flettente d'estremità sx	McdT+dx	kNm	-4469.8
Forza assiale d'estremità DT-	NcdT-	kN	-9405.3
Momento flettente d'estremità sx	McdT-sx	kNm	4469.8
Momento flettente d'estremità sx	McdT-dx	kNm	4469.8

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
Forza assiale d'estremità - DT+	kN	4702.6	4702.6
Momento flettente d'estremità sx	kNm	-2234.9	-2234.9
Momento flettente d'estremità dx	kNm	-2234.9	-2234.9
Forza assiale d'estremità - DT-	kN	-4702.6	-4702.6
Momento flettente d'estremità sx	kNm	2234.9	2234.9
Momento flettente d'estremità dx	kNm	2234.9	2234.9

5.2.11 Azioni sui parapetti e urto veicolo in svio – q8

Il sistema di forze orizzontali equivalenti all'effetto dell'azione d'urto sulla barriera di sicurezza stradale, secondo il paragrafo §5.1.3.10 delle NTC2018, può essere valutato alternativamente sulla base:

- delle risultanze sperimentali ottenute nel corso di prove d'urto al vero, su barriere della stessa tipologia e della classe di contenimento previste in progetto, mediante l'utilizzo di strumentazione idonea a registrare l'evoluzione degli effetti dinamici;
- del riconoscimento di equivalenza tra il sistema di forze e le azioni trasmesse alla struttura, a causa di urti su barriere della stessa tipologia e della classe di contenimento previste in progetto, laddove tale equivalenza risulti da valutazioni teoriche e/o modellazioni numerico-sperimentali;

In assenza delle suddette valutazioni, il sistema di forze orizzontali può essere determinato con riferimento alla resistenza caratteristica degli elementi strutturali principali coinvolti nel meccanismo d'insieme della barriera e deve essere applicato ad una quota h, misurata dal piano viario, pari alla minore delle dimensioni h1 e h2, dove h1 = (altezza della barriera - 0,10m) e h2 = 1,00 m.

La norma specifica altresì che nel dimensionamento degli elementi strutturali ai quali è collegata la barriera si deve tener conto della eventuale sovrapposizione delle zone di diffusione di tale sistema di forze, in funzione della geometria della barriera e delle sue condizioni di vincolo.

Per il dimensionamento dell'impalcato, le forze orizzontali così determinate devono essere amplificate di un fattore pari a 1.50, fermo restando che trattandosi di azione eccezionale, il coefficiente parziale di sicurezza per la combinazione di carico agli SLU per l'urto del veicolo in svio deve essere assunto unitario.

Nel caso in esame, è previsto l'impiego di barriere di fornitura Anas con classe di contenimento H3-BP.

La tabella seguente riporta il calcolo del momento trasmesso dal singolo montante delle barriere di sicurezza alle strutture di sostegno in funzione della classe di contenimento:

Azioni da urto di veicolo in svio	Var	unità	H2BP	H3BP	H4BP
Profilo montante	Prof		C160x120x40x5	C160x120x40x5	C160x120x40x5
Interasse montanti	im	m	2.25	1.50	1.50
Altezza barriera	hb	m	1.355	1.51	1.56
Altezza piastre di rinforzo alla base	hpr	m	0.20	0.20	0.20
Spessore piastra di base	spb	m	0.015	0.015	0.015
Sovralzo cordolo su piano viario	hc	m	0.05	0.05	0.05
Altezza punto di applicazione dal piano viario	hq8	m	1.00	1.00	1.00
distanza tra punto di applicazione e cerniera plastica	bp	m	0.735	0.735	0.735
Modulo plastico di resistenza	Wp	mm ³	144480	144480	144480
tensione di snervamento acciaio	fyk	MPa	275	275	275
Momento plastico	Mp	kNm	51.7	51.7	51.7
Forza orizzontale associata a Mp: $H_p = M_p/b_p$	H_p	kN	70.3	70.3	70.3
M_{tot} = M_p + H_p x (hc + spb + hpr)	M_{tot}	kNm	70.3	70.3	70.3

Il valore della forze è sempre lo stesso atteso che il profilo previsto per i montanti delle barriere Anas ha sempre le stesse caratteristiche.

Trattandosi di opere di nuova realizzazione è apparso conveniente riferirsi alle forze e schemi di applicazione delle forze d'urto previste nel "Quaderno Anas n.1", per condizioni "ordinarie", che prevede l'applicazione di forze trasversali più elevate rispetto a quelle corrispondenti alla plasticizzazione dei montanti delle barriere Anas:

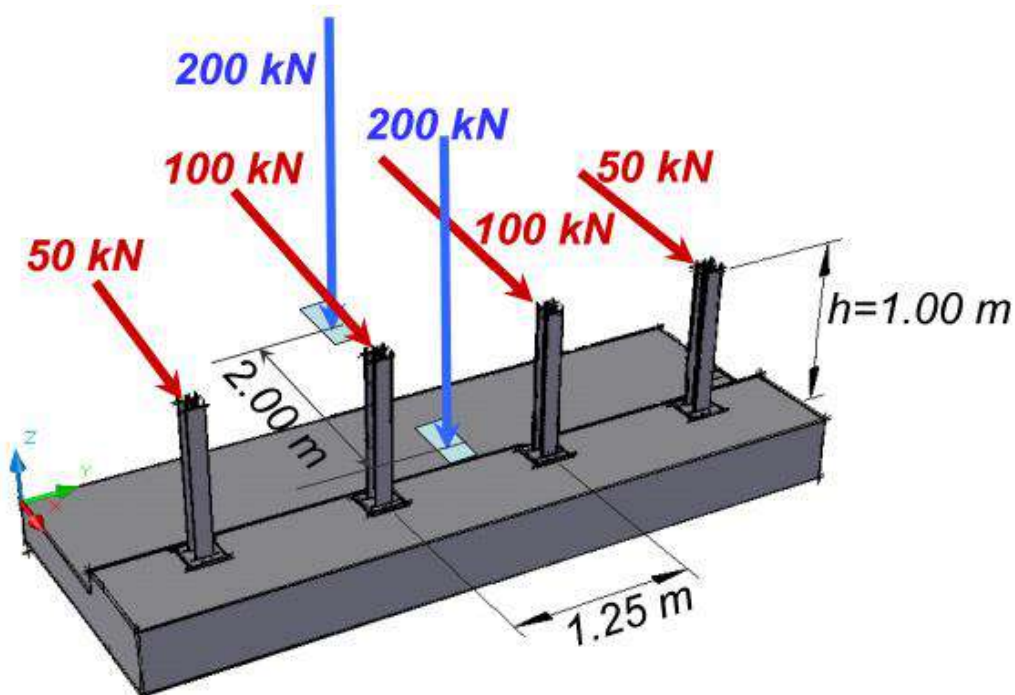



Figura 5.3: Schema di carico globale da considerare nel caso di condizioni di progettazione "ordinarie"

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

La condizione di progettazione "ordinaria" è raggiunta se sono verificati i seguenti aspetti:

- **connessioni tra barriere e strutture:** si ipotizza l'installazione di barriere metalliche vincolate alla struttura per mezzo di connessioni pseudo-duttile, ossia in particolare mediante l'utilizzo di 3 o 4 tirafondi in acciaio per ciascuna piastra alla base dei montanti della barriera, ancorati chimicamente al calcestruzzo e meccanicamente alla piastra con bulloni serrati (alla coppia di serraggio stabilita dal manuale di installazione della barriera);
- **traffico stradale:** l'aliquota relativa ai veicoli pesanti è contenuta entro il 30% del flusso totale di traffico; le velocità praticate sono coerenti con la velocità di progetto della strada, per quanto riguarda i veicoli leggeri, e con i limiti legali di velocità per i veicoli pesanti;
- **configurazione geometrica della strada:** si fa riferimento a tratti stradali in rettilineo ed in orizzontale ovvero caratterizzati da andamento planimetrico e altimetrico della strada poco differente da tali condizioni.

Il sistema di forze equivalenti alle azioni causate da collisioni sugli elementi di sicurezza in condizioni di progettazione ordinaria prevede:

- **forze trasversali:** si assumono quattro forze orizzontali in corrispondenza dei montanti della barriera, il cui interasse è stabilito in 1.25 m; le due forze applicate ai paletti di estremità della zona considerata sono pari a 50kN e le altre due, applicate ai montanti interni, sono pari a 100kN. Tutte le forze agiscono trasversalmente ad un'altezza di 1.00 m dal piano viabile e sono dirette verso l'esterno dell'impalcato.
- **carichi verticali:** oltre al peso proprio della struttura, si considera lo Schema di Carico 2 previsto nelle NTC, costituito da due impronte di carico di dimensioni 0.35 x 0.60 m su ciascuna delle quali è applicata una forza di 200 kN; le impronte sono collocate longitudinalmente in mezz'area della zona di impalcato interessata dall'applicazione del suindicato carico orizzontale e trasversalmente una è posta all'estremità della piattaforma stradale mentre l'altra è distante 2.00 m da essa.


5.2.12 Resistenze parassite dei vincoli – q9

Le resistenze parassite dei vincoli sono state valutate assumendo per gli apparecchi di appoggio un coefficiente di attito pari al 3% dell'intensità dei carichi verticali dovuti al peso proprio ed ai permanenti portati. Sull'allineamento fisso per il rispetto delle condizioni di equilibrio, si esercita una reazione pari alla somma delle azioni parassite che si sviluppano in corrispondenza dei mobili, ma di segno opposto.

5.2.13 Azioni sismiche – E

5.2.13.1 Coordinate di riferimento e parametri sismici fondamentali

I parametri sismici fondamentali sono stati determinati per la regione **Sicilia** utilizzando la Tabella 2, in allegato alle NTC. Si ottengono i seguenti valori:

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

VIADOTTO

WGS84		ED50	
Lon	Lat	Lon	Lat
13.449406	37.991138	13.450261	37.992199

Vita Nominale	$V_N =$	50 anni
Classe d'uso	Cl =	IV
Coefficiente d'uso	C.u. =	2.0
Periodo di riferimento	$V_R =$	100 anni

PARAMETRI SISMICI

STATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_0 [-]	T^*_c [s]
SLO	60	0.068	2.341	0.259
SLD	101	0.090	2.329	0.270
SLV	949	0.221	2.449	0.308
SLC	1950	0.279	2.510	0.321

L'azione sismica viene considerata mediante spettri di risposta elastici in accelerazione delle componenti orizzontali e verticale, definiti in base al §3.2 delle NTC 2018.


5.2.13.2 Spettri di risposta in accelerazione delle componenti orizzontali

Gli spettri di risposta elastici delle componenti orizzontali sono definiti dalle espressioni seguenti:

$$\begin{aligned}
 0 \leq T < T_B \quad S_e(T) &= a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\
 T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) &= a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \\
 T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) &= a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \frac{T_C}{T} \\
 T_D \leq T \quad S_e(T) &= a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \frac{T_C T_D}{T^2}
 \end{aligned}$$

In cui:

- T è il periodo di vibrazione;
- $S_e(T)$ è l'accelerazione spettrale orizzontale;
- a_g è l'accelerazione orizzontale massima al sito su suolo rigido, determinata in funzione della probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} ;
- S è il coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche mediante la relazione seguente $S = S_s \times S_T$, essendo S_s il coefficiente di amplificazione stratigrafica (Tabella 5.1) e S_T il coefficiente di amplificazione topografica (Tabella 5.2);
- η è il fattore che altera lo spettro elastico per coefficienti di smorzamento viscosi convenzionali ξ diversi dal 5%, mediante la relazione $\eta = 10 / (5 + \xi) \geq 0,55$, dove ξ (espresso in percentuale) è valutato sulla base di materiali, tipologia strutturale e terreno di fondazione;

S.S. 121 "Catane" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

- F_0 è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, su sito di riferimento rigido orizzontale, ed ha valore minimo pari a 2,2;
- T_c è il periodo corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro, dato da $T_c = C_c \cdot T_c^*$ dove T_c^* è definito al § 3.2 e C_c è un coefficiente funzione della categoria di sottosuolo (Tabella 5.1);
- T_B è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante e vale: $T_B = T_c/3$
- T_D è il periodo corrispondente all'inizio del tratto a spostamento costante dello spettro, espresso in secondi mediante la relazione: $T_D = 4.0 \cdot (a_g/g) + 1.6$

Categoria sottosuolo	S_s	C_c
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_c^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_c^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_c^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_c^*)^{-0,40}$

Tabella 5.1 – Espressioni per S_s e C_c

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,2
T4	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,4

Tabella 5.2 – Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica S_T

Nel caso in esame si ha:

- Categoria di sottosuolo: **C**
- Categoria stratigrafica: **T1**

La figura seguente illustra gli spettri di risposta in accelerazione delle componenti orizzontali di progetto:

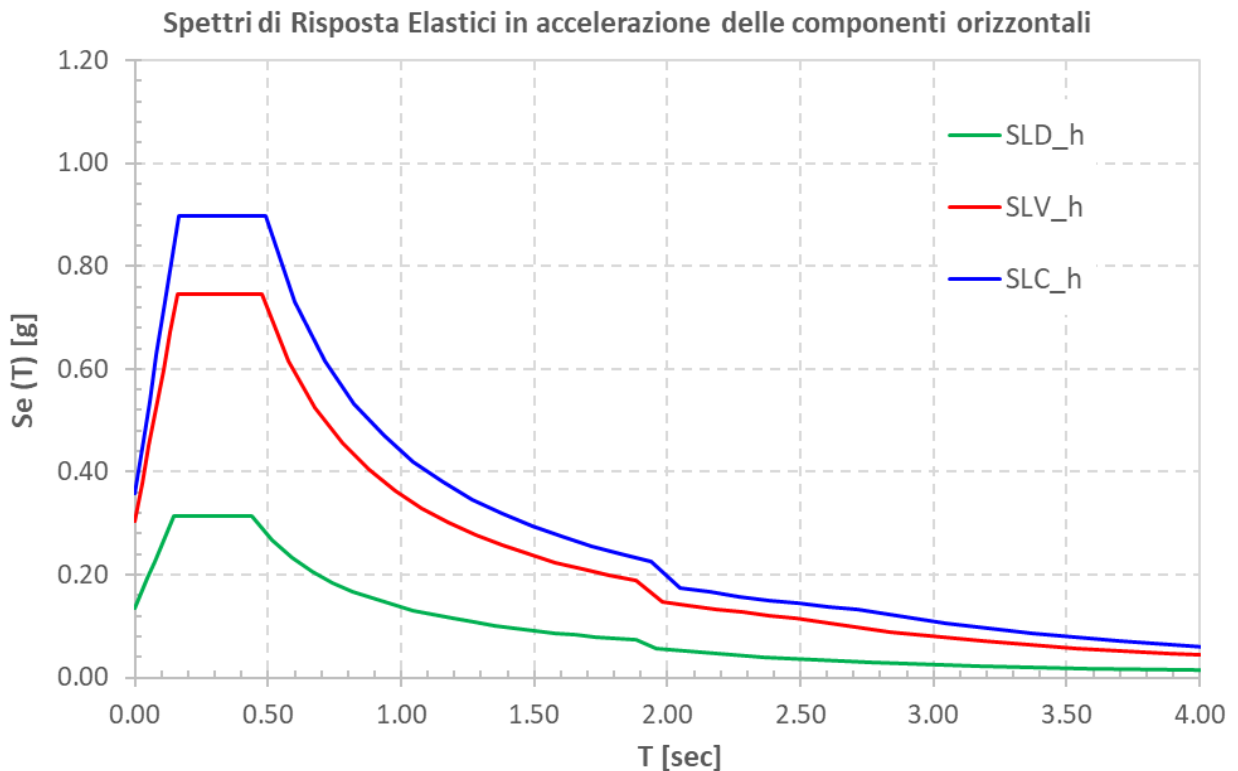


Figura 5.4 – Spettri elastici di risposta in accelerazione delle componenti orizzontali

La tabella seguente illustra i parametri caratteristici degli spettri di risposta.

STATO LIMITE	a_g [g]	F_0 [-]	T_c^* [sec]	T_B [sec]	T_C [sec]	T_D [sec]	S_S [-]	S_T [-]	S [-]	C_c [-]	d_g [m]	v_g [m/s]
SLD	0.090	2.329	0.270	0.146	0.437	1.960	1.50	1.00	1.50	1.62	0.028	0.093
SLV	0.221	2.449	0.308	0.159	0.477	2.484	1.38	1.00	1.38	1.55	0.088	0.228
SLC	0.279	2.510	0.321	0.163	0.490	2.716	1.28	1.00	1.28	1.53	0.117	0.275

Tabella 5.3 – Parametri caratteristici degli spettri di risposta

5.2.13.3 Spettri di risposta in accelerazione della componente verticale

Gli spettri di risposta elastici della componente verticale sono definiti dalle espressioni seguenti:

$$0 \leq T < T_B \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

F_v è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, in termini di accelerazione orizzontale massima del terreno a_g su sito di riferimento rigido orizzontale, mediante la relazione:

$$F_v = 1,35 \cdot F_0 \cdot \left(\frac{a_g}{g} \right)^{0,5} \quad [3.2.9]$$

In cui:

T è il periodo di vibrazione;

$S_{ve}(T)$ è l'accelerazione spettrale verticale;

F_v Il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima in termini di accelerazione orizzontale massima del terreno a_g su sito di riferimento rigido orizzontale, mediante la relazione $F_v = 1.35 \times F_0 \times (a_g/g)^{0.5}$;

I valori di a_g , F_0 , S , η sono quelli precedentemente definiti per le componenti orizzontali del moto sismico; i valori di S_s , T_B , T_C e T_D , sono quelli riportati nella Tab. 3.2.VI delle NTC2018:

Tab. 3.2.VI - Valori dei parametri dello spettro di risposta elastico della componente verticale

Categoria di sottosuolo	S_s	T_B	T_C	T_D
A, B, C, D, E	1,0	0,05 s	0,15 s	1,0 s

La figura seguente illustra gli spettri di risposta in accelerazione della componente verticale di progetto:

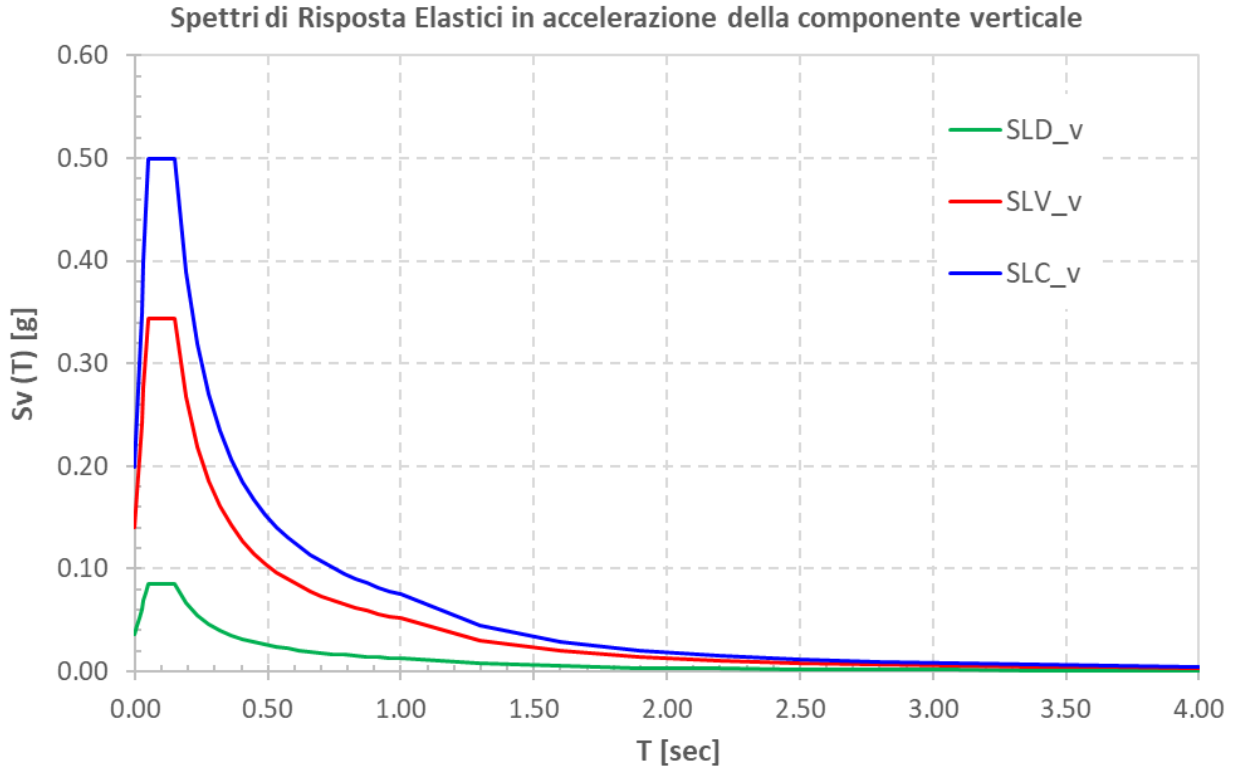



Figura 5.5 – Spettri elastici di risposta in accelerazione della componente verticale

La tabella seguente illustra i parametri caratteristici degli spettri di risposta.

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

STATO LIMITE	a_g [g]	F_0 [-]	F_V [-]	T_B [sec]	T_C [sec]	T_D [sec]	S_S [-]	S_T [-]	S [-]
SLD	0.090	2.329	0.943	0.050	0.150	1.000	1.00	1.00	1.00
SLV	0.221	2.449	1.554	0.050	0.150	1.000	1.00	1.00	1.00
SLC	0.279	2.510	1.790	0.050	0.150	1.000	1.00	1.00	1.00

Tabella 5.4 – Parametri caratteristici degli spettri di risposta

5.2.13.4 Masse sismiche

In accordo al punto §5.1.3.12 delle NTC2018, Per determinare gli effetti delle azioni sismiche sulle strutture si è fatto riferimento alle sole masse corrispondenti ai pesi propri ed ai sovraccarichi permanenti portati, considerando nullo il valore quasi permanente delle masse corrispondenti ai carichi da traffico.

5.3 Combinazioni di Carico

5.3.1 Combinazioni di carico in esercizio

Ai fini della determinazione dei valori caratteristici delle azioni dovute al traffico, sono state considerate le combinazioni di cui ai gruppi di azioni 1, 2a e 2b della tabella 5.1.IV delle NTC2018:

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

Gruppo di azioni	Carichi sulla superficie carrabile					Carichi su marciapiedi e piste ciclabili non sormontabili
	Carichi verticali			Carichi orizzontali		Carichi verticali
	Modello principale (schemi di carico 1, 2, 3, 4 e 6)	Veicoli speciali	Folla (Schema di carico 5)	Frenatura	Forza centrifuga	Carico uniformemente distribuito
1	Valore caratteristico					Schema di carico 5 con valore di combinazione 2,5kN/m ²
2a	Valore frequente			Valore caratteristico		
2b	Valore frequente				Valore caratteristico	
3 (*)						Schema di carico 5 con valore caratteristico 5,0kN/m ²
4 (**)			Schema di carico 5 con valore caratteristico 5,0kN/m ²			Schema di carico 5 con valore caratteristico 5,0kN/m ²
5 (***)	Da definirsi per il singolo progetto	Valore caratteristico o nominale				

(*) Ponti pedonali
(**) Da considerare solo se richiesto dal particolare progetto (ad es. ponti in zona urbana)
(***) Da considerare solo se si considerano veicoli speciali

La tabella 5.1.V fornisce i valori dei coefficienti parziali delle azioni da assumere nell'analisi per la determinazione degli effetti delle azioni nelle verifiche SLU:

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

		Coefficiente	EQU ⁽¹⁾	A1	A2
Azioni permanenti g_1 e g_3	favorevoli	γ_{G1} e γ_{G3}	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Azioni permanenti non strutturali ⁽²⁾ g_2	favorevoli	γ_{G2}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Azioni variabili da traffico	favorevoli	γ_Q	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,35	1,35	1,15
Azioni variabili	favorevoli	γ_{Qi}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Distorsioni e presollecitazioni di progetto	favorevoli	$\gamma_{\epsilon 1}$	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,00 ⁽³⁾	1,00 ⁽⁴⁾	1,00
Ritiro e viscosità, Cedimenti vincolari	favorevoli	$\gamma_{\epsilon 2}$, $\gamma_{\epsilon 3}$, $\gamma_{\epsilon 4}$	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 della colonna A2.


⁽²⁾ Nel caso in cui l'intensità dei carichi permanenti non strutturali, o di una parte di essi (ad esempio carichi permanenti portati), sia ben definita in fase di progetto, per detti carichi o per la parte di essi nota 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

Nel caso in esame, essendo i carichi permanenti non strutturali compitamente definiti sono stati adottati gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

I valori dei coefficienti ψ_{0j} , ψ_{1j} e ψ_{2j} per le diverse categorie di azioni sono riportati nella tabella 5.1.VI delle NTC2018:

S.S. 121 "Catanese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

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

Azioni	Gruppo di azioni (Tab. 5.1.IV)	Coefficiente ψ_0 di combi- nazione	Coefficiente ψ_1 (valori frequent)	Coefficiente ψ_2 (valori quasi permanenti)
Azioni da traffico (Tab. 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
	4 (folla)	--	0,75	0,0
	5	0,0	0,0	0,0
Vento	a ponte scarico SLU e SLE	0,6	0,2	0,0
	in esecuzione	0,8	0,0	0,0
	a ponte carico SLU e SLE	0,6	0,0	0,0
Neve	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
	in esecuzione	0,8	0,6	0,5
Temperatura	SLU e SLE	0,6	0,6	0,5

5.3.1.1 Combinazioni per verifiche strutture d'impalcato

Le combinazioni di carico adottate per le verifiche di resistenza agli SLU sono le seguenti:

- $F_d = 1.35 \times G_1 + 1.35 \times G_2 + 1.2 \times \varepsilon_2 + 1.2 \times \varepsilon_4 + 1.35 Q_1 + 1.50 \times 0.60 \times q_{7b} + 1.50 \times 0.6 \times q_5;$
- $F_d = 1.35 \times G_1 + 1.35 \times G_2 + 1.2 \times \varepsilon_4 + 1.35 Q_1 + 1.50 \times 0.60 \times q_{7a} + 1.50 \times 0.6 \times q_5;$

Le combinazioni di carico adottate per le verifiche di resistenza agli SLE-Rara sono le seguenti:


- $F_d = G_1 + G_2 + \varepsilon_2 + \varepsilon_4 + Q_1 + 0.60 \times q_{7b} + 0.6 \times q_5;$
- $F_d = G_1 + G_2 + \varepsilon_4 + Q_1 + 0.60 \times q_{7a} + 0.6 \times q_5;$

Le combinazioni di carico adottate per le verifiche di resistenza agli SLE-FRequente sono le seguenti:

- $F_d = G_1 + G_2 + \varepsilon_2 + \varepsilon_4 + \varepsilon_4 + 0.75 \times Q_{1C} + 0.40 \times Q_{1D} + 0.50 \times q_{7b};$
- $F_d = G_1 + G_2 + \varepsilon_4 + 0.75 \times Q_{1C} + 0.40 \times Q_{1D} + 0.50 \times q_{7a}$

Dove:

- G_1 sono le caratteristiche della sollecitazione dovute ai pesi propri;
- G_2 sono le caratteristiche della sollecitazione dovute ai permanenti portati;
- ε_2 sono le caratteristiche della sollecitazione dovute al ritiro;
- ε_4 sono le caratteristiche della sollecitazione dovute ai cedimenti dei vincoli (ove previsti);
- q_{7a} sono le caratteristiche della sollecitazione dovute alla variazione termica positiva;

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

- Q_{7b} sono le caratteristiche della sollecitazione dovute alla variazione termica negativa;
- Q₁ sono le caratteristiche della sollecitazione dovute alle azioni variabili da traffico (C carichi concentrati – D carichi distribuiti – F folla);
- Q₅ sono le caratteristiche della sollecitazione dovute al vento.

5.3.1.2 Combinazioni per sottostrutture

Si rimanda ai capitoli relativi ai dimensionamento di pile e spalle.

5.3.2 Combinazioni di carico in fase sismica

La risposta della struttura è stata calcolata per sisma agente in direzione orizzontale trasversale e longitudinale ed in direzione verticale.

Sono state considerate le seguenti combinazioni:

$$E_I = E_{EI} \pm 0.30 E_{Et} \pm 0.30 E_{Ev}$$

$$E_t = 0.30 E_{EI} \pm E_{Et} \pm 0.30 E_{Ev}$$

$$E_v = 0.30 E_{EI} \pm 0.30 E_{Et} \pm E_{Ev}$$

Essendo:

E_{EI} Azione sismica in direzione orizzontale longitudinale;


E_{Et} Azione sismica in direzione orizzontale trasversale;

E_{Ev} Azione sismica in direzione verticale.

Le azioni sismiche sono state combinate con i carichi permanenti secondo la seguente espressione:

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

Nelle verifiche di resistenza delle strutture d'impalcato è omessa la combinazione sismica in quanto non dimensionante.

S.S. 121 "Catanese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

6 ANALISI E VERIFICHE DELLE STRUTTURE D'IMPALCATO

6.1 Criteri di calcolo

6.1.1 Analisi globale

6.1.1.1 Definizione del modello di calcolo

L'impalcato ha uno [schema statico di trave continua a più campate](#) con luci pari agli interassi delle spalle-pile misurati sull'asse stradale.

L'analisi strutturale è condotta [su una singola trave principale](#), sottoposta al peso proprio, ai sovraccarichi permanenti, alle distorsioni, all'aliquota dei carichi mobili che discende dalla ripartizione trasversale dei carichi ed alle azioni del vento.

La trave continua è discretizzata in conci di sezione costante, in modo da tener conto delle variazioni geometriche e della fessurazione della soletta.

La trave è stata vincolata rigidamente in corrispondenza degli allineamenti di pile e spalle.

Inoltre, per ridurre l'onere di calcolo le analisi effettuate fanno riferimento ad una trave continua su **4** allineamenti di appoggio. La riduzione del numero di appoggi interni, per lo schema statico di trave continua, comporta dei risultati in termini di sollecitazioni e deformazioni leggermente più cautelativi per le campate interne.

6.1.1.2 Caratteristiche geometrico-inerziali in fase di analisi

L'analisi è stata condotta per fasi distinte per tenere conto dell'evoluzione dello schema statico e dell'evoluzione delle caratteristiche geometrico-inerziali della struttura nel tempo. In particolare, sono stati analizzati i seguenti modelli:

1. *Modello 1*: In cui le caratteristiche geometrico-inerziali delle sezioni sono ottenute considerando la sola struttura metallica. Con questo modello si valutano gli effetti dovuti ai pesi propri. Per quanto attiene l'impalcato il peso proprio è quello complessivo relativo alla carpenteria metallica, al peso delle predalles ed al peso del getto di completamento della soletta in c.a.;
2. *Modello 2*: In cui sono considerate le caratteristiche geometrico-inerziali della sezione composta costituita dalle travi metalliche e dalla soletta in c.a. omogeneizzata all'acciaio mediante il rapporto modulare $n_L = n_{inf}$. Con questo modello si valutano gli effetti dovuti alle azioni di lunga durata: Carichi permanenti e cedimenti vincolari.
3. *Modello r*: In cui sono considerate le caratteristiche geometrico-inerziali della sezione composta costituita dalle travi metalliche e dalla soletta in c.a. omogeneizzata all'acciaio mediante il rapporto modulare $n_L = n_{rit}$. Con questo modello si valutano gli effetti dovuti al ritiro.
4. *Modello 3*: In cui sono considerate le caratteristiche geometrico-inerziali della sezione composta costituita dalle travi metalliche e dalla soletta in c.a. omogeneizzata all'acciaio mediante il rapporto modulare $n_L = n_0$. Con questo modello si valutano gli effetti dovuti alle azioni di breve durata o impulsive: Azioni variabili da traffico, Variazioni termiche, Vento.

Nei modelli 2, 3 e 4 si è tenuto conto della riduzione di rigidità della sezione composta in prossimità degli appoggi interni per la fessurazione della soletta, trascurando il contributo inerziale del calcestruzzo su un tratto di lunghezza pari al 15% delle luci delle campate adiacenti e considerando comunque il contributo inerziale delle armature presenti entro la soletta collaborante.

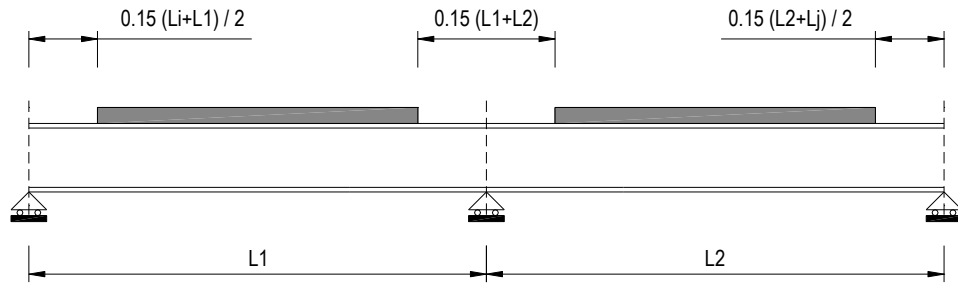


Figura 6.1. Modellazione degli effetti dovuti alla fessurazione

6.1.1.3 Larghezze collaboranti in fase di analisi e di verifica

Le larghezze collaboranti della soletta da considerare in fase di verifica delle sezioni composte sono state determinate come precisato nel par. §4.3.2.3 delle NTC2018.

La larghezza efficace b_{eff} della soletta è stata determinata con l'espressione:

$$b_{eff} = b_0 + b_{e1} + b_{e2}$$

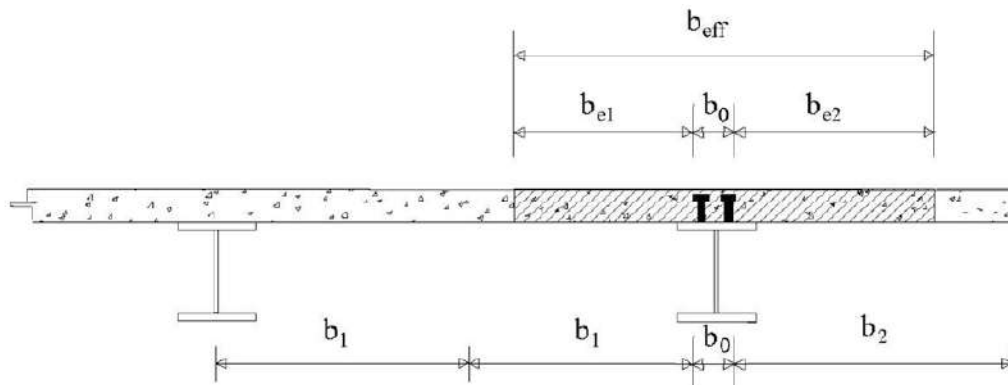


Fig. 4.3.1. - Definizione della larghezza efficace b_{eff} e delle aliquote b_{ei}

dove:

b_0 è la distanza tra gli assi dei connettori;

b_{ei} è il valore della larghezza collaborante da ciascun lato della sezione composta pari al minimo tra b_i e $L_e/8$;

L_e nelle travi poggiate è la luce della trave, nelle travi continue è la distanza indicata nella fig. 4.3.2. delle NTC2018:

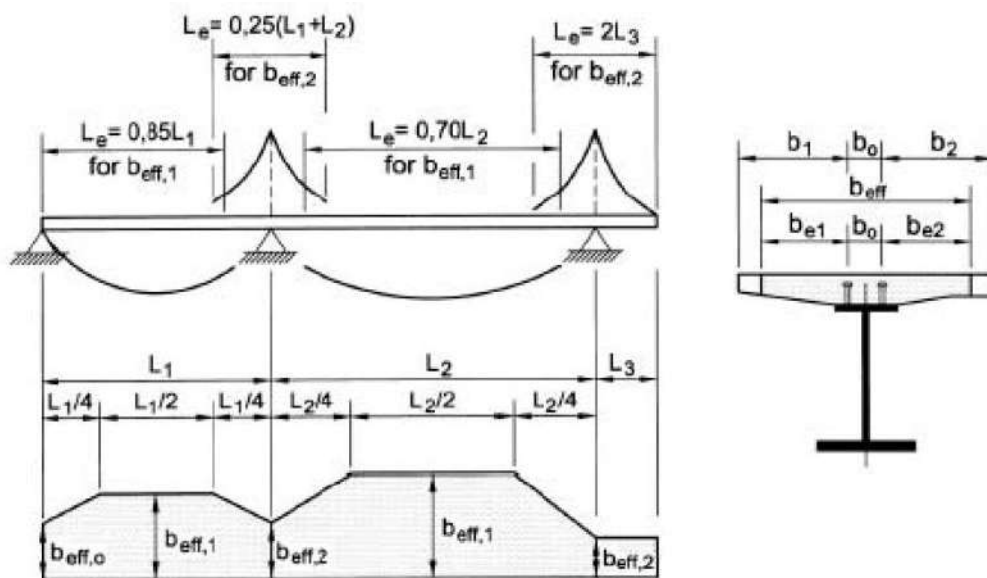


Fig. 4.3.2 - Larghezza efficace, b_{eff} e luci equivalenti, L_e per le travi continue

Per gli appoggi di estremità la formula diviene:

$$b_{eff} = \beta_1 b_{e1} + \beta_2 b_{e2}$$

dove:

$$\beta_i = (0.55 + 0.25 L_e/b_{ei}) \leq 1.0$$

In fase di analisi è stata considerata una larghezza efficace costante sull'intera lunghezza di ogni campata e pari al valore ottenuto in mezzeria (b_{eff1}) così come esposto in precedenza.

6.1.2 Analisi locali

Il calcolo della soletta è stato effettuato mediante un modello agli elementi finiti che la schematizza attraverso elementi tipo SHELL, vincolate in semplice appoggio in corrispondenza delle travi principali.

Il dimensionamento dei traversi è stato invece eseguito a mezzo di schemi a telaio in modo tale da garantire da un alto la rigidità necessaria ad impedire fenomeni d'instabilità delle piattabande compresse delle travi principali, dall'altro la resistenza nei confronti delle azioni sismiche e del vento.

6.2 Analisi statica globale

L'analisi statica globale della trave continua è stata condotta con l'ausilio del noto programma agli elementi finiti SAP2000P®.

La figura seguente illustra la geometria del modello di calcolo:

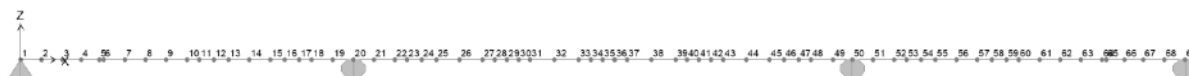


Figura 6.2. Geometria del modello di calcolo

6.2.1 Caratteristiche geometrico-inerziali delle sezioni in fase di analisi

In allegato si riepilogano le caratteristiche geometriche-inerziali delle sezioni che compongono le sezioni d'impalcato considerate in fase di analisi.

I simboli corrispondono allo schema seguente:

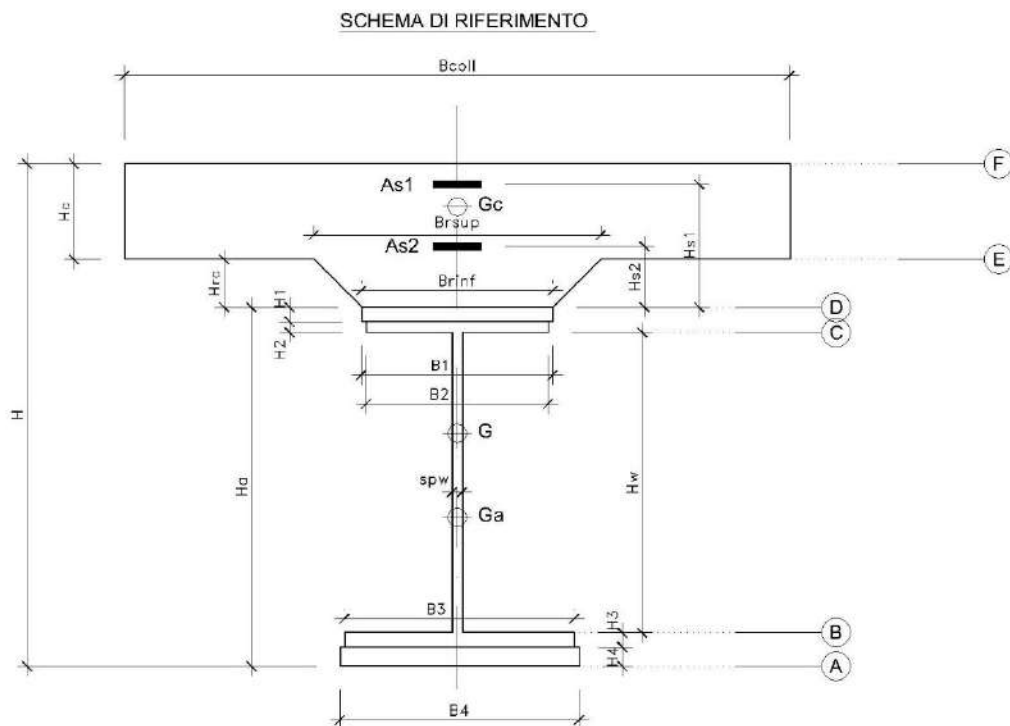


Figura 6.3. Schema di riferimento per la valutazione delle caratteristiche geometrico-inerziali delle sezioni delle travi d'impalcato

6.2.2 Applicazione dei carichi al modello


6.2.2.1 Peso proprio della struttura (Load G1) – fase 1

Il peso proprio della carpenteria metallica dell'impalcato è stato computato in automatico dal codice di calcolo utilizzato a partire dalle aree degli elementi che rappresentano le travi principali, considerando il coefficiente maggiorativo specificato al par. 5.2.1.1 che tiene conto dell'incidenza delle strutture secondarie (traversi, controventi, saldature, bullonature etc.).

Il peso proprio della soletta, specificato al par. 5.2.1.1, è stato applicato quale carico uniformemente distribuito agli elementi che schematizzano la trave.

6.2.2.2 Carichi permanenti portati (Load G2) – fase 2

I carichi permanenti portati, specificato al par. 5.2.2.1, sono stati applicati quali carichi uniformemente distribuiti sugli elementi che schematizzano la trave.

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

6.2.2.3 Cedimenti vincolari (Load CED1, CED2, CED3 – Involuppi Comb: CED) – fase 2

I cedimenti vincolari, specificati al par.5.2.5, sono stati applicati quali spostamenti imposti ai vincoli fissi che schematizzano spalle e pile.

Sono state considerate 3 condizioni di carico:

- CED1: che prevede il cedimento degli allineamenti dispari;
- CED2: che prevede il cedimento degli allineamenti pari;
- CED3: che prevede il cedimento delle sole spalle.

6.2.2.4 Ritiro (LOAD RIT) - fase 2

Per poter valutare gli effetti del ritiro iperstatico, sono state applicate alle estremità della struttura coppie concentrate di intensità specificata al par. 5.2.4.1.

Gli effetti dovuti alle azioni isostatiche non sono applicati al modello ma sono conteggiati direttamente in fase di verifica delle sezioni.

6.2.2.5 Carichi mobili verticali (MOVE MVDX, MVSX) – fase 3

L'applicazione dei treni di carico nel modello avviene attraverso un apposito modulo del programma di calcolo che permette di valutare gli effetti in termini di sollecitazioni e deformazioni dovuti a uno o più treni di carico viaggianti lungo linee di carico (lanes) prefissate, che nel caso in esame corrispondono [all'asse della trave](#).

In particolare, è stato utilizzato l'apposito modulo del programma di calcolo che permette di valutare gli effetti in termini di sollecitazioni e deformazioni dovuti ad un treno di carico viaggiante lungo la struttura.

Sono stati considerati i seguenti treni di carico viaggiante relativi alla trave complessivamente più sollecitata:

- V2018-C: Carichi concentrati dello Schema di carico 1
- V2018-D: Carichi distribuiti dello Schema di carico 1

6.2.2.6 Variazioni termiche (LOAD DT+, DT-) - fase 3

Per poter valutare gli effetti iperstatici generati dalle variazioni termiche tra soletta e struttura metallica, sono state applicate alle estremità della struttura coppie concentrate di intensità specificata al par.5.2.10.

Gli effetti dovuti alle azioni isostatiche non sono applicati al modello ma sono conteggiati direttamente in fase di verifica delle sezioni.

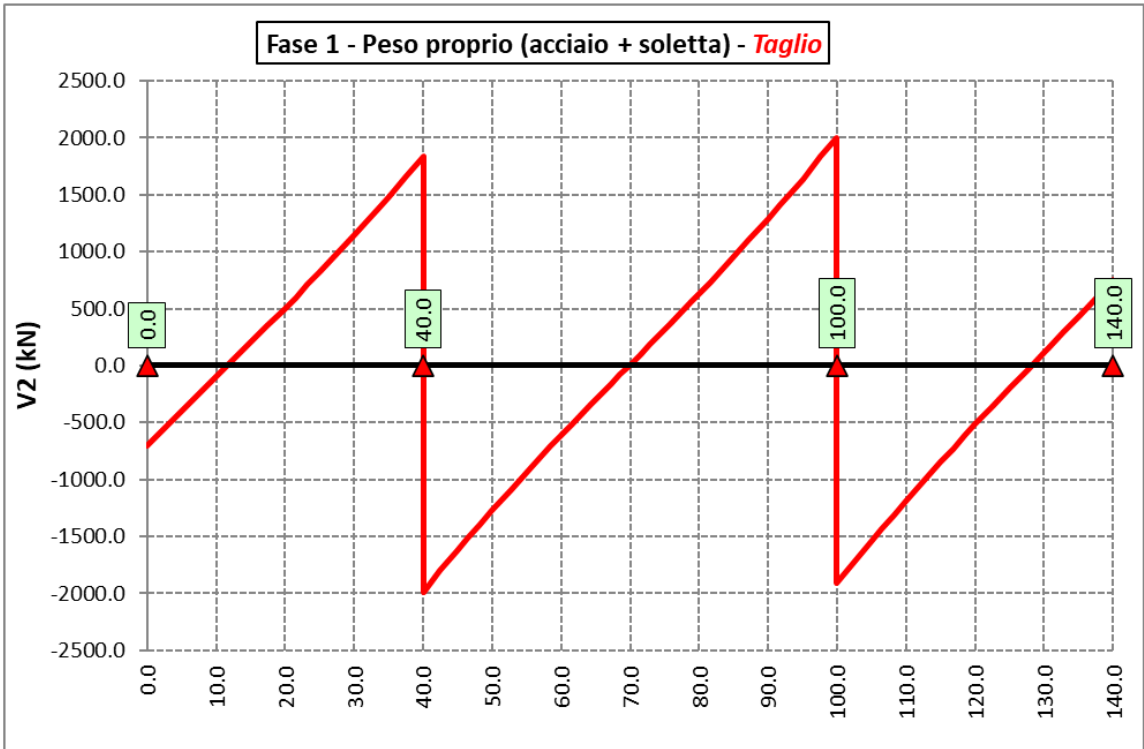
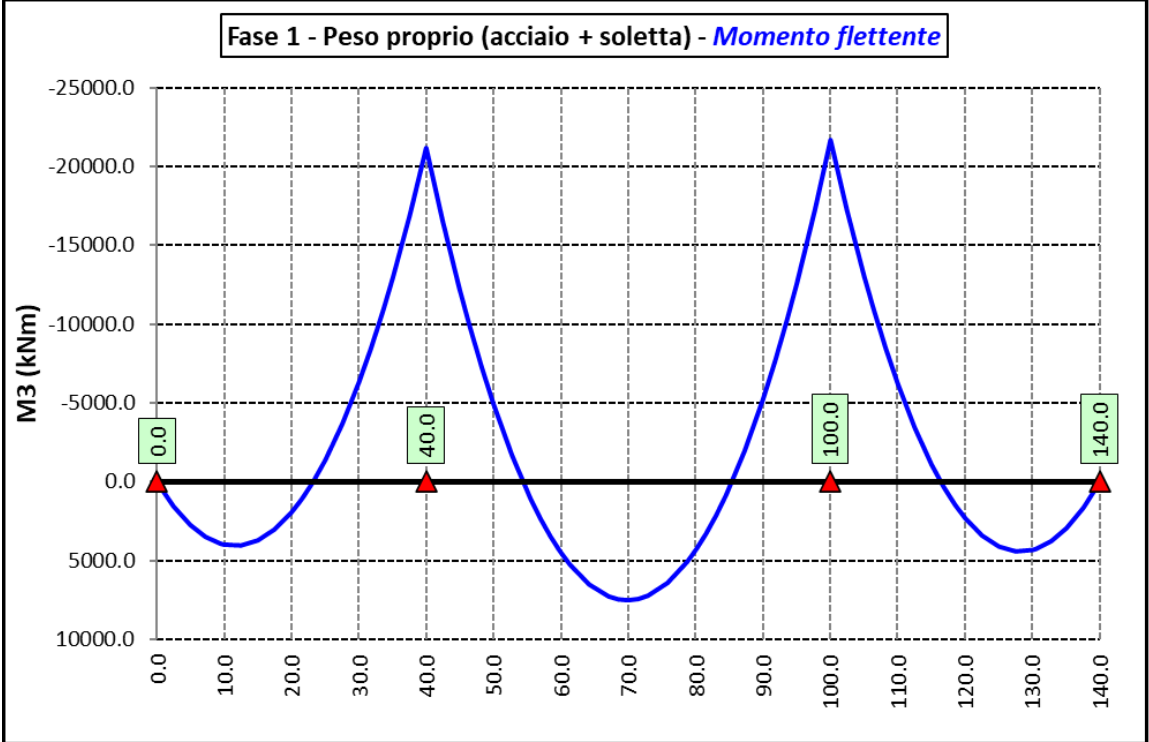
6.2.2.7 Vento trasversale (LOAD Q5-TR, Q5-APP) - fase 3

Le azioni dovute al vento, specificate al par.5.2.9, sono state applicate quali carichi verticali uniformemente distribuiti sugli elementi che schematizzano la trave.

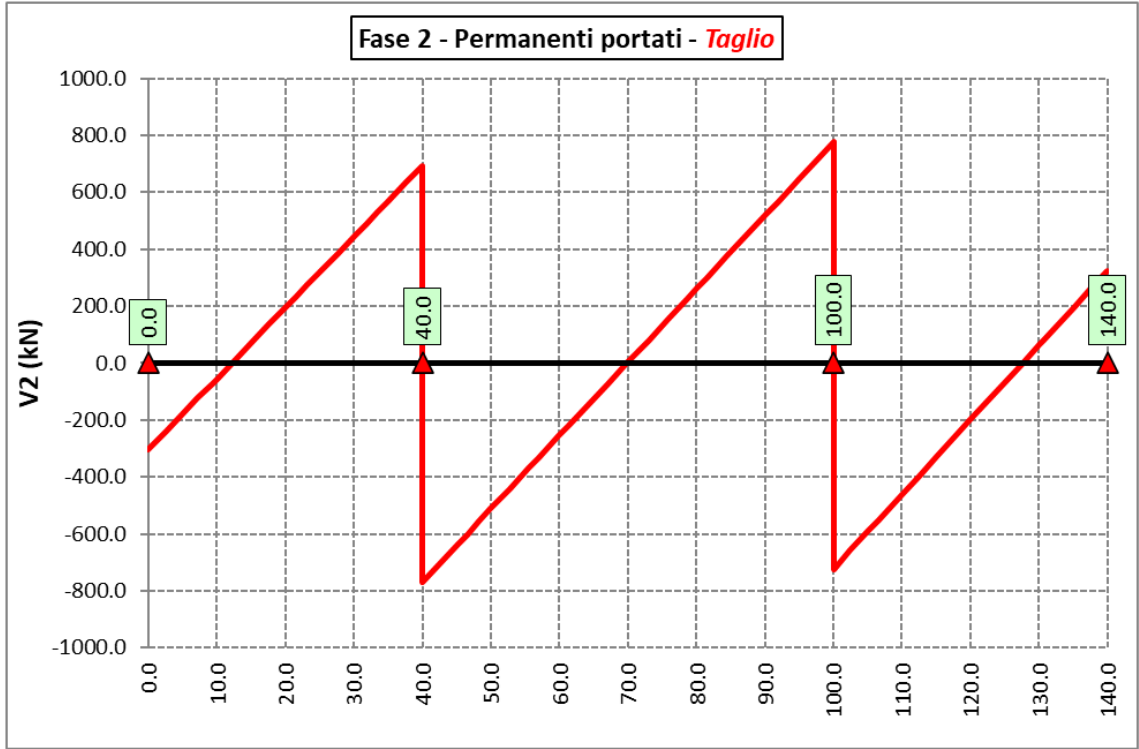
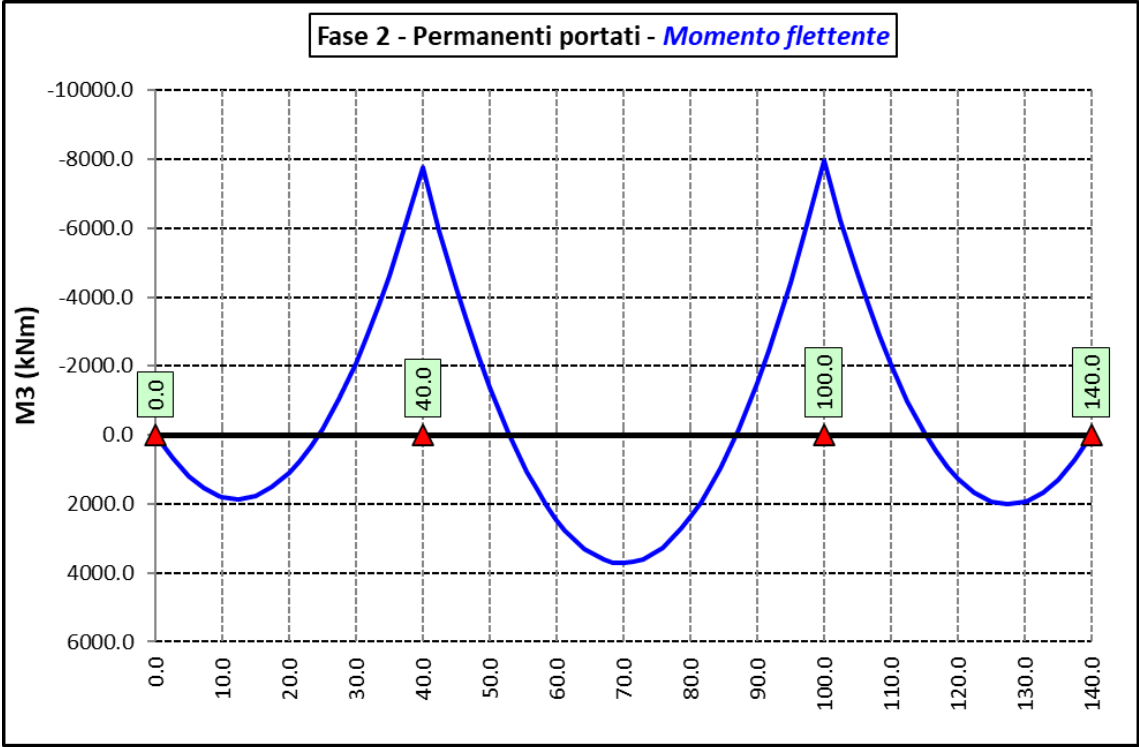
6.2.3 Sollecitazioni di progetto

Le figure seguenti rappresentano le sollecitazioni agenti sulla trave principale maggiormente sollecitata, in termini di Momento flettente M3 e sforzo di taglio V2 per ciascuna condizione di carico esaminata:

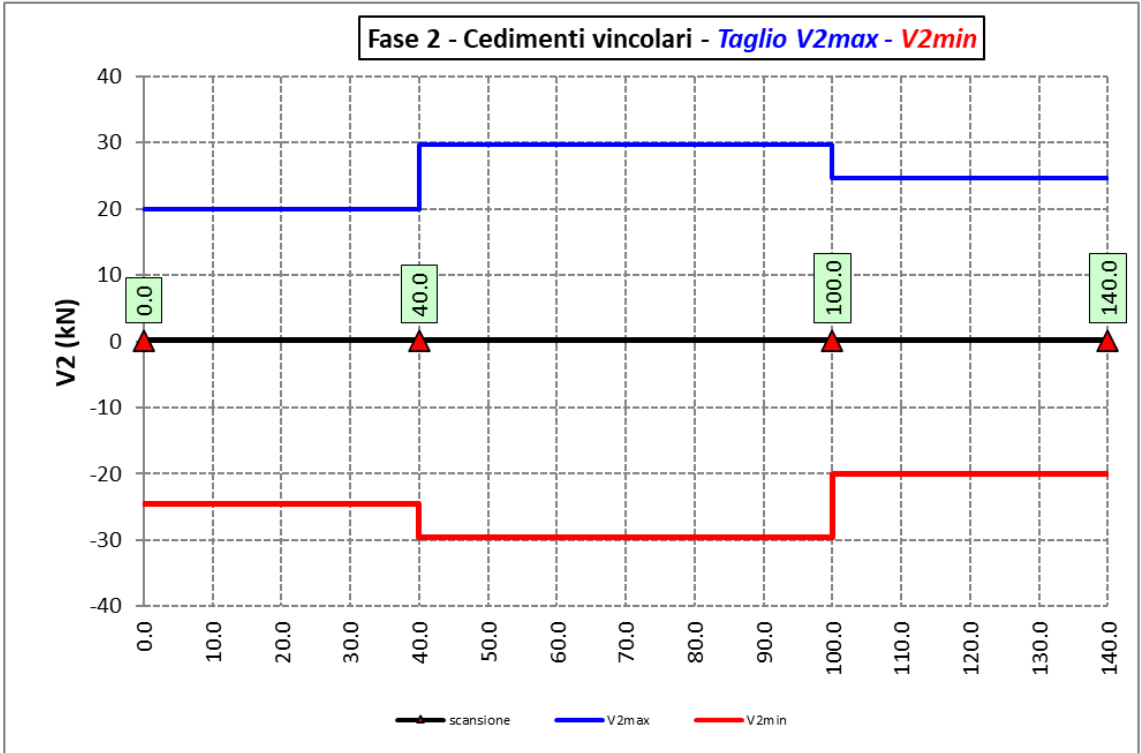
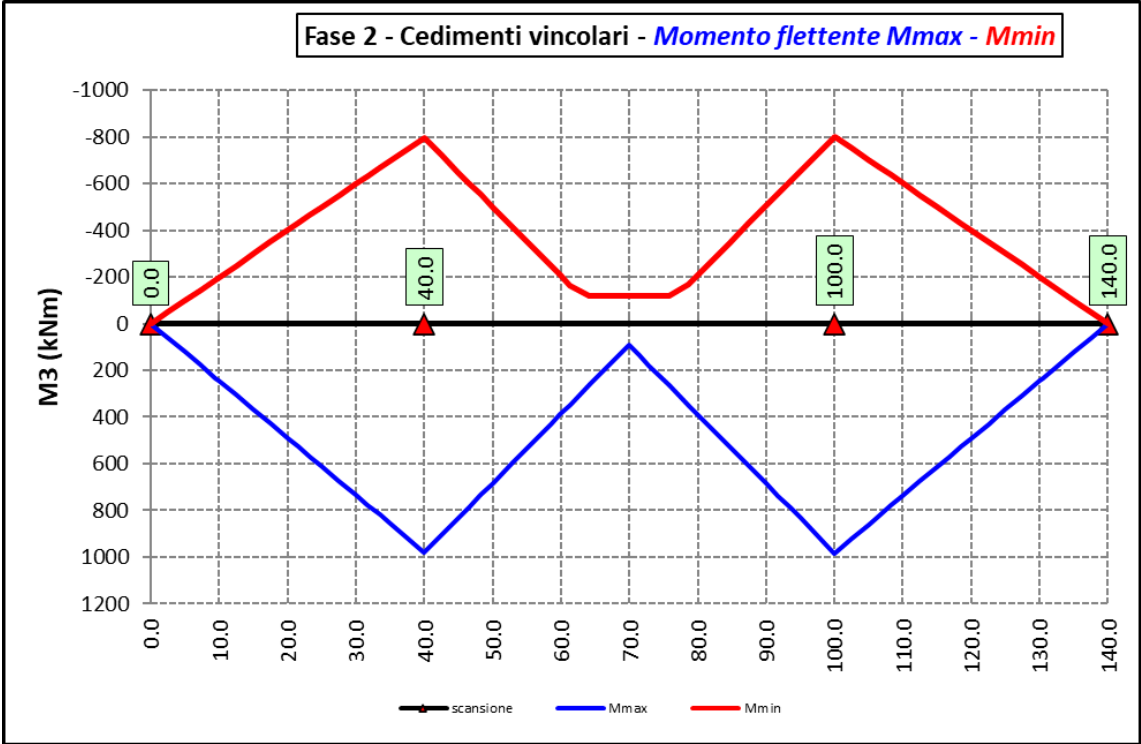
6.2.3.1 Peso proprio (acciaio + soletta) – Modello 1



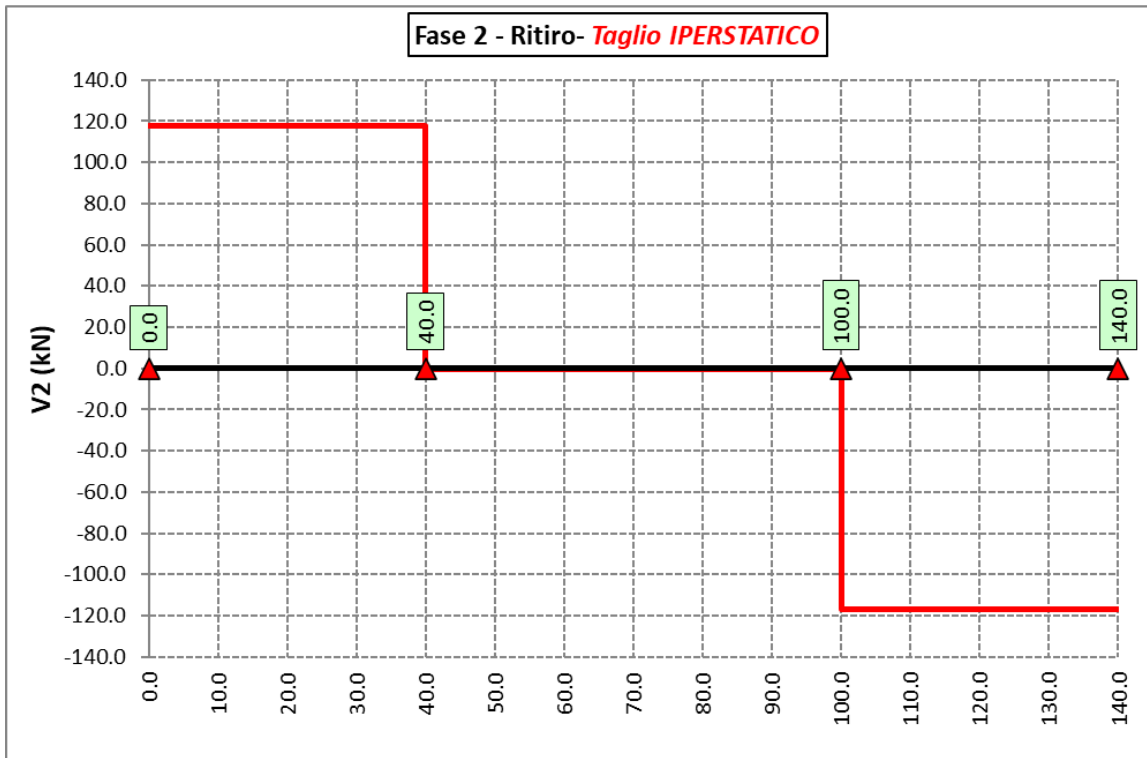
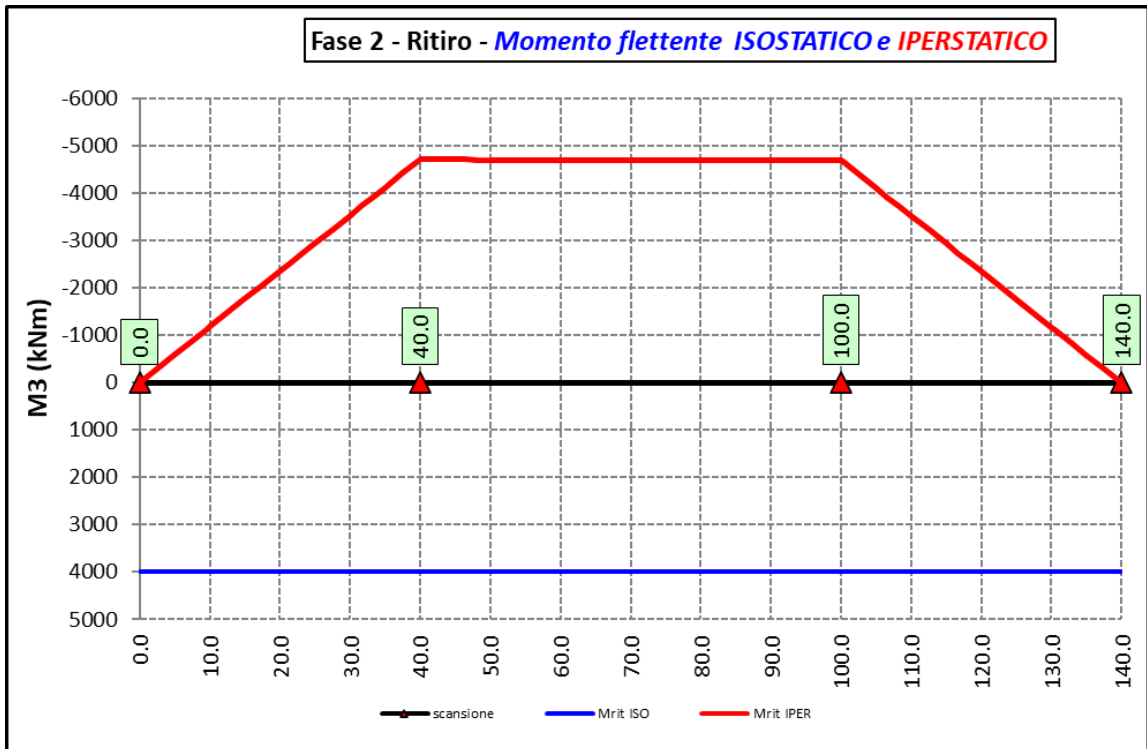
6.2.3.2 Permanenti portati – Modello 2



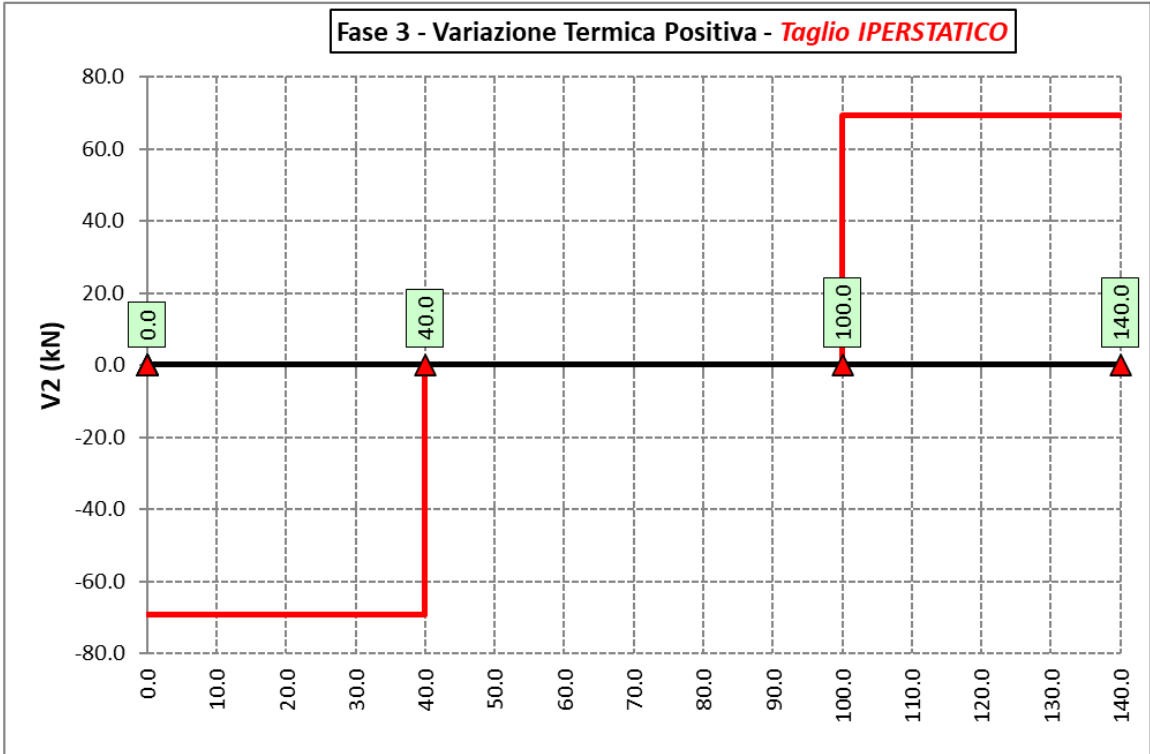
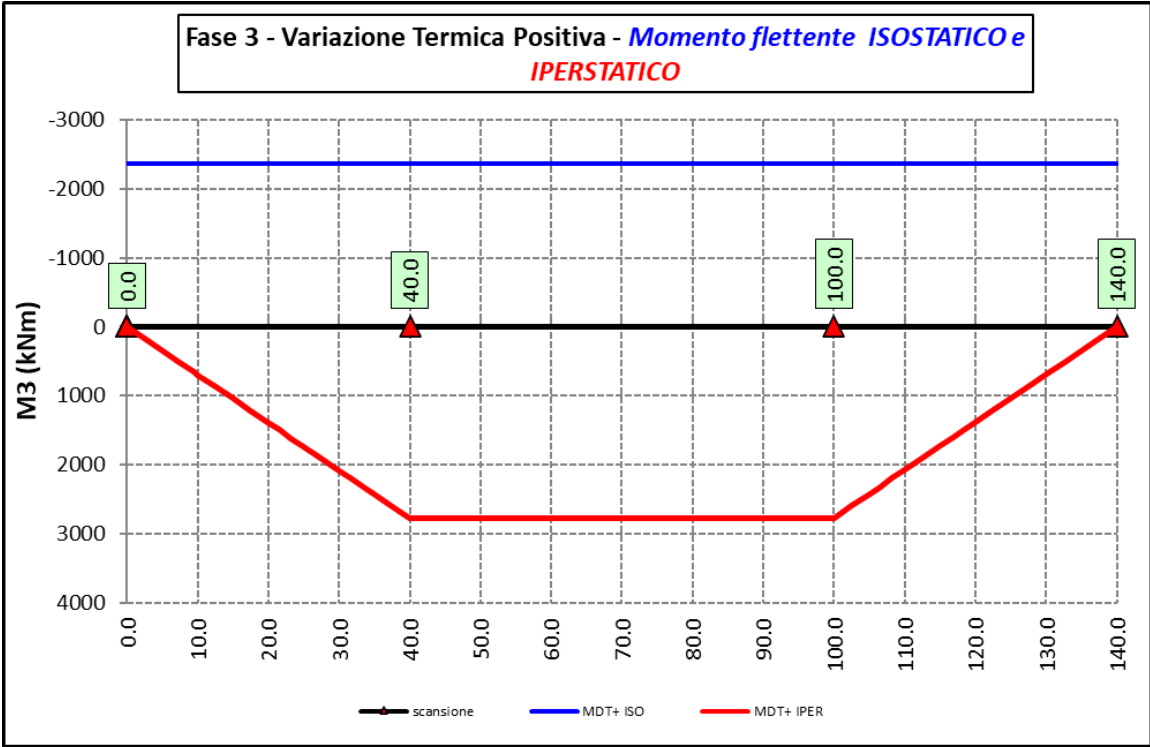
6.2.3.3 Cedimenti vincolari (involuppi) – Modello 2



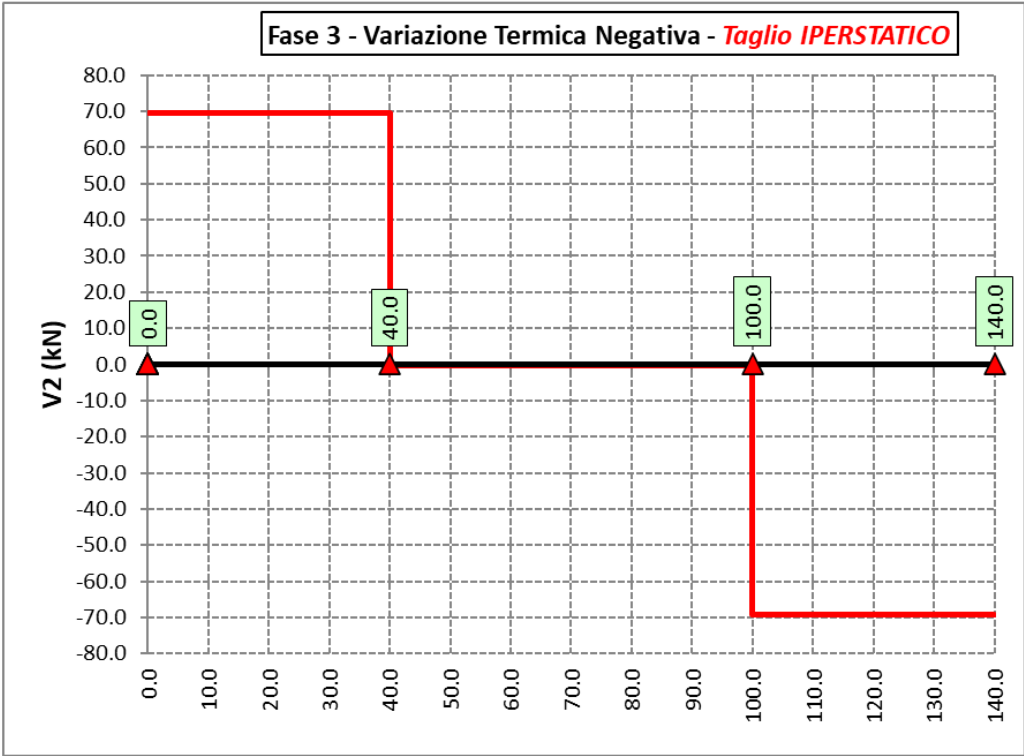
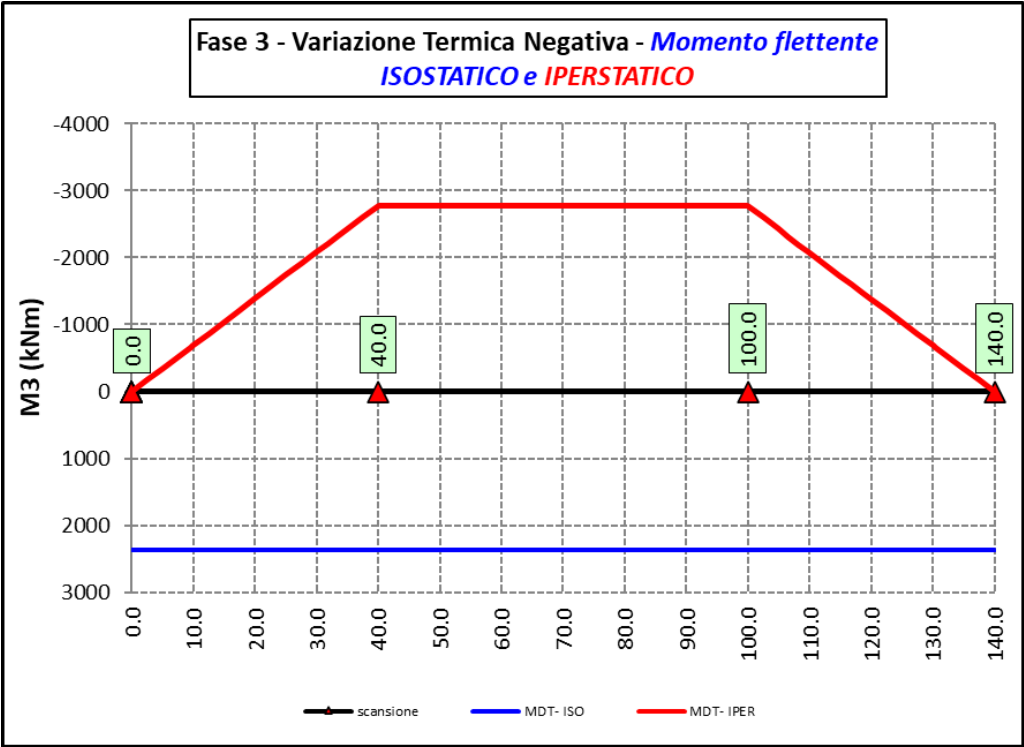
6.2.3.4 Ritiro – Modello r



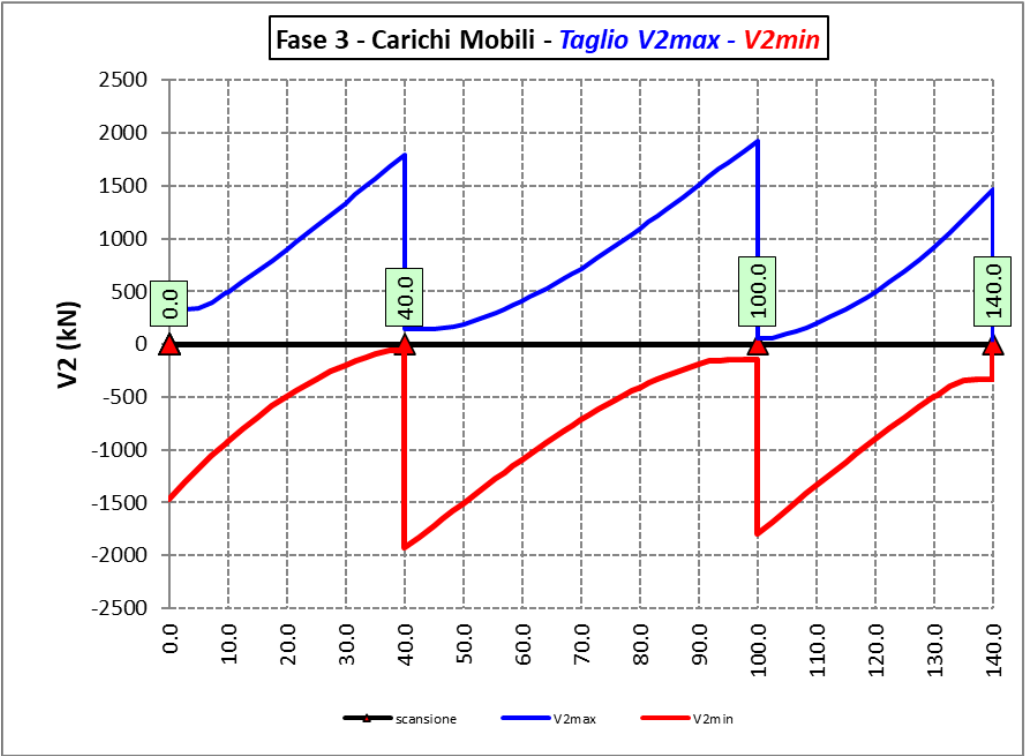
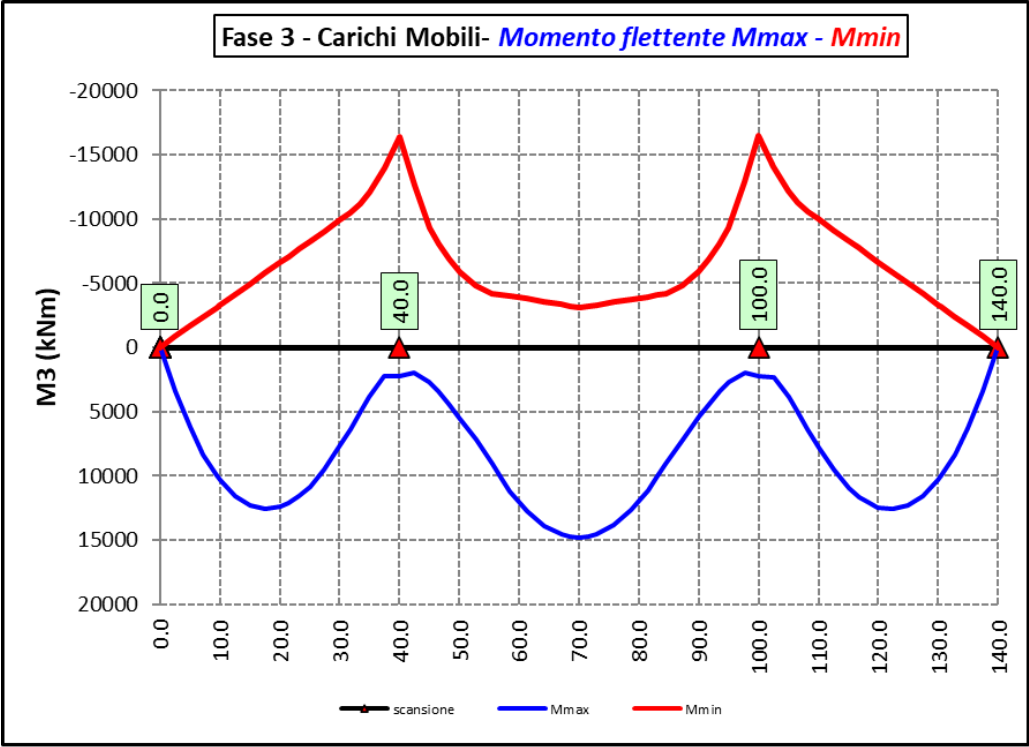
6.2.3.5 Variazioni termiche positive ($\Delta T+$) - Modello 3



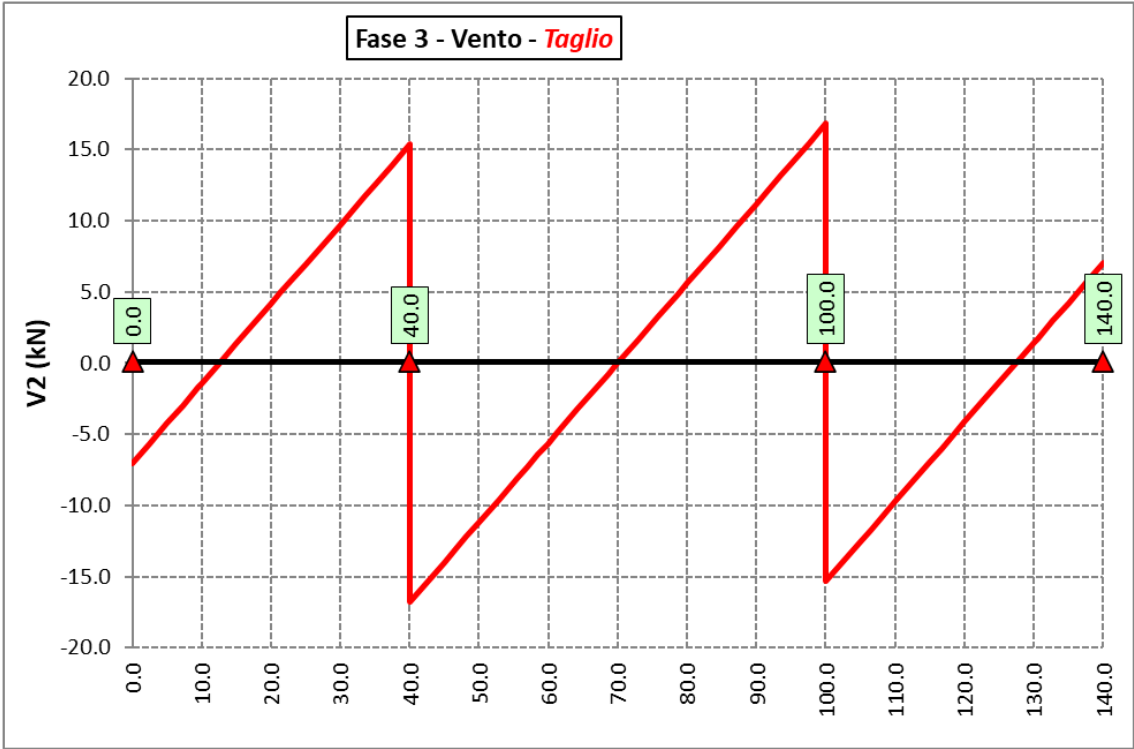
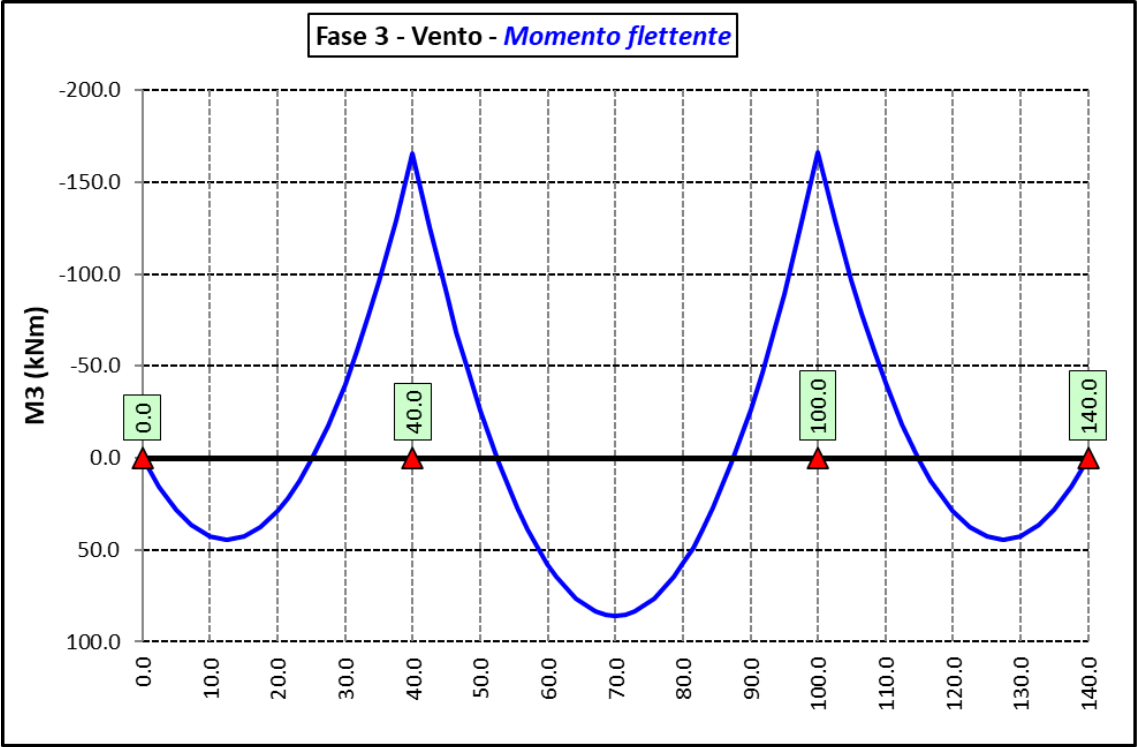
6.2.3.6 Variazioni termiche negative (ΔT -) - Modello 3



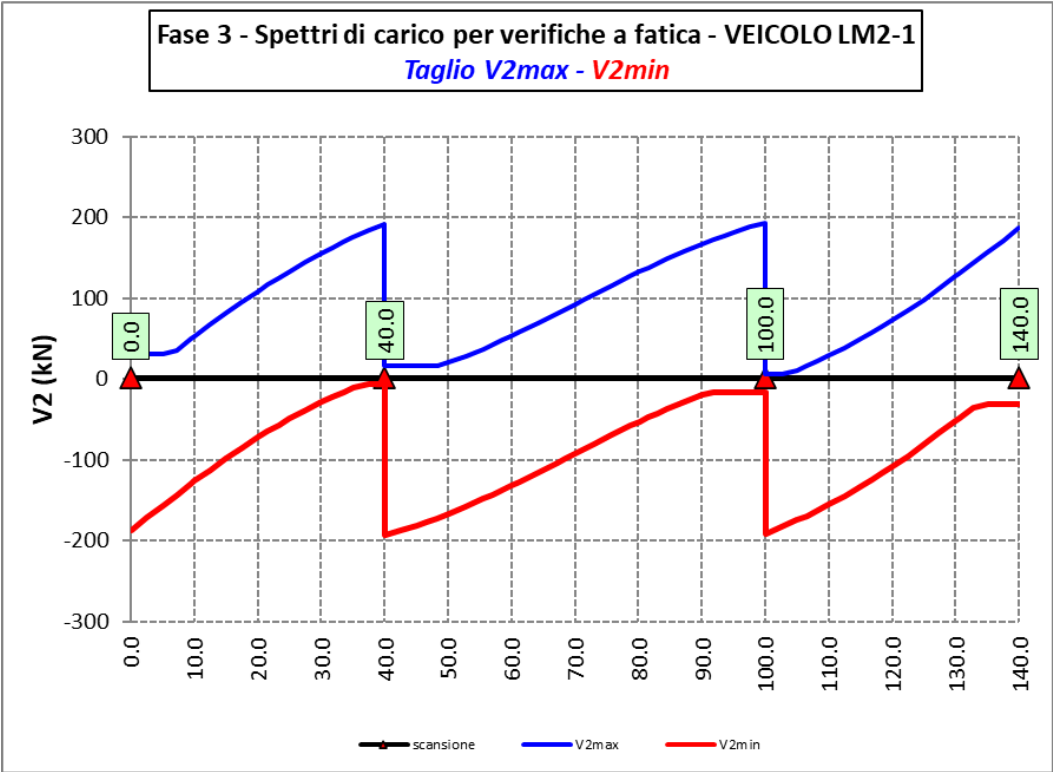
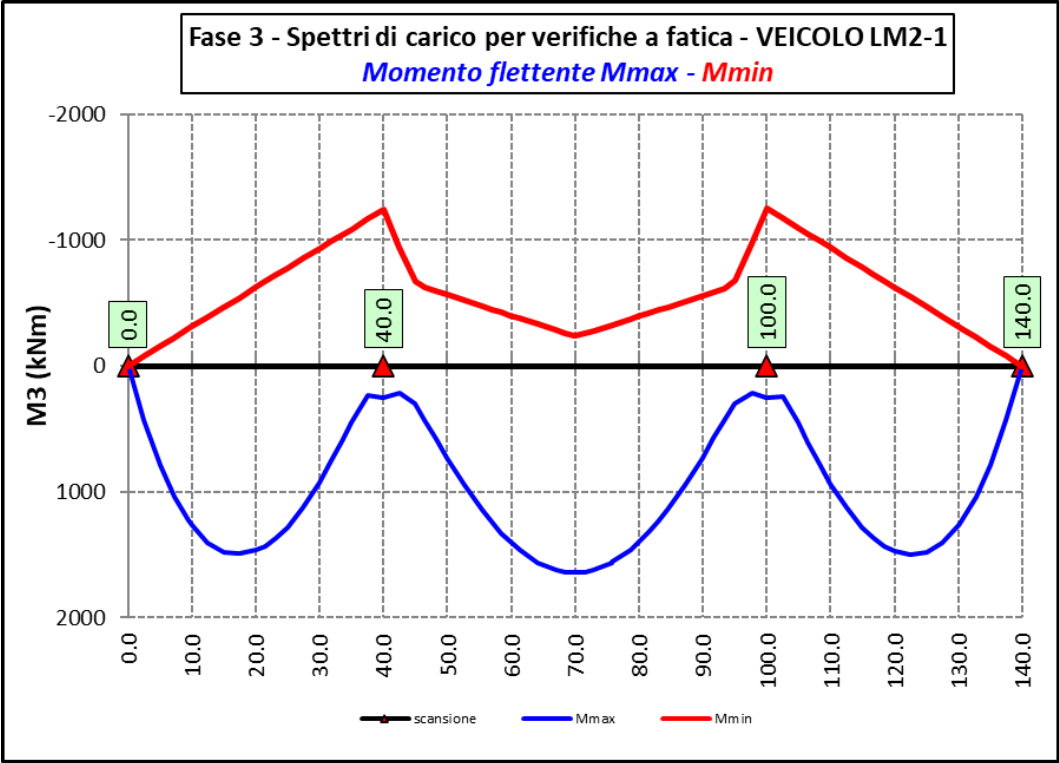
6.2.3.7 Azioni variabili da traffico (Inviluppi) – Modello 3

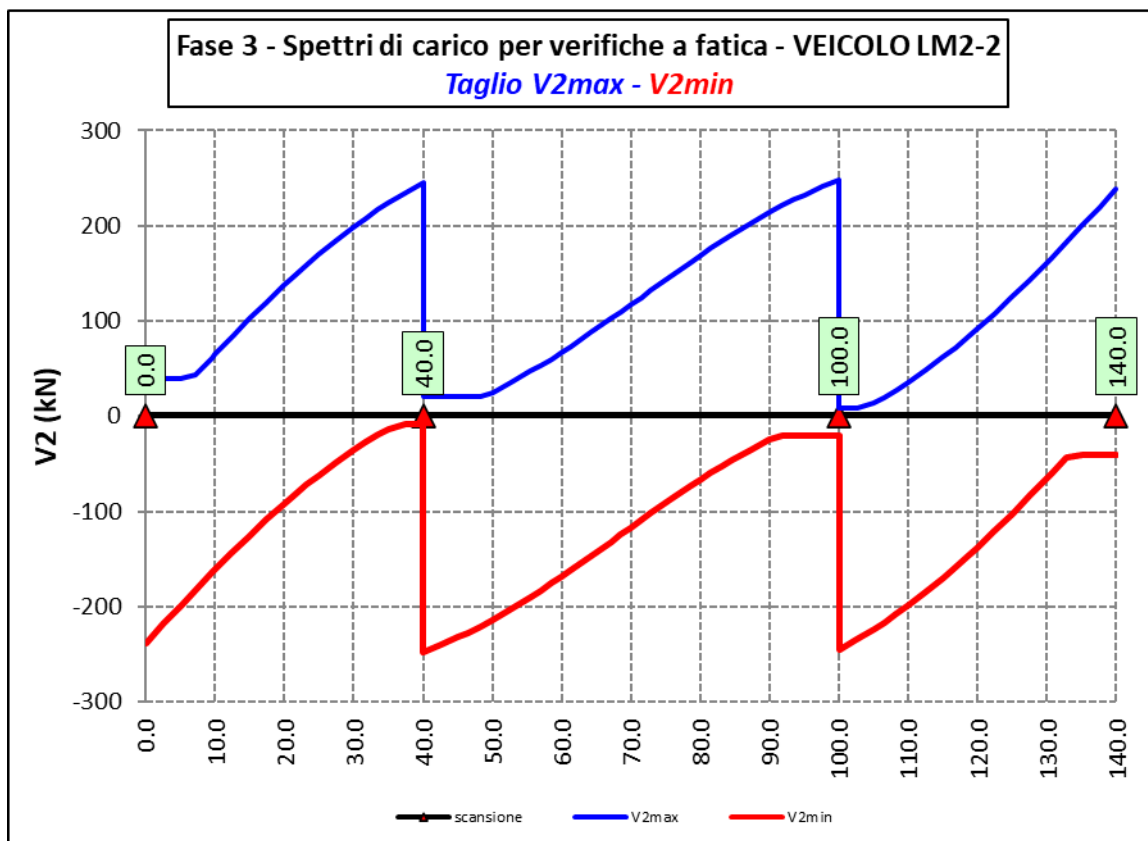
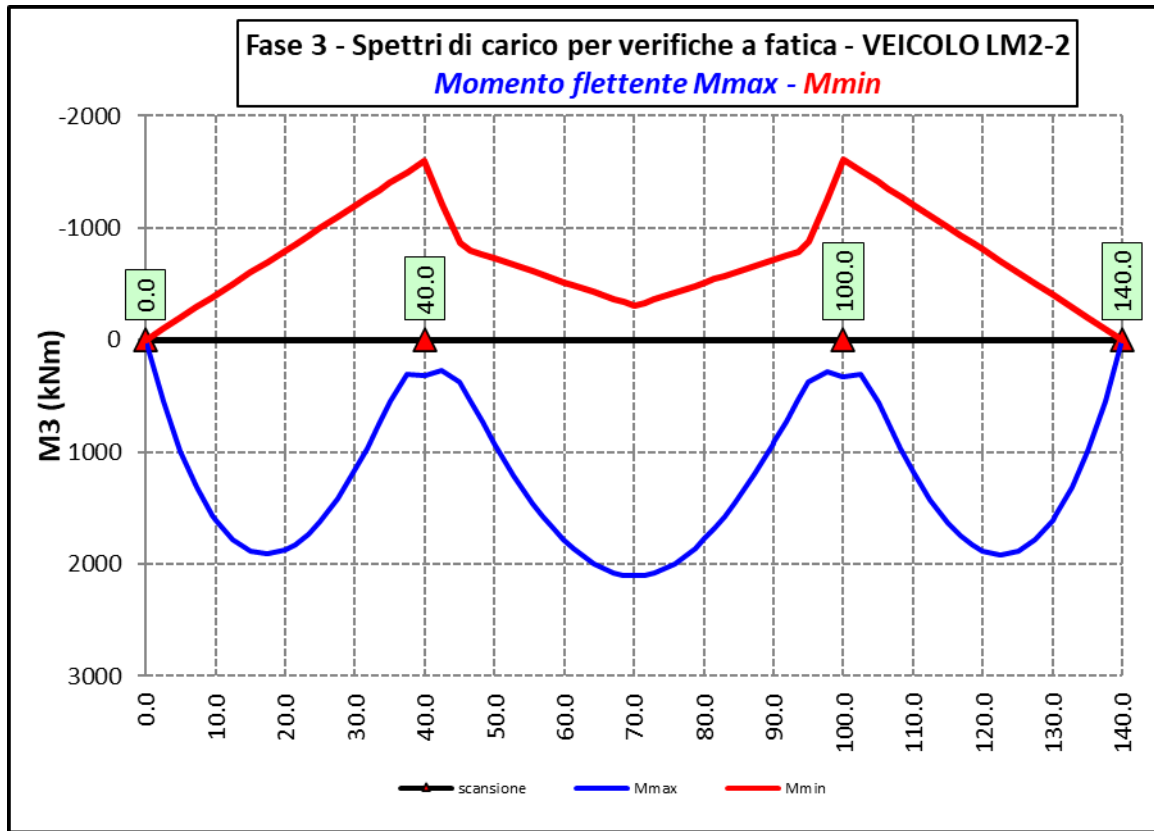


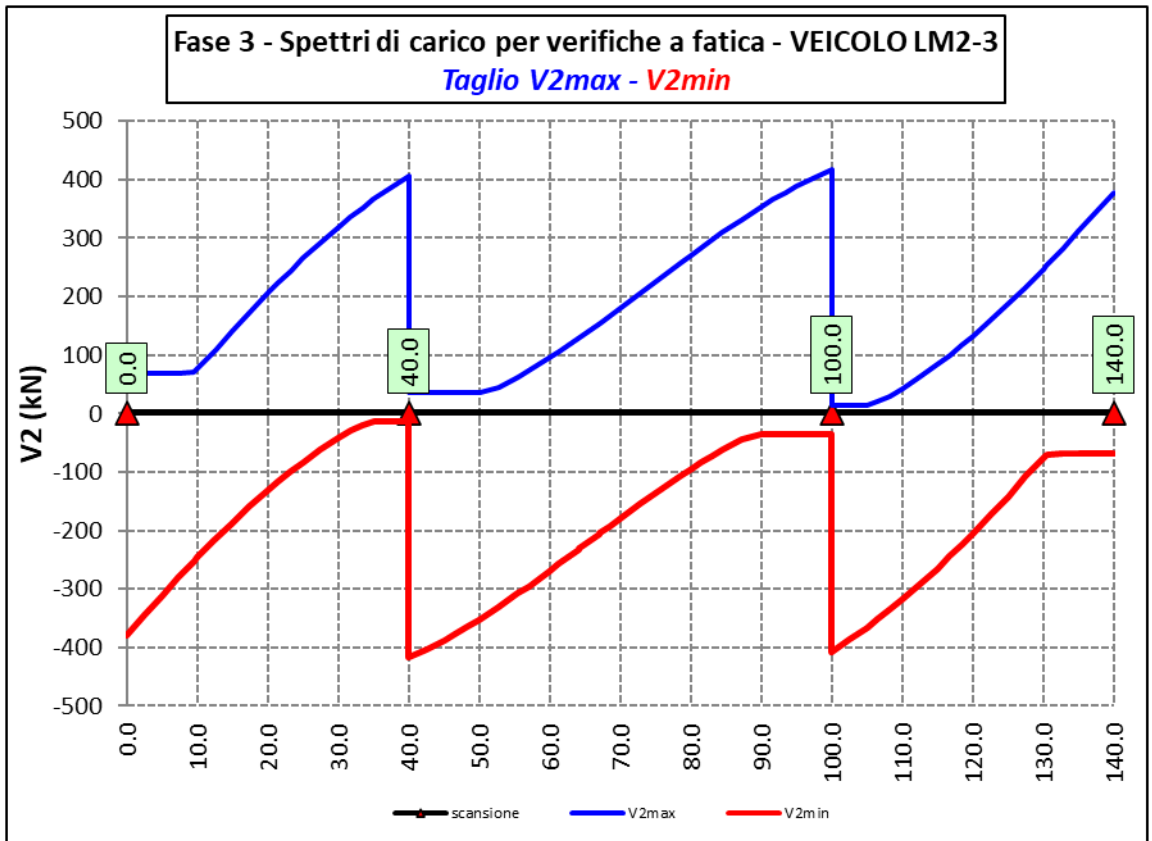
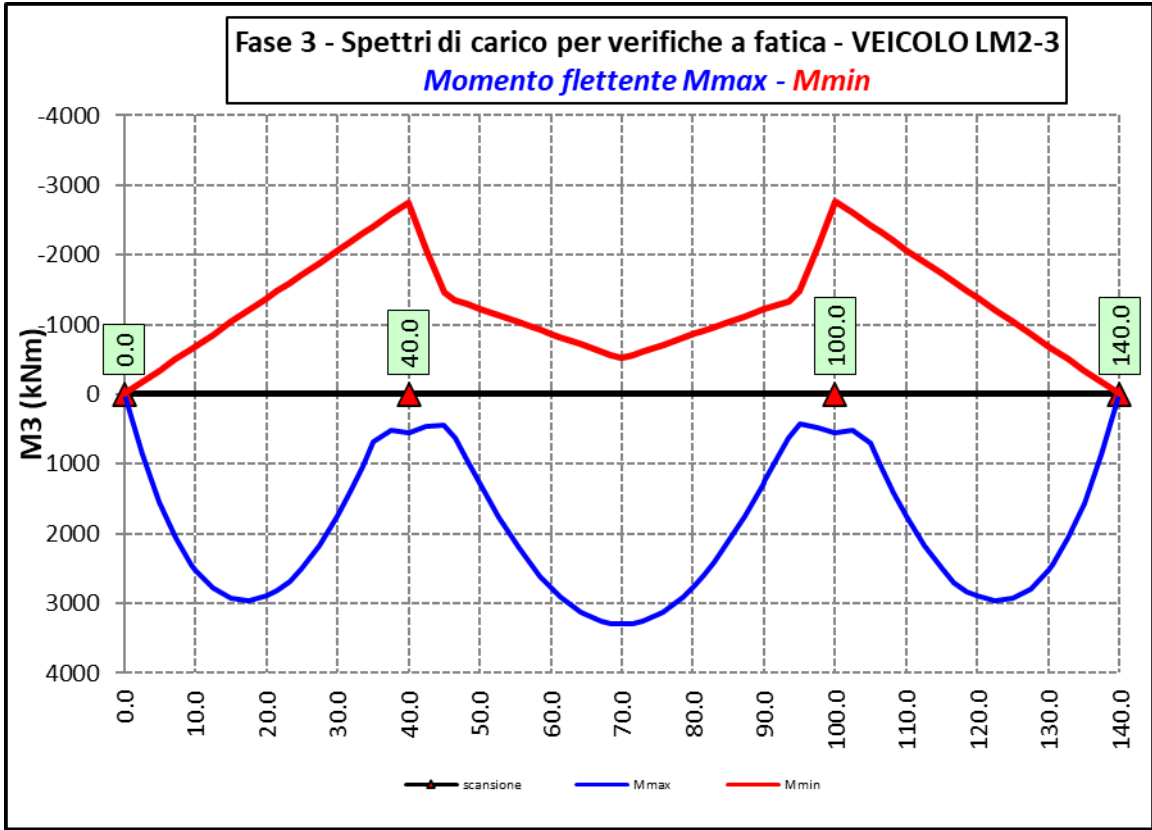
6.2.3.8 Vento – Modello 3

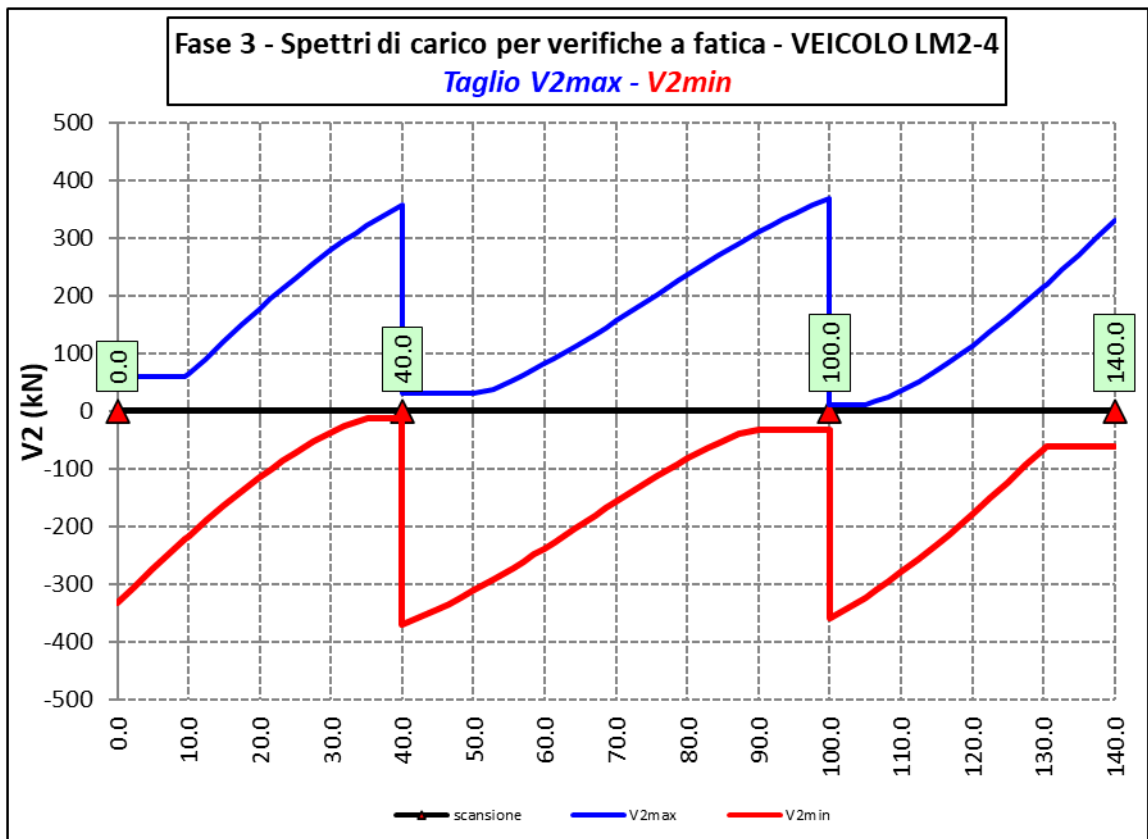
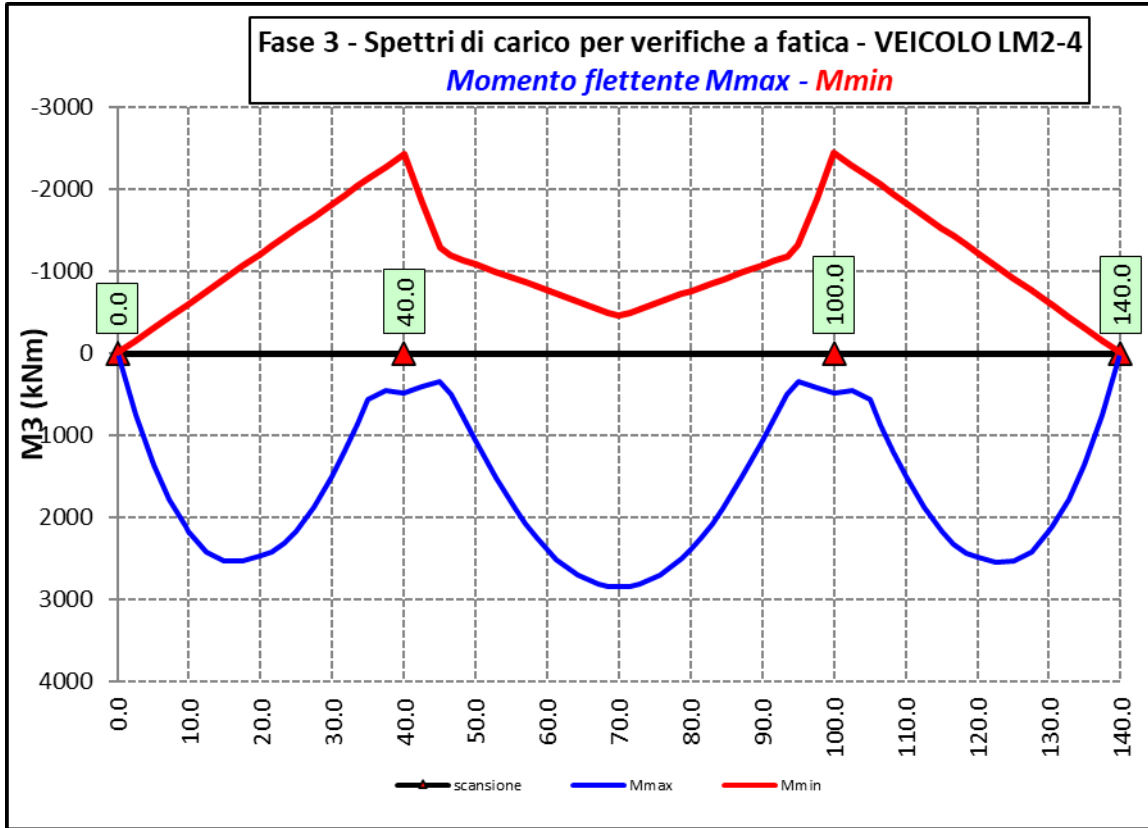


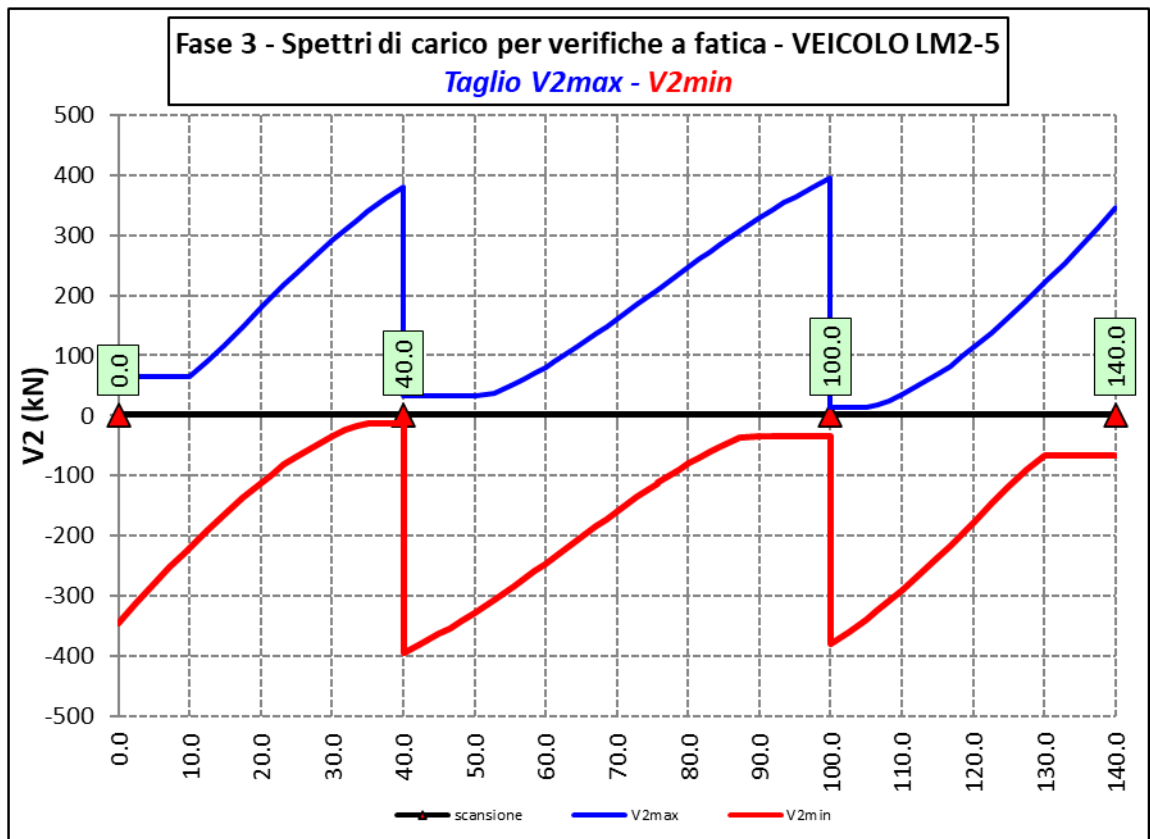
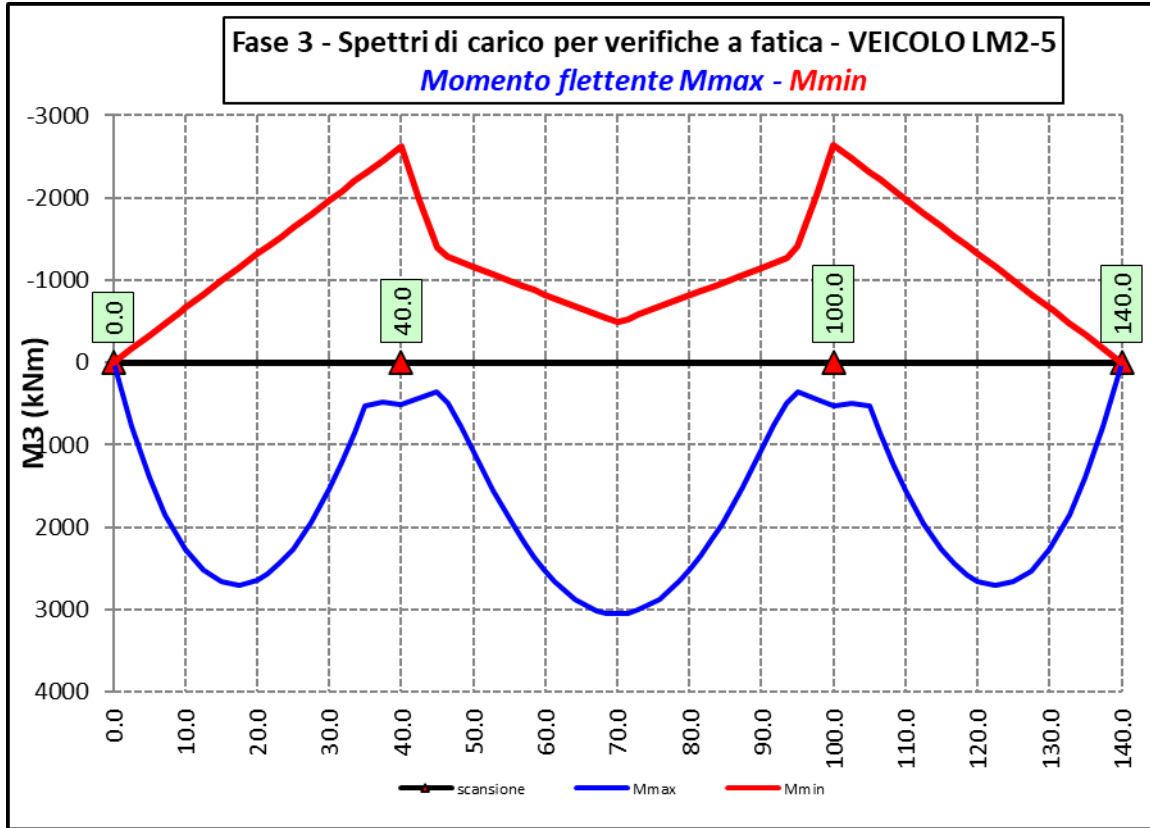
6.2.3.9 Spettri di carico per verifiche a fatica – Modello 3

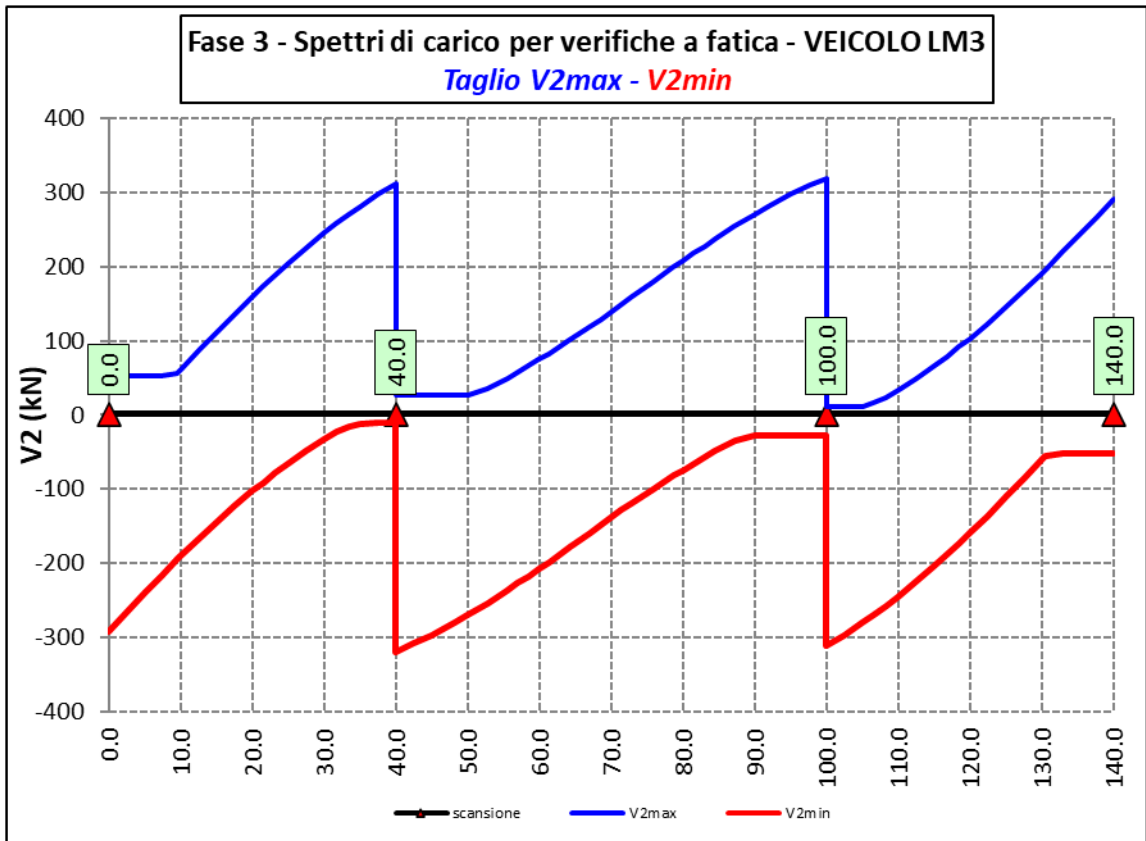
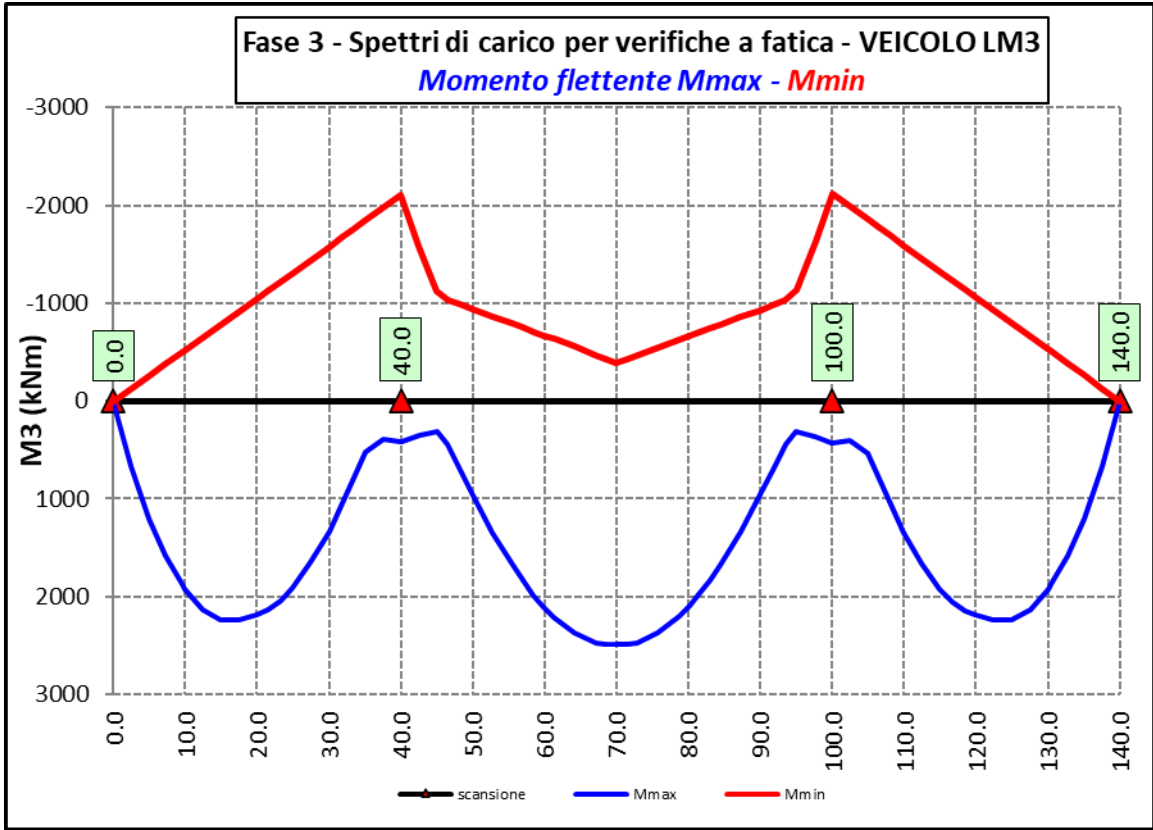













S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

Ai fini delle verifiche statiche delle travi principali agli SLU sono state considerate le combinazioni di carico illustrate al paragrafo 5.3.

In allegato si riporta il riepilogo delle caratteristiche della sollecitazione per verifiche SLU.

6.3 Verifiche delle travi principali

6.3.1 Verifiche di resistenza SLU

6.3.1.1 Classificazione delle sezioni resistenti

In base al par. 4.2.3.1 delle NTC2018 le sezioni trasversali degli elementi strutturali in acciaio si classificano in funzione della loro capacità rotazionale C_θ definita come:

$$C_\theta = \vartheta_r / \vartheta_y - 1$$

Essendo ϑ_r e ϑ_y le curvature corrispondenti rispettivamente al raggiungimento della deformazione ultima ed allo snervamento. Si distinguono le seguenti classi di sezioni:

- Classe 1: quando la sezione è in grado di sviluppare una cerniera plastica avente la capacità rotazionale richiesta per l'analisi strutturale condotta con il metodo plastico di cui al §4.2.3.2 senza subire riduzioni della resistenza. Possono generalmente classificarsi come tali le sezioni con capacità rotazionale $C_\theta \geq 3$;
- Classe 2: quando la sezione è in grado di sviluppare il proprio momento resistente plastico, ma con capacità rotazionale limitata. Possono generalmente classificarsi come tali le sezioni con capacità rotazionale $C_\theta \geq 1,5$;
- Classe 3: quando nella sezione le tensioni calcolate nelle fibre estreme compresse possono raggiungere la tensione di snervamento, ma l'instabilità locale impedisce lo sviluppo del momento resistente plastico;
- Classe 4: quando, per determinarne la resistenza flettente, tagliante o normale, è necessario tener conto degli effetti dell'instabilità locale in fase elastica nelle parti compresse che compongono la sezione. In tal caso nel calcolo della resistenza la sezione geometrica effettiva può sostituirsi con una sezione efficace.

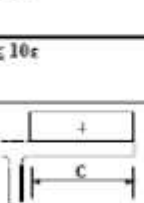









Le sezioni di classe 1 e 2 si definiscono compatte, quelle di classe 3 moderatamente snelle e quelle di classe 4 snelle. Per i casi più comuni delle forme delle sezioni e delle modalità di sollecitazione, le Tab. 4.2.III, 4.2.IV e 4.2.IV delle NTC2018, di seguito riportate, forniscono indicazioni per la classificazione delle sezioni:

Tab. 4.2.III - Massimi rapporti larghezza spessore per parti compresse

		Parti interne compresse				
		Inflessione intorno all'asse		Inflessione intorno all'asse		
Classe	Parte soggetta a flessione	Parte soggetta a compressione	Parte soggetta a flessione e a compressione			
Distribuzione delle tensioni nelle parti (compressione positiva)						
1	$c/t \leq 72\epsilon$	$c/t \leq 33\epsilon$	quando $\alpha > 0,5 : c/t \leq \frac{396\epsilon}{13\alpha - 1}$ quando $\alpha \leq 0,5 : c/t \leq \frac{36\epsilon}{\alpha}$			
2	$c/t \leq 83\epsilon$	$c/t \leq 38\epsilon$	quando $\alpha > 0,5 : c/t \leq \frac{456\epsilon}{13\alpha - 1}$ quando $\alpha \leq 0,5 : c/t \leq \frac{41,5\epsilon}{\alpha}$			
Distribuzione delle tensioni nelle parti (compressione negativa)						
3	$c/t \leq 124\epsilon$	$c/t \leq 42\epsilon$	quando $\psi > -1 : c/t \leq \frac{42\epsilon}{0,67 + 0,33\psi}$ quando $\psi \leq -1 : c/t \leq 62\epsilon(1 - \psi)\sqrt{(-\psi)}$			
$\epsilon = \sqrt{235/f_{yk}}$	f_{yk}	235	275	355	420	460
	ϵ	1,00	0,92	0,81	0,75	0,71

*) $\psi \leq -1$ si applica se la tensione di compressione $\sigma \leq f_{yk}$ o la deformazione a trazione $\epsilon_y > f_{yk}/E$

Tab. 4.2.IV - Massimi rapporti larghezza spessore per parti compresse

Piattabande esterne						
Profilati laminati a caldo			Sezioni saldate			
Classe	Piattabande esterne soggette a compressione	Piattabande esterne soggette a flessione e a compressione				
		Con estremità in compressione		Con estremità in trazione		
Distribuzione delle tensioni nelle parti (compressione positiva)						
1	$c/t \leq 9\epsilon$	$c/t \leq \frac{9e}{\alpha}$		$c/t \leq \frac{9e}{\alpha\sqrt{\alpha}}$		
2	$c/t \leq 10\epsilon$	$c/t \leq \frac{10e}{\alpha}$		$c/t \leq \frac{10e}{\alpha\sqrt{\alpha}}$		
Distribuzione delle tensioni nelle parti (compressione negativa)						
3	$c/t \leq 14\epsilon$	$c/t \leq 21\epsilon\sqrt{k_e}$ Per k_e vedere EN 1993-1-5				
$\epsilon = \sqrt{235/f_{yk}}$	f_{yk}	235	275	355	420	460
	ϵ	1,00	0,92	0,81	0,75	0,71

Tab. 4.2.V - Massimi rapporti larghezza spessore per parti compresse

Angolari 																			
Riferirsi anche alle piattabande esterne (v. Tab 4.2.II) Non si applica agli angoli in contatto continuo con altri componenti																			
Classe	Sezione in compressione																		
Distribuzione delle tensioni sulla sezione (compressione positiva)																			
3	$h/t \leq 15\varepsilon$ $\frac{b+h}{2t} \leq 11,5\varepsilon$																		
Sezioni Tubolari 																			
Classe	Sezione inflessa e/o compressa																		
1	$d/t \leq 50\varepsilon^2$																		
2	$d/t \leq 70\varepsilon^2$																		
3	$d/t \leq 90\varepsilon^2$ (Per $d/t > 90 \varepsilon^2$ vedere EN 1993-1-6)																		
$\varepsilon = \sqrt{235/f_{yk}}$	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">f_{yk}</td> <td style="text-align: center;">235</td> <td style="text-align: center;">275</td> <td style="text-align: center;">355</td> <td style="text-align: center;">420</td> <td style="text-align: center;">460</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ε</td> <td style="text-align: center;">1,00</td> <td style="text-align: center;">0,92</td> <td style="text-align: center;">0,81</td> <td style="text-align: center;">0,75</td> <td style="text-align: center;">0,71</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ε^2</td> <td style="text-align: center;">1,00</td> <td style="text-align: center;">0,85</td> <td style="text-align: center;">0,66</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> <td style="text-align: center;">0,51</td> </tr> </table>	f_{yk}	235	275	355	420	460	ε	1,00	0,92	0,81	0,75	0,71	ε^2	1,00	0,85	0,66	0,56	0,51
f_{yk}	235	275	355	420	460														
ε	1,00	0,92	0,81	0,75	0,71														
ε^2	1,00	0,85	0,66	0,56	0,51														

La classe di una sezione composta corrisponde al valore di classe più alto tra quelli degli elementi componenti.

Il sistema di classificazione utilizzato per le travi in acciaio vale anche per le sezioni composte. La classe di una sezione composta è la più alta classe tra quella degli elementi in acciaio compressi che la compongono.


È possibile che una sezione trasversale con anima in classe 3 e flange in classe 1 o 2, venga riclassificata in classe 2 equivalente come definito in EN 1993-2.

6.3.1.2 Resistenza alla flessione

Le sezioni in classe 1 o 2 possono essere verificate utilizzando sia la loro resistenza a flessione plastica che elastica. Le sezioni di classe 3 possono attingere alla sola resistenza elastica, o eventualmente essere riclassificate in classe 2 equivalente e poi verificate con la resistenza a flessione plastica. Le sezioni in classe 4 attingono alla sola resistenza elastica, ma utilizzando la sola sezione trasversale efficace, ridotta per tener conto dell'instabilità. Tutti i metodi di verifica sono basati sulle ipotesi di:

- conservazione delle sezioni piane (connessione rigida)
- perfetta aderenza acciaio-calcestruzzo;
- resistenza a trazione del calcestruzzo trascurabile.

Per le sezioni di classe 1 e 2 le verifiche a pressoflessione agli SLU sono state condotte controllando che il momento di progetto M_{Ed} sia minore del momento resistente plastico di progetto, ridotto per effetto dello sforzo normale di progetto $M_{NR,d}$, ovvero in termini adimensionali verificando che:

S.S. 121 "Catane" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

$$\eta_{1,plast} = \frac{M_{Ed}}{M_{NR,d}} \leq 1,0$$

Per le sezioni di classe 3 e 4 la verifica a pressoflessione è condotta in campo elastico verificando che le tensioni normali nelle fibre estreme della sezione risultino non superiori alle resistenze tensionali di progetto. Per le sezioni di classe 4 si tiene conto degli effetti dell'instabilità locale nella definizione delle proprietà efficaci della sezione trasversale, secondo le indicazioni dell'EN 1993-1-5. Anche in questo caso i risultati delle verifiche sono presentati in forma adimensionale, controllando che risulti:

$$\eta_{1,elast} \leq 1,0$$

6.3.1.3 Resistenza al taglio

La resistenza di progetto a taglio è definita considerando il solo contributo fornito dall'anima $V_{bw,Rd}$, e trascurando a favore di sicurezza il contributo fornito dalle flange $V_{bf,Rd}$ di entità estremamente ridotta:

$$V_{b,Rd} = V_{bw,Rd} \leq \frac{\eta \cdot f_{yk} \cdot h_w \cdot t_w}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M1}}$$

Tenuto conto del rapporto h_w/t_w che caratterizza le travi di ponte, si ricade nella seguente fattispecie, relativa ad anime dotate di irrigidimenti verticali:

$$\frac{h_w}{t_w} \geq \frac{31\varepsilon}{\eta} \cdot \sqrt{k_\tau}$$

Pertanto, la resistenza al taglio dell'anima deve essere valutata in termini di resistenza all'instabilità:

$$V_{bw,Rd} = \frac{\chi_w \cdot f_{yw}}{\gamma_{M1} \cdot \sqrt{3}} h_w \cdot t_w$$


dove:

$\eta = 1,20$ per gradi di acciaio inferiori a S460;

h_w e t_w sono rispettivamente l'altezza e lo spessore dell'anima;

γ_{M1} è il fattore parziale di sicurezza assunto pari a 1.10;

χ_w è un fattore di resistenza all'instabilità dell'anima a taglio fornito dalla seguente tabella in funzione del parametro di snellezza adimensionale $\bar{\lambda}_w$:

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

	Rigid end post	Non-rigid end post
$\bar{\lambda}_w < 0,83/\eta$	η	η
$0,83/\eta \leq \bar{\lambda}_w < 1,08$	$0,83/\bar{\lambda}_w$	$0,83/\bar{\lambda}_w$
$\bar{\lambda}_w \geq 1,08$	$1,37/(0,7 + \bar{\lambda}_w)$	$0,83/\bar{\lambda}_w$

Tabella 6.1 – Fattore χ_w di resistenza all'instabilità dell'anima a taglio

$$\bar{\lambda}_w = 0.76 \cdot \sqrt{\frac{f_{yw}}{\tau_{cr}}}$$

Dove:

$$\tau_{cr} = k_\tau \cdot \sigma_E$$

$$\sigma_E = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot t_w^2}{12 \cdot (1 - \nu^2) \cdot h_w^2}$$

Per anime dotate di irrigidimenti trasversali e senza irrigidimenti longitudinali, il fattore di k_τ è fornito dalle seguenti espressioni in funzione del rapporto tra l'interasse degli irrigidimenti trasversali a e l'altezza dell'anima h_w :

per $a / h_w \geq 1$:

$$k_\tau = 5.34 + 4.0 \cdot \left(\frac{h_w}{a}\right)^2$$

per $a / h_w < 1$:

$$k_\tau = 4.0 + 5.34 \cdot \left(\frac{h_w}{a}\right)^2$$

La verifica è posta in forma adimensionale come rapporto tra le azioni sollecitanti e la capacità resistente:

$$\eta_3 = \frac{V_{Ed}}{V_{b,Rd}} \leq 1,0$$

dove V_{Ed} è la sollecitazione tagliante di progetto.

6.3.1.4 Interazione taglio-momento flettente

Per valori di $\bar{\eta}_3 = \frac{V_{Ed}}{V_{bw,Rd}} \leq 0.50$ non è necessario controllare l'interazione tra le sollecitazioni normali e tangenziali.

Per valori di $\bar{\eta}_3 > 0.50$ superiori:

- per sezioni di classe 1 e 2 la tensione di snervamento dell'anima, considerata nel calcolo del momento resistente plastico della sezione, viene ridotta in accordo alla norma EN 1994-2;
- Per sezioni di classe 3 e 4 si adotta la seguente espressione del dominio di resistenza:

$$\bar{\eta}_1 + \left(1 - \frac{M_{f,Rd}}{M_{Pl,Rd}}\right) \cdot (2 \cdot \bar{\eta}_3 - 1)^2 \leq 1,0$$

in cui:

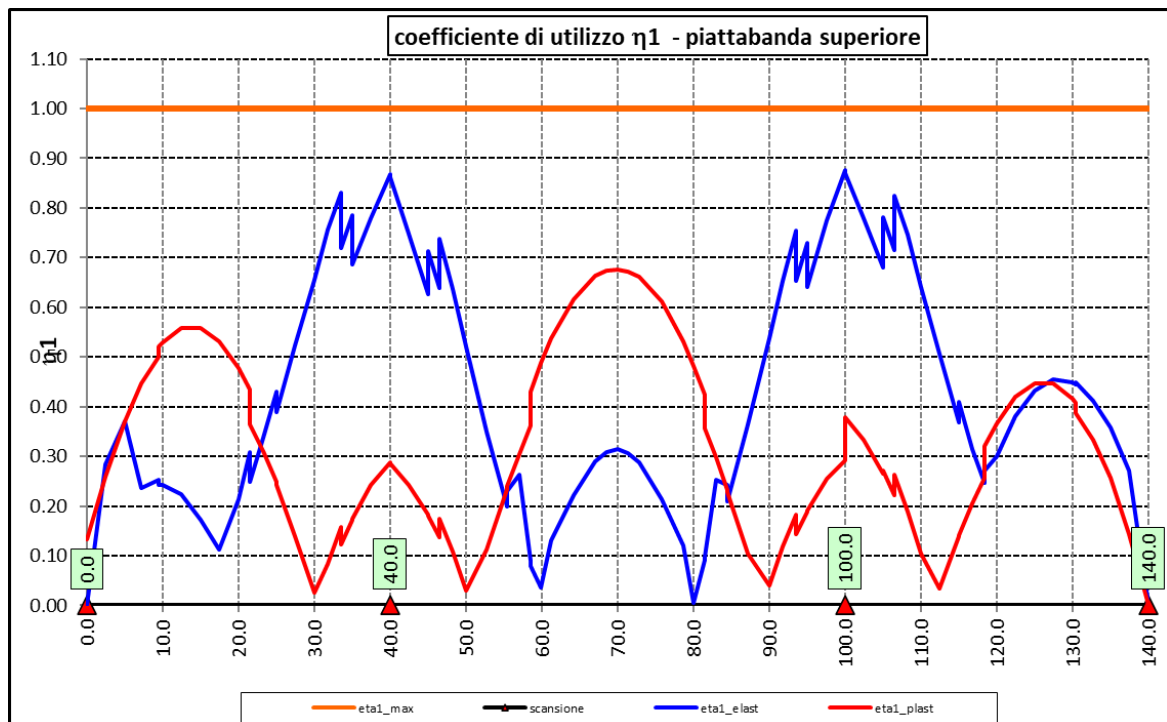
$M_{f,Rd}$ è il momento resistente di progetto delle sole flange efficaci;

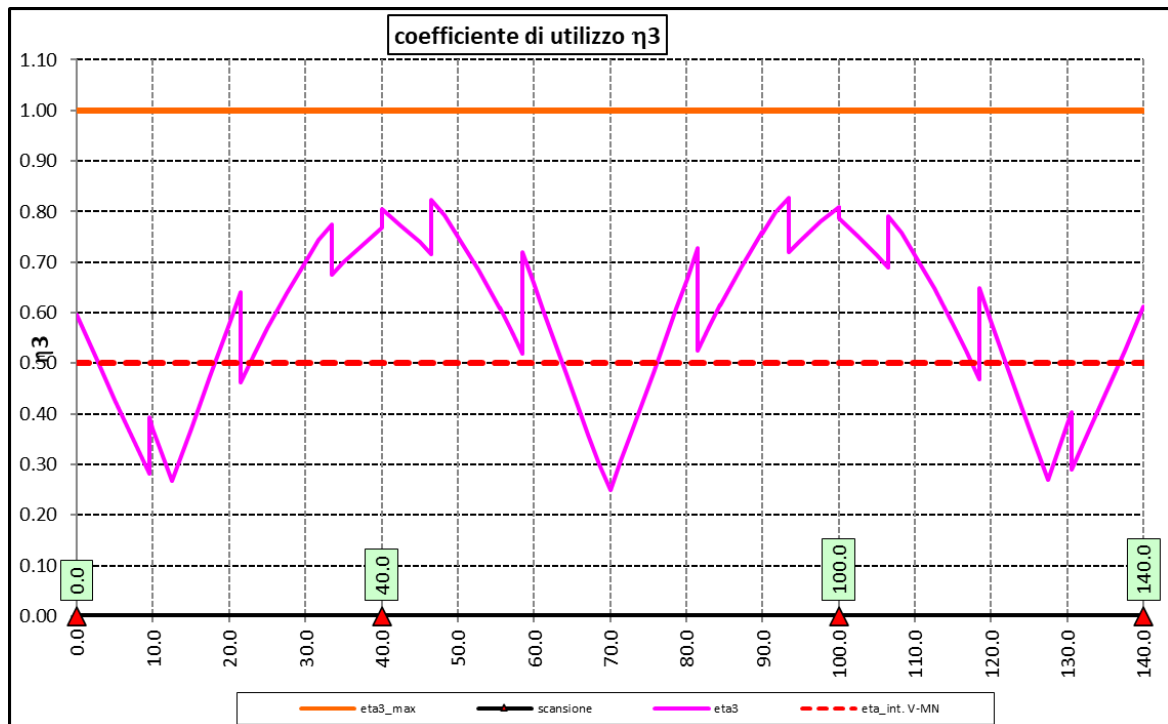
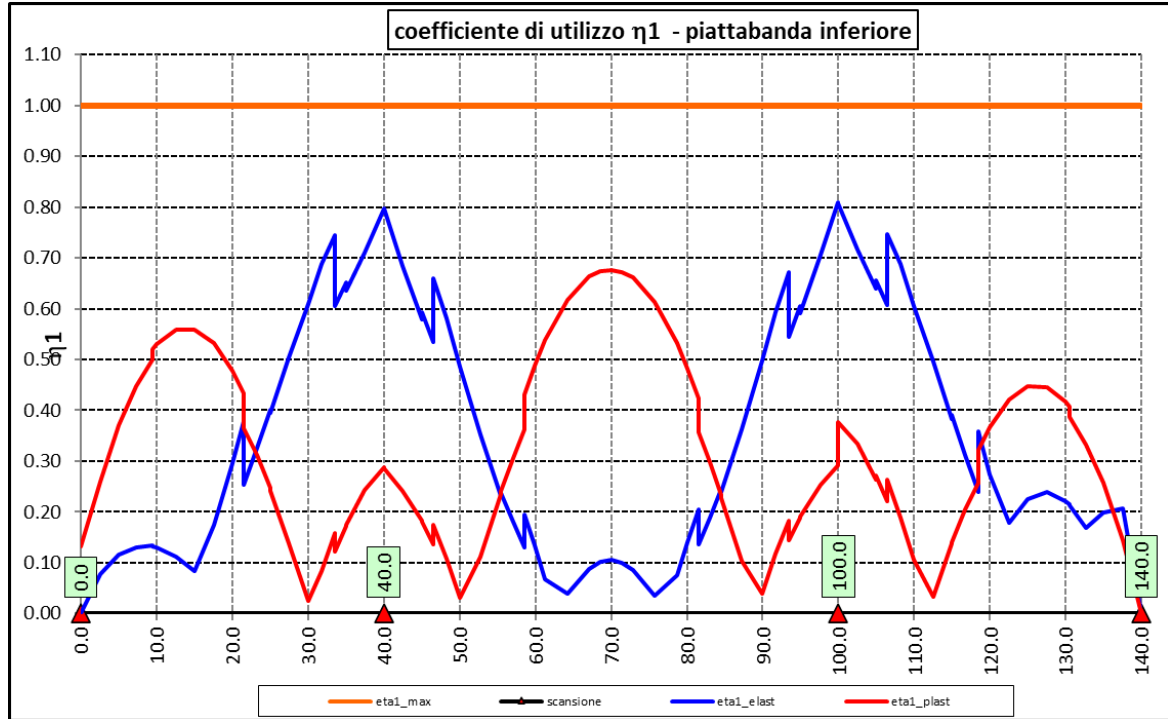
$M_{Pl,Rd}$ è la resistenza plastica della sezione trasversale composta dall'area effettiva delle flange e dall'intera anima senza tener conto della classe di quest'ultima;

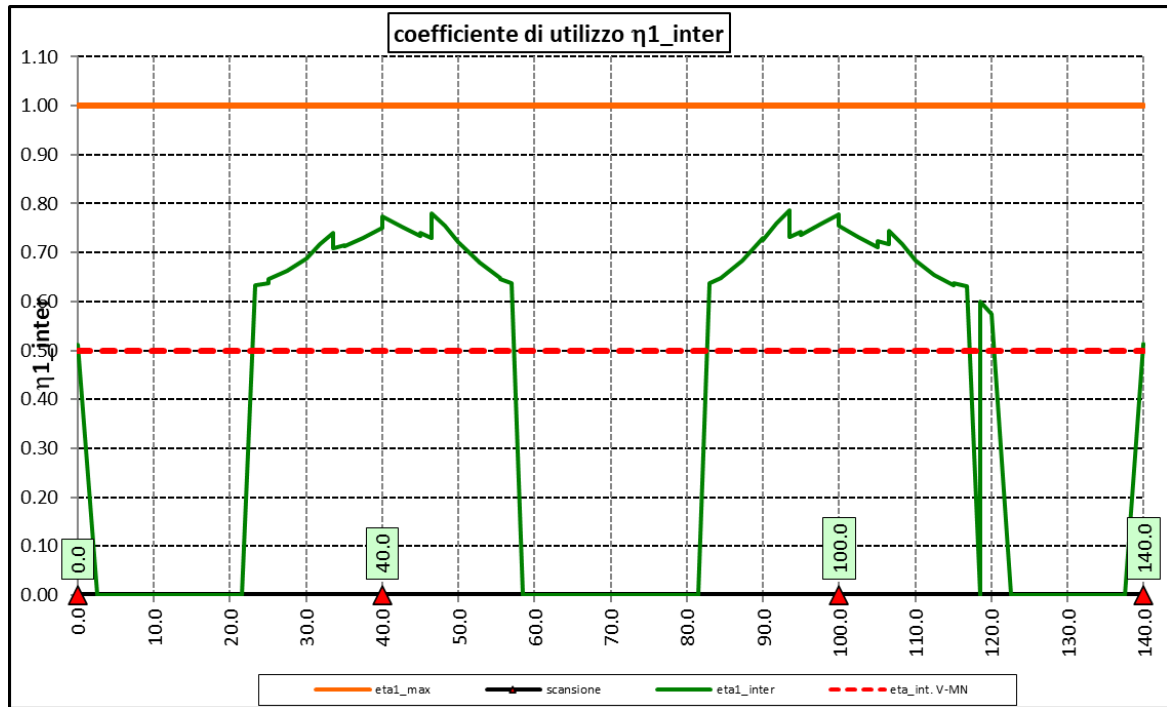
$$\bar{\eta}_1 = \frac{M_{Ed}}{M_{Pl,Rd}}$$

6.3.1.5 Risultati verifiche travi principali agli SLU per pressoflessione, taglio e interazione taglio-momento

Si riportano nel seguito le rappresentazioni grafiche delle verifiche per l'involuppo delle combinazioni di carico precedentemente individuate, che come è possibile evincere sono tutte soddisfatte.







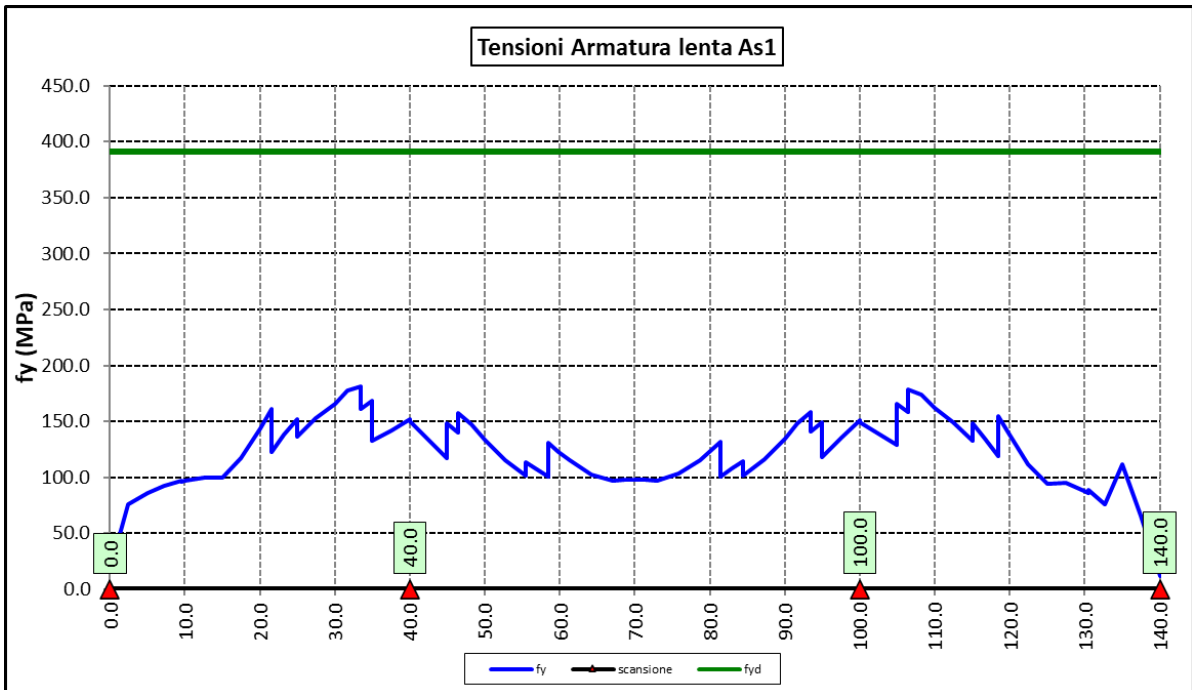
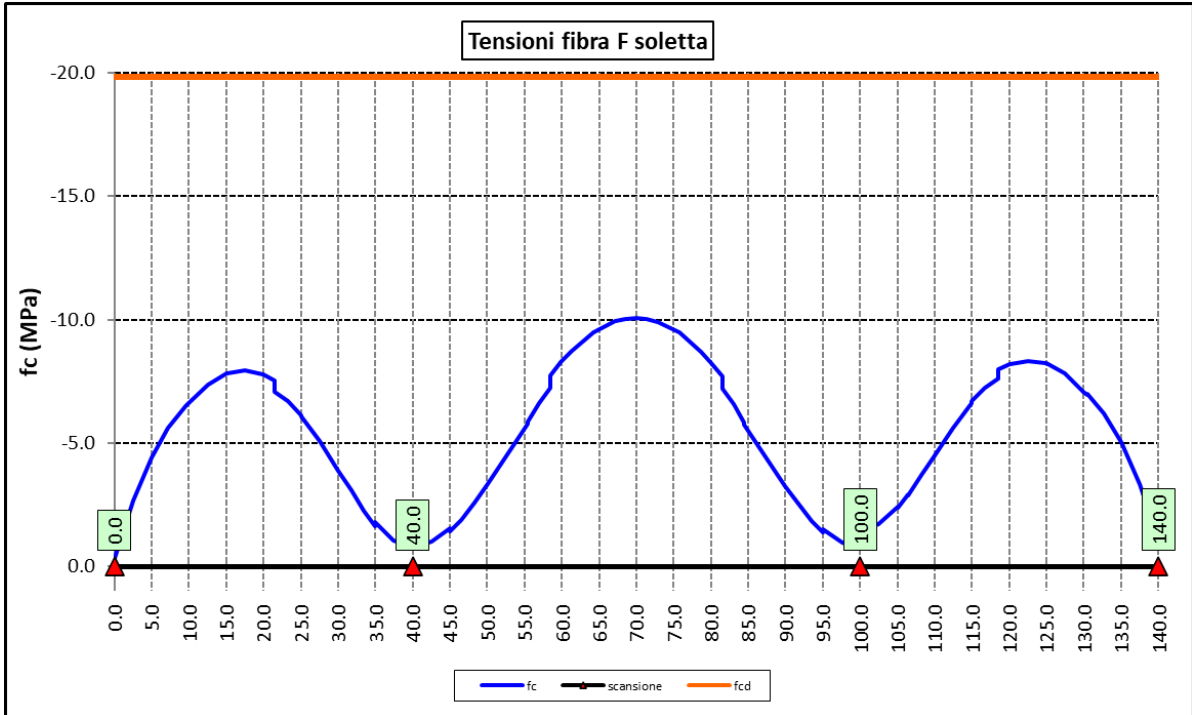
Per quanto attiene la soletta (fibra F) è stato verificato che:

$$f_{Ed} \leq f_{ck} = \alpha_{cc} \times f_{ck} / \gamma_c$$


Per le armature longitudinali della soletta (fibra As1) è stato verificato che:

$$f_{Ed} \leq f_{sd} = f_{sk} / \gamma_s$$

Nel seguito si riportano i risultati delle verifiche svolte in forma grafica. Per ciascuna fibra si riportano i valori delle tensioni di calcolo di progetto ed i valori delle resistenze di progetto.



Come è possibile evincere le verifiche sono sempre soddisfatte.

S.S. 121 "Catane" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

6.3.2 Verifiche SLE "a respiro" delle anime

La verifica è condotta con riferimento alla norma prEN 1993-2: 2006 relativa al progetto dei ponti in acciaio.

La snellezza dell'anima deve essere limitata per evitare fenomeni di "respiro" ovvero deformazioni laterali fuori dal piano che possono arrecare danneggiamenti per fatica, nella zona di collegamento fra anima e piattabande.

La verifica a respiro può essere trascurata per i pannelli d'anima senza irrigidimenti longitudinali o per pannelli secondari di anime irrigidite, dove è soddisfatto il seguente criterio:

$$b/t \leq 30 + 4,0 L \leq 300 \quad (\text{per ponti stradali})$$

dove L è la lunghezza della campata in m, ma non inferiore a 20 m.

Se la disposizione precedente non è soddisfatta la verifica "a respiro" risulta soddisfatta se:

$$\sqrt{\left(\frac{\sigma_{x,Ed,ser}}{k_{\sigma} \cdot \sigma_E}\right)^2 + \left(\frac{1,1 \cdot \tau_{x,Ed,ser}}{k_{\tau} \cdot \sigma_E}\right)^2} \leq 1,1$$

dove:

$\sigma_{x,Ed,ser}$ e $\tau_{x,Ed,ser}$ sono le tensioni calcolate per la combinazione di carico frequente;

k_{σ} e k_{τ} sono i coefficienti di imbozzamento in campo elastico;

$$\sigma_E = 190000 \cdot \left(\frac{t}{b}\right)^2 \quad [\text{MPa}];$$

b è l'altezza del pannello d'anima.

Nel caso in esame la verifica può essere trascurata essendo sempre soddisfatta la seguente relazione:

$$b/t \leq 30 + 4,0 L \leq 300$$

6.3.3 Verifiche agli SLE-RARA delle travi principali

Le verifiche agli SLE sono effettuate per la combinazione caratteristica (rara), controllando siano soddisfatte le seguenti relazioni:

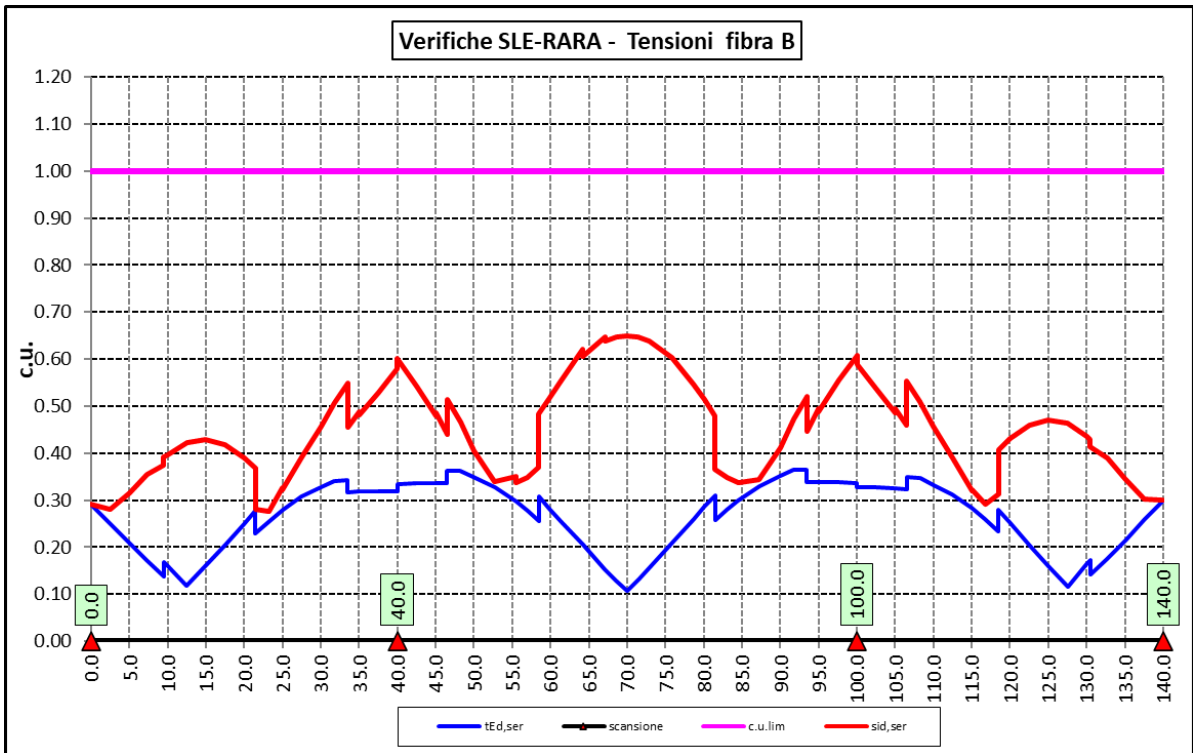
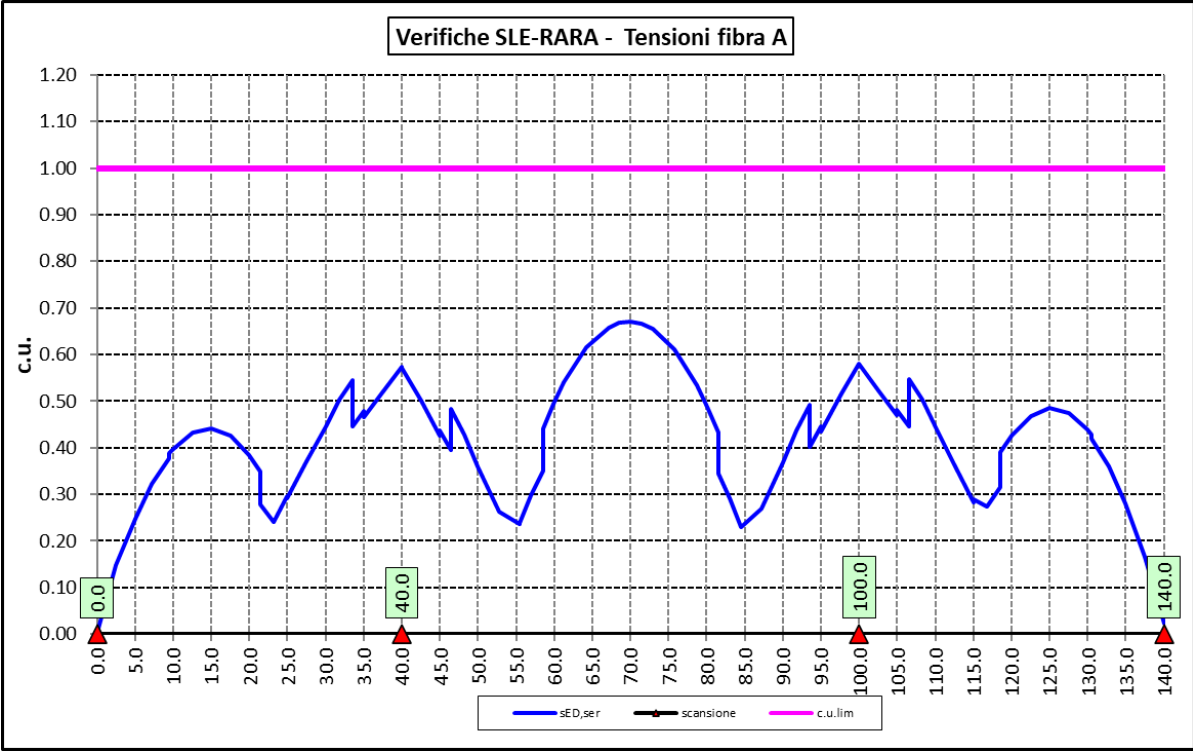
$$\frac{\sigma_{Ed,ser}}{f_{yk} / \gamma_{M,ser}} \leq 1$$

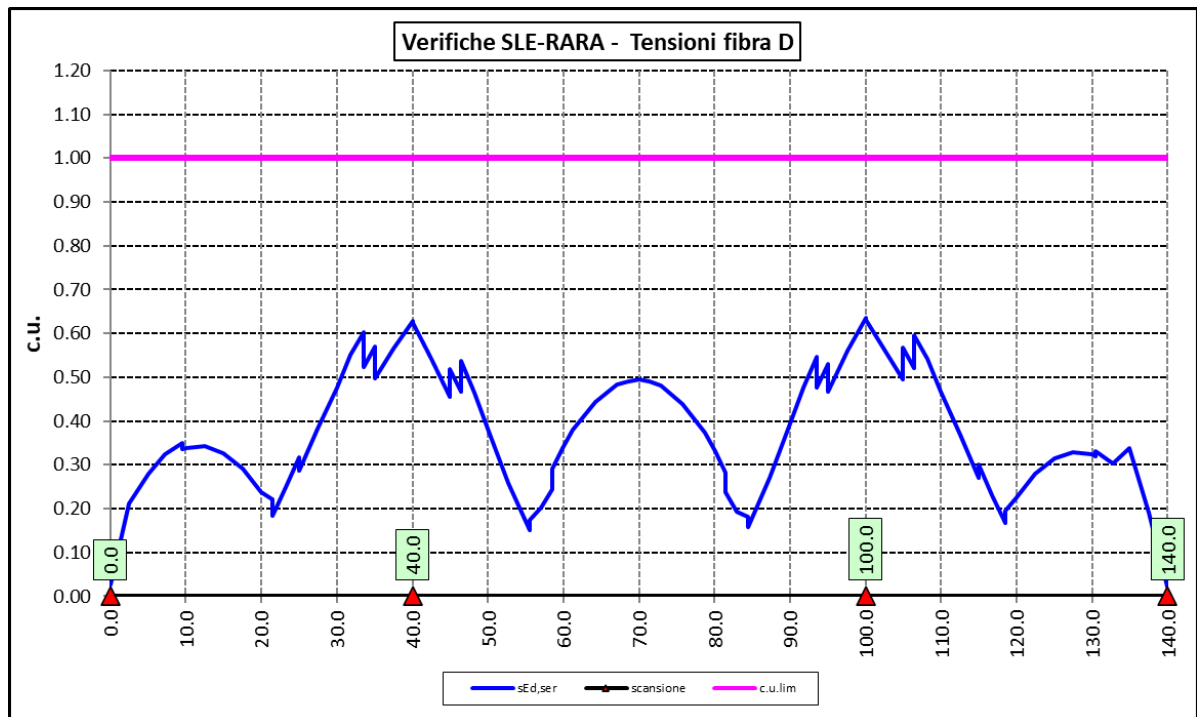
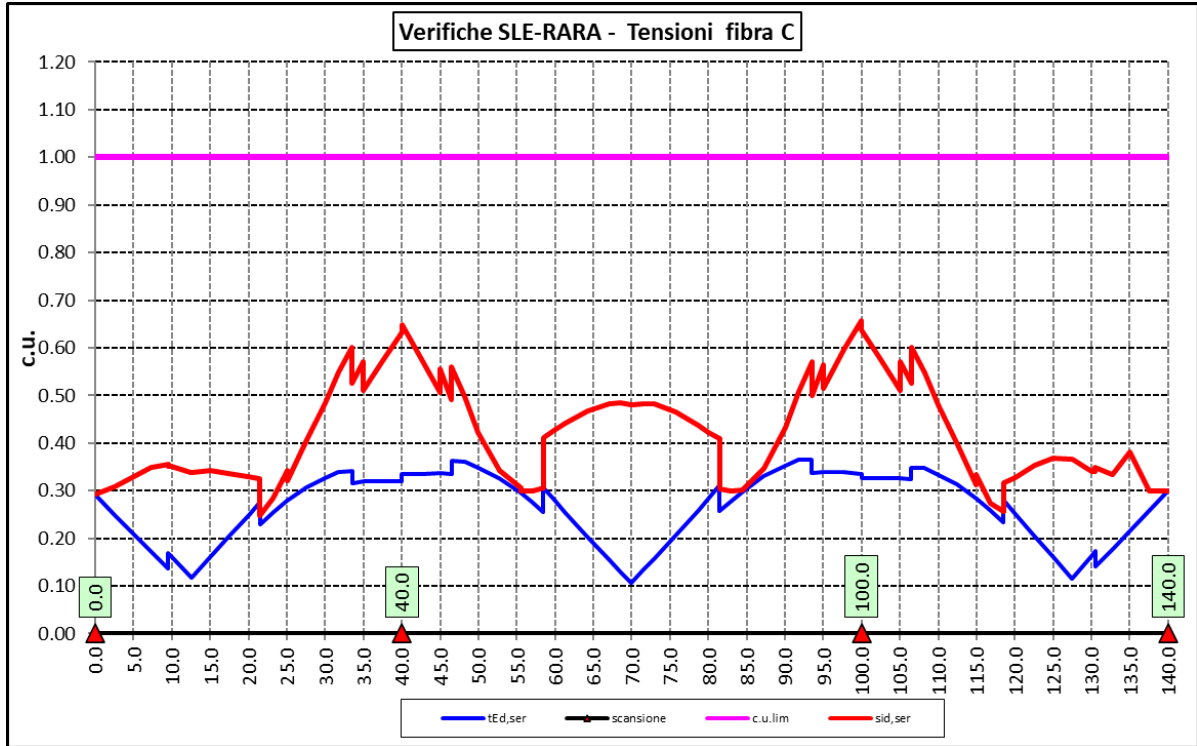
$$\frac{\tau_{Ed,ser}}{f_{yk} / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M,ser})} \leq 1$$

$$\frac{\sqrt{\sigma_{Ed,ser}^2 + 3\tau_{Ed,ser}^2}}{f_{yk} / \gamma_{M,ser}} \leq 1$$

Il coefficiente parziale di sicurezza $\gamma_{M,ser}$ è stato assunto come raccomandato in EN 1993-2:2006 (EC3-2) pari a 1.

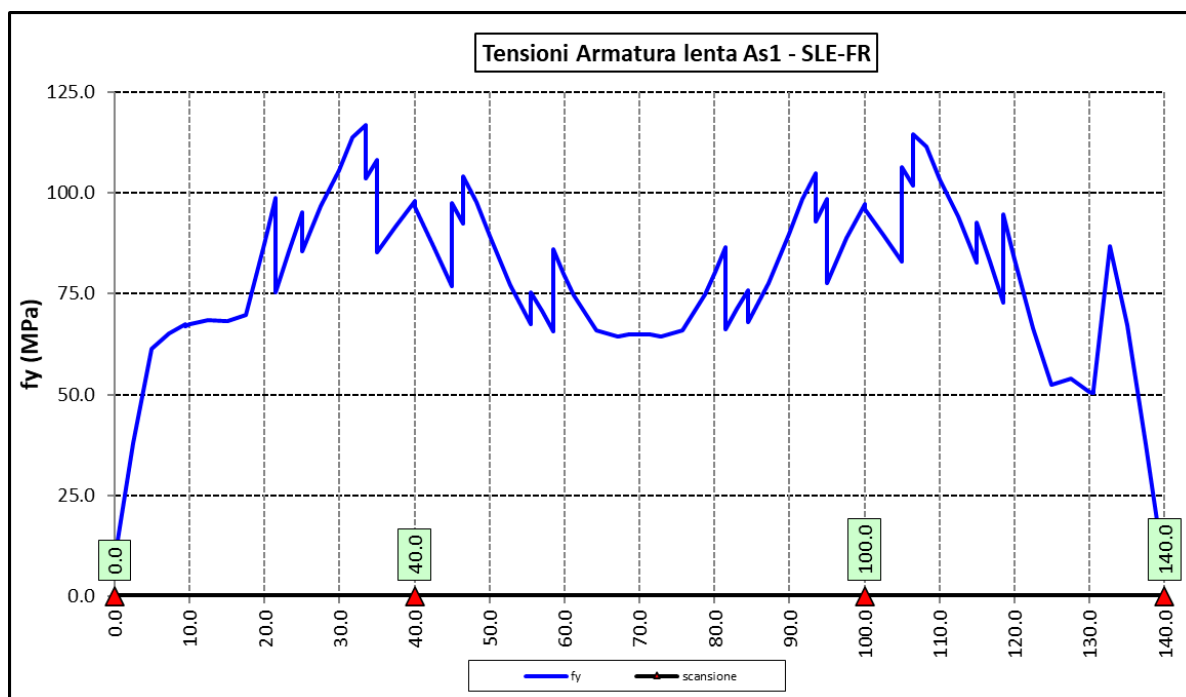
Le tensioni sono state valutate nelle fibre esterne delle piattabande e dell'anima. Di seguito si presentano i risultati delle verifiche svolte in forma grafica:





6.3.4 Verifiche SLE a fessurazione soletta nelle zone soggette a momento negativo

Il diagramma seguente illustra le tensioni massime sulle armature superiori longitudinali della soletta per la combinazione SLE-FR:



Il tasso massimo di lavoro delle armature della soletta in direzione longitudinale è inferiore a 125 MPa. Considerando che il diametro massimo delle armature adottate è pari a $\phi 26$, le verifiche di fessurazione, effettuate per via indiretta con riferimento ai tassi massimi ammissibili specificati al paragrafo 4.2.3, sono soddisfatte:

barra $\phi 26$: $\sigma_{lim} (w_k = 0.3 \text{ mm}) = 194 \text{ MPa} > 125 \text{ MPa}$


Le verifiche per combinazione SLE-QP non sono dimensionanti dato che il coefficiente Ψ_2 relativo ai carichi mobili è nullo e i tassi di lavoro delle armature diminuiscono significativamente.

6.3.5 Verifiche di stabilità delle piattabande inferiori delle travi principali

In esercizio, il rischio di sbandamento è limitato alle piattabande inferiori compresse nelle zone di momento negativo in prossimità degli appoggi intermedi. La presenza della soletta, infatti, permette di trascurare la deformabilità globale della struttura.

I telai trasversali, costituiti dai traversi, dai montanti e da un tratto collaborante di soletta, si oppongono allo sbandamento e rappresentano vincoli elastici discreti per l'ala inferiore della trave.

La verifica di stabilità per la modalità latero-torsionale (LT) è condotta in accordo con le indicazioni del punto §4.2.4.1.3.2 delle NTC2018, controllando che sia verificata la seguente relazione:

S.S. 121 "Catane" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

$$\frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1.0$$

Essendo:

M_{Ed} Il momento sollecitante di progetto;

$$M_{b,Rd} = \frac{\chi_{LT} \cdot W_y \cdot f_{yk}}{\gamma_{M1}}$$
 il momento resistente di progetto ridotto per instabilità;

con:

- χ_{LT} coefficiente di riduzione per l'instabilità flessione-torsionale;
- γ_{M1} coefficiente parziale di sicurezza allo Stato Limite Ultimo per instabilità pari a **1.10** per membrature di ponti stradali e ferroviari;

- W_y
 - o $W_{pl,y}$ per sezioni trasversali di classe 1 o 2;
 - o $W_{el,y}$ per sezioni trasversali di classe 3;
 - o $W_{eff,y}$ per sezioni trasversali di classe 4;

($W_{pl,y}$ è il modulo di resistenza plastico della sezione - $W_{el,y}$ è il modulo di resistenza elastico - $W_{eff,y}$ è il modulo di resistenza efficace).

In ultima analisi deve essere:

$$\frac{\chi_{LT} \cdot f_{yk}}{\gamma_{M1} \cdot \sigma_{fi}} = \frac{\chi_{LT} \cdot \alpha_{ult,k}}{\gamma_{M1}} \geq 1.0$$

Essendo:

$$\alpha_{ult,k} = \frac{f_{yk}}{\sigma_{fi}}$$
 il moltiplicatore dei carichi di progetto

Per le travi a parete piena, il valore di χ_{LT} può essere determinato a partire dal calcolo di N_{cr} della piattabanda compressa elasticamente vincolata. Il coefficiente χ_{LT} vale

$$\frac{1}{\phi_{LT} + [\phi_{LT}^2 - \beta \bar{\lambda}_{LT}^2]^{0.5}} \leq \begin{cases} 1 \\ 1/\lambda_{LT}^2 \end{cases}$$

Con:

$$\phi_{LT} = 0,5 \cdot [1 + \alpha_{LT} (\bar{\lambda}_{LT} - \bar{\lambda}_{LT,0}) + \beta \bar{\lambda}_{LT}^2]$$

nella quale β è assunto pari ad **1.00**, e $\bar{\lambda}_{LT,0}$ è assunto pari a **0.20**.

Le curve di stabilità da utilizzare sono funzione della snellezza della sezione (h/b) e sono scelte in base alla seguente tabella.

Sezione trasversale	Limiti	Curva di instabilità
Sezioni a I laminate	$h/b \leq 2$	a
	$h/b > 2$	b
Sezioni a I saldate	$h/b \leq 2$	c
	$h/b > 2$	d

Tabella 6.2. Curve di stabilità in funzione delle tipologie di sezione

Il coefficiente α_{LT} per la curva di stabilità utilizzata (d) è pari a 0.76.

Per valori della snellezza adimensionalizzata $\bar{\lambda}_{LT} \leq \bar{\lambda}_{LT,0}$ gli effetti dell'instabilità flessione-torsionale possono essere ignorati e si applicano solo verifiche di resistenza della sezione trasversale (la stabilità non pregiudica la resistenza e si usa il coefficiente parziale di sicurezza γ_{M0}).

Il valore della snellezza adimensionalizzata per la piattabanda compressa è determinato dalla seguente relazione:

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{A_{eff} f_{yk}}{N_{cr}}}$$

in cui, a favore di sicurezze, è considerato un valore maggiorato dell'area di sezione compressa

$$A_{eff} = \left[A_{eff,f} + \frac{A_{eff,w}}{3} \right],$$

in cui alla sezione efficace della piattabanda è aggiunto un terzo della parte di

anima. Questo contributo, infatti, aumenta il valore della sollecitazione nel corrente, senza che l'inerzia della piattabanda subisca variazioni significative.

Il valore di N_{cr} è determinato mediante uno schema di asta su appoggi elastici discreti posti in corrispondenza dei telai trasversali. Il modello di trave su appoggi elastici è relativo all'intero sviluppo della piattabanda inferiore, sottoposta ad una sollecitazione assiale variabile secondo l'andamento delle sollecitazioni flettenti globali.

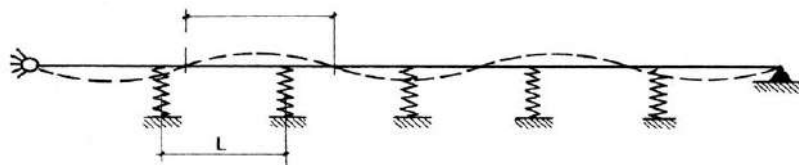



Figura 6.4. Schema di asta su appoggi elastici discreti

La rigidità (k) della molla è stata valutata considerando la rigidità assiale dei traversi che connettono le travi principali.

S.S. 121 "Catane" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

6.3.5.1 Rigidezza dei telai trasversali – ritegni all'instabilità flessio-torsionale

La rigidezza (k) della molla è valutata su schemi di semplice telaio (costituito dal traverso, dal montante, dai diagonali e dalla soletta collaborante) ed è pari al minore dei due valori trovati per le modalità di sbandamento simmetrico ed antisimmetrico. Il valore della rigidezza elastica è variabile, ed è legato alla tipologia del telaio trasversale.

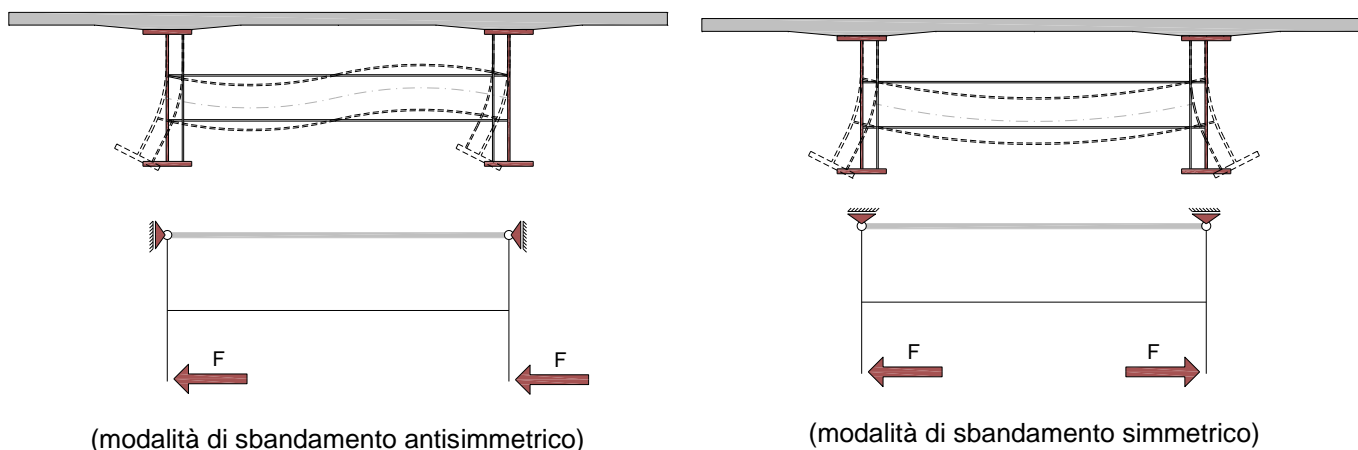


Figura 6.5. Schema di semplice telaio per la determinazione della rigidezza dei telai trasversali

I modelli di calcolo sono i medesimi implementati per le verifiche dei trasversi di campata e di appoggio, illustrati nel prosieguo della relazione.

I telai trasversali sono considerati vincolati alle estremità dei montanti mediante "cerniere" alla soletta.

Per la valutazione della rigidezza sono state applicate alla base dei due montanti forze orizzontali convenzionali di entità pari a 1000 kN, considerate agenti sia con verso concorde che discorde.

La rigidezza dei vincoli elastici intermedi è funzione della tipologia di traverso e, per l'impalcato in questione, il valore (k) della costante elastica della molla assume i seguenti valori:


- $K = 172414$ kN/m rigidezza in corrispondenza delle pile;
- $K = 222222$ kN/m rigidezza in corrispondenza delle spalle;
- $K = 91743$ kN/m rigidezza traversi correnti DI1;
- $K = 56497$ kN/m rigidezza traversi correnti DI2;

6.3.5.2 Risultati verifiche di stabilità delle piattabanda inferiori delle travi principali

In allegato sono illustrati i risultati delle verifiche svolte nelle zone in prossimità degli appoggi intermedi a partire dal valore della forza assiale critica N_{crit} di progetto, determinata con il modello di trave su appoggi elastici discreti.

Inoltre, sono riportati i valori delle forze orizzontali laterali aggiuntive da considerare agenti sui telai trasversali per tenere in conto gli effetti del secondo ordine e delle imperfezioni costruttive, pari a:

$$F_{Ed} = N_{Ed} / 100$$

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

6.3.6 Verifiche a fatica

I ponti a sezione composta sono soggetti ad azioni dinamiche variabili nel tempo, e possono manifestare, in tempi più o meno lunghi, problemi legati alla fatica, con conseguente limitazione della funzionalità in esercizio e, nelle situazioni più critiche, il collasso della struttura.

L'esecuzione delle verifiche di resistenza a fatica dei componenti degli impalcati metallici o a sezione composta prevede l'individuazione dei dettagli maggiormente sensibili e la loro classificazione in base alle curve S-N, nonché alla scelta del relativo coefficiente parziale di sicurezza γ_{Mf} . Il coefficiente γ_{Mf} dipende sia dalla accessibilità per l'ispezione, sia dall'entità delle conseguenze delle crisi per fatica dell'elemento o della struttura. Si possono utilizzare due diversi approcci progettuali:

- *criterio del danneggiamento accettabile per strutture poco sensibili alla rottura per fatica.*
- *criterio della vita utile a fatica per strutture sensibili alla rottura per fatica.*

Criteri di valutazione	Conseguenze moderate (γ_{Mf})	Conseguenze significative (γ_{Mf})
Danneggiamento accettabile	1,00	1,15
Vita utile a fatica (Safe Life)	1,15	1,35

Tabella 6.3. Coefficienti parziali γ_{Mf}

La verifica a fatica può essere condotta controllando che i valori massimi dei delta di tensione sulla struttura siano inferiori ai limiti di fatica per i diversi dettagli costruttivi (verifica per "Vita Illimitata") oppure controllando che, per un definito numero di cicli di tensione, la struttura possa subire delta di tensione in grado di creare danneggiamento ma con effetto complessivo non significativo nella vita di progetto dell'opera (verifica a "Danneggiamento").

I modelli di carico da utilizzarsi per la verifica a fatica degli impalcati stradali sono:

- il modello di carico LM1 costituito da dallo schema di carico 1, ma con valori dei carichi concentrati ridotti del 30 % e carichi distribuiti ridotti del 70 % (utilizzabile per verifiche a vita illimitata)

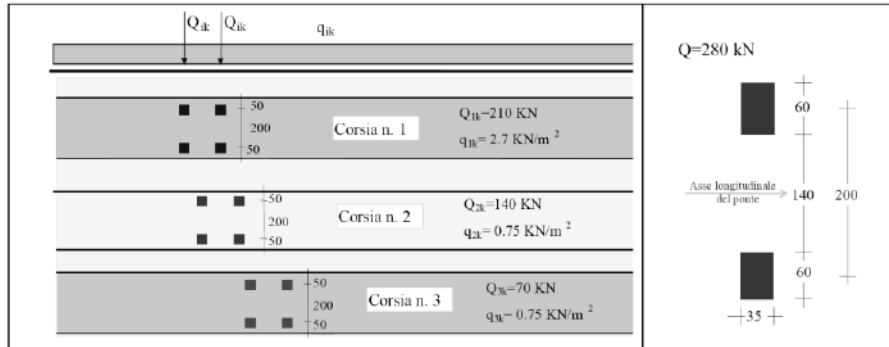


Figura 6.6. Modello di carico a fatica LM1

- il modello di carico LM2 costituito da un set di veicoli con ingombro geometrico e peso definiti (utilizzabile per verifiche a vita illimitata)

SAGOMA del VEICOLO	Distanza tra gli assi (m)	Carico frequente per asse (kN)	Tipo di ruota (Tab. 5.1.IX)
	4,5	90 190	A B
	4,20 1,30	80 140 140	A B B
	3,20 5,20 1,30 1,30	90 180 120 120 120	A B C C C
	3,40 6,00 1,80	90 190 140 140	A B B B
	4,80 3,60 4,40 1,30	90 180 120 110 110	A B C C C

Figura 6.7. Modello di carico a fatica LM2

- il modello di carico LM3, che si compone di un veicolo convenzionale dal peso complessivo di 480 kN (utilizzabile per verifiche a danneggiamento)

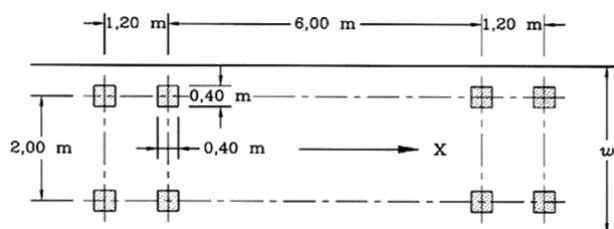


Figura 6.8. Modello di carico a fatica LM3 (4 assi da 120 kN)

- il modello di carico LM4 costituito da un set di veicoli con ingombro geometrico e peso definiti (utilizzabile per verifiche a danneggiamento)

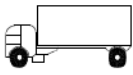
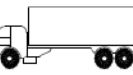
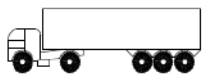
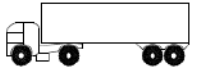
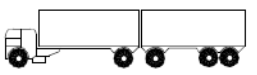
Sagoma del veicolo	Tipo di pneumatico (Tab.5.1-IX)	Interassi [m]	Valori equivalenti dei carichi asse [kN]	Composizione del traffico		
				Lunga percorrenza	Media percorrenza	Traffico locale
	A B	4,50	70 130	20,0	40,0	80,0
	A B B	4,20 1,30	70 120 120	5,0	10,0	5,0
	A B C C C	3,20 5,20 1,30 1,30	70 150 90 90 90	50,0	30,0	5,0
	A B B B	3,40 6,00 1,80	70 140 90 90	15,0	15,0	5,0
	A B C C C	4,80 3,60 4,40 1,30	70 130 90 80 80	10,0	5,0	5,0

Figura 6.9. Modello di carico a fatica LM4


Le verifiche a fatica per vita illimitata sono condotte, per dettagli caratterizzati da limite di fatica ad ampiezza costante ($\Delta\sigma_D$), controllando che il massimo delta di tensione $\Delta\sigma_{\max} = (\sigma_{\max} - \sigma_{\min})$ indotto nel dettaglio stesso dallo spettro di carico significativo risulti minore del limite di fatica del dettaglio stesso. Ai fini del calcolo del $\Delta\sigma_{\max}$ si possono impiegare, in alternativa, i modelli di carico di fatica 1 e 2, disposti sul ponte nelle due configurazioni che determinano la tensione massima e minima, rispettivamente, nel dettaglio considerato.

$$\gamma_F \cdot \Delta\sigma_{\max} \leq \frac{\Delta\sigma_D}{\gamma_{Mf}}$$

Le Circolari applicative delle NTC2018 (§[D_2]), definiscono le diverse categorie di dettaglio ed i valori dei delta di tensione resistenti ($\Delta\sigma_D$) per $5 \cdot 10^6$ cicli di carico.

Le verifiche a danneggiamento consistono nel verificare che nel dettaglio considerato lo spettro di carico produca un danneggiamento $D \leq 1$. Il danneggiamento D è valutato mediante la legge di Palmgren-Miner, considerando la curva S-N caratteristica del dettaglio e la vita nominale dell'opera.

$$D = \sum_{i=1}^p D_i = \sum_{i=1}^p \frac{n_i}{N_i} \leq 1$$

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

Tali verifiche sono condotte considerando lo spettro di tensione indotto nel dettaglio dal modello di fatica semplificata n. 3, o, in alternativa, dallo spettro di carico equivalente costituente il modello di fatica n. 4.

In alcuni casi è possibile ricondurre la verifica a danneggiamento alla determinazione del delta di tensione equivalente $\Delta\sigma_E$ mediante una serie di coefficienti λ , opportunamente calibrati, funzione della luce della campata, del volume di traffico atteso, della vita di progetto dell'opera e della simultaneità di più veicoli lenti nella carreggiata:

$$\Delta\sigma_E = \lambda_1 \cdot \lambda_2 \cdot \lambda_3 \cdot \lambda_4 \cdot \varphi_{fat} \cdot [\sigma_{FLM,max} - \sigma_{FLM,min}] = \lambda \cdot \varphi_{fat} \cdot \Delta\sigma_{max}$$

con $\lambda_1 \cdot \lambda_2 \cdot \lambda_3 \cdot \lambda_4 \leq \lambda_{max}$. Per l'applicazione del metodo si può far riferimento a EN 1994-2.

Il coefficiente dinamico equivalente φ_{fat} per ponti stradali è assunto diverso dall'unità solo nelle prossimità dei giunti di dilatazione. In definitiva, si conduce la verifica a danneggiamento controllando che risulti:

$$\gamma_F \cdot \Delta\sigma_E(\lambda) \leq \frac{\Delta\sigma_C}{\gamma_{Mf}}$$

Le Circolari applicative delle NTC2018 (§[D_2]), definiscono le diverse categorie di dettaglio ed i valori dei delta di tensione resistenti ($\Delta\sigma_C$) per $2 \cdot 10^6$ cicli di carico ad ampiezza costante.

6.3.6.1 Verifica a vita illimitata

Le verifiche a fatica sono state eseguite con il **metodo a vita illimitata** utilizzando il **carico LM2** in conformità al D.M. 14/01/2018 (carichi di progetto e coefficienti di sicurezza), ed alle indicazioni riportate della Circ. Min. Infrastrutture e Trasporti 2 Febbraio 2009, n. 617, relative alle metodologie ed i particolari costruttivi (par. C.4.2.4.1.4.).


La verifica è poi condotta con il **criterio della vita utile** (Safe Life) assumendo $\gamma_{Mf} = 1.35$.

Il carico LM2 è stato applicato secondo le indicazioni contenute al p.to 4.6.3 dell' Eurocodice ENV 1991-2 il quale precisa che i singoli veicoli che compongono l'LM2 devono essere fatti transitare separatamente lungo il viadotto.

Il massimo delta di tensione $\Delta\sigma_{max}$ in ogni sezione sarà pari al valore massimo dei cinque $\Delta\sigma$ dovuti a ciascuno dei veicoli che formano l'LM2.

Ciascun veicolo percorre il ponte da spalla a spalla posizionato trasversalmente in asse alla corsia di marcia lenta della sezione stradale.

Sono stati considerati i particolari da fatica riportati nella tabella seguente:

S.S. 121 "Catane" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

	Descrizione del Particolare	$\Delta\sigma_c$ (Mpa)		$\Delta\sigma_D$ (Mpa)		Size Effect
		2·10 ⁶ cicli		5·10 ⁶ cicli (1)		
1	Irrigidimento verticale o montante del traverso in semplice piatto saldato sulle piattabande	80		59		NO
2	Contropiastra saldata alla piattabanda inferiore in corrispondenza degli appoggi per compensazione pendenza longitudinale e collegamento apparecchi di appoggio	56		41,3		NO
3	Terminazione impilaggio con taglio della piattabanda impilata a 90°	56		41,3		NO
4	Arco di scarico sull' anima per consentire l' esecuzione della giunzione saldata di testa delle piattabande	71		52,3		NO
5	Saldatura di testa delle piattabande con <u>Tmin ≤ 25 mm</u> e particolare della saldatura conforme a quello indicato nelle tavole di progetto (2). Tmin = spessore minimo delle piattabande da unire	90		66,3		NO (3)
6	Saldatura di testa delle piattabande con <u>Tmin > 25 mm</u> e particolare della saldatura conforme a quello indicato nelle tavole di progetto (4) Tmin = spessore minimo delle piattabande da unire	Tmin	$\Delta\sigma_c$	Tmin	$\Delta\sigma_D$	SI (5)
		25	112	25	83	
		30	108	30	80	
		35	105	35	77	
		40	102	40	75	
		45	100	45	73	
		50	98	50	72	
		55	96	55	71	
		60	94	60	69	
		65	93	65	68	
		70	91	70	67	
		75	90	75	66	
		80	89	80	65	
		85	88	85	65	
		90	87	90	64	
		95	86	95	63	
		100	85	100	63	
7	Saldatura di testa delle anime a piena penetrazione tra elementi di spessore	71		52,3		NO (3)

	differente con assi allineati con $T_{min} \leq 25$ <u>mm</u>			
	T_{min} = spessore minimo delle anime da unire			

1. $\Delta\sigma_D = 0,737 \times \Delta\sigma_C$
2. Sovraspessore di saldatura non superiore al 10% della larghezza del cordone
3. Per spessori inferiori a 25 mm non è necessario tener conto dell' effetto dello spessore su $\Delta\sigma_C$
4. Saldatura molata a raso
5. Per spessori superiori a 25 mm è necessario tener conto dell' effetto dello spessore su $\Delta\sigma_C$ secondo la relazione $\Delta\sigma_{C,rid}(T_{min}) = \Delta\sigma_C(25\text{ mm}) \times K_s$; $K_s = (25 / T_{min})^{0,2}$

Dall'esame della tabella precedente risulta che, con i particolari costruttivi previsti in progetto, la saldatura di testa delle piattabande (anche per spessori considerevoli) presenta un $\Delta\sigma_C$ sempre superiore al particolare n° 7 (Saldatura di testa delle anime a piena penetrazione).

Analogamente, il particolare n°4 (Arco di scarico sull' anima per consentire l'esecuzione della giunzione saldata di testa delle piattabande), presenta un $\Delta\sigma$ uguale al particolare n° 7 (Saldatura di testa delle anime a piena penetrazione).

Pertanto per la verifica a fatica nelle sezioni in cui è prevista la giunzione di testa dei conci sono stati utilizzati i particolari n° 4-7.

Per quanto riguarda i coefficienti γ sono stati utilizzati i seguenti valori:

- $\gamma_F = 1$
- $\gamma_{Mf} = 1,35$ (Coeff. di sicurezza per la verifica a fatica)

Nel seguito sono rappresentati in forma grafica i risultati ottenuti e le verifiche effettuate.

Nelle due figure seguenti sono rappresentate le verifiche a fatica.

Su ciascun grafico sono riportate due curve che rappresentano:

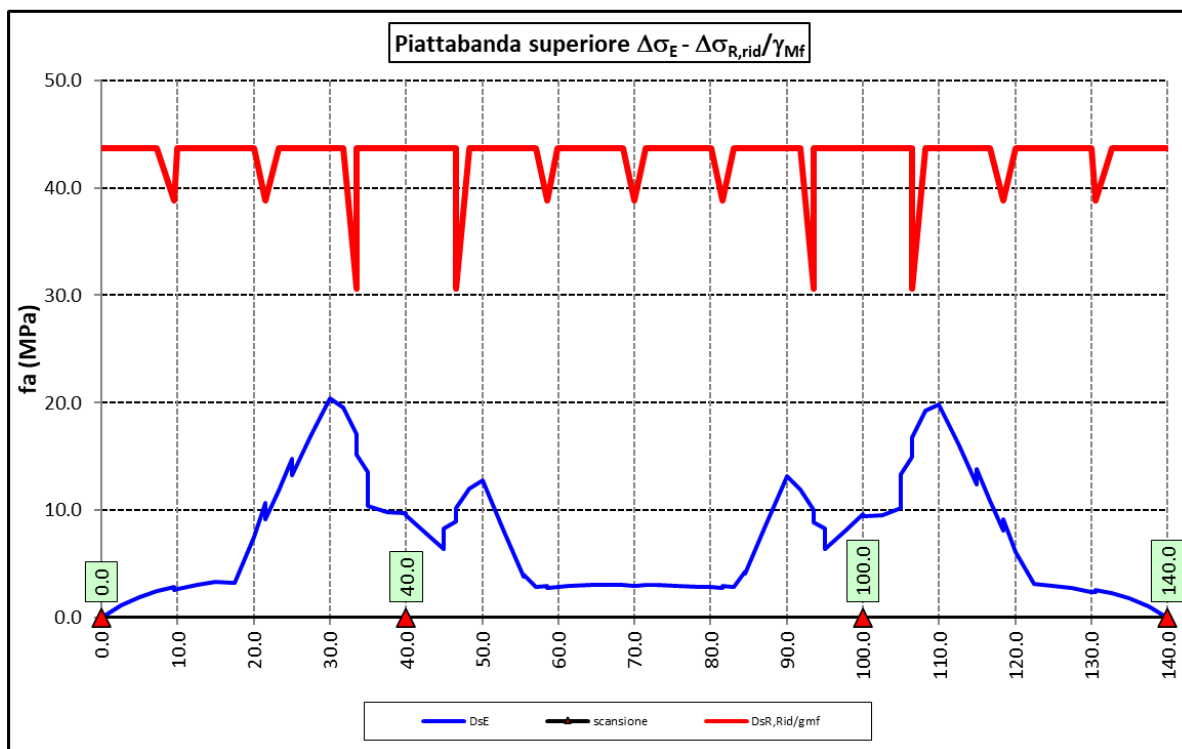
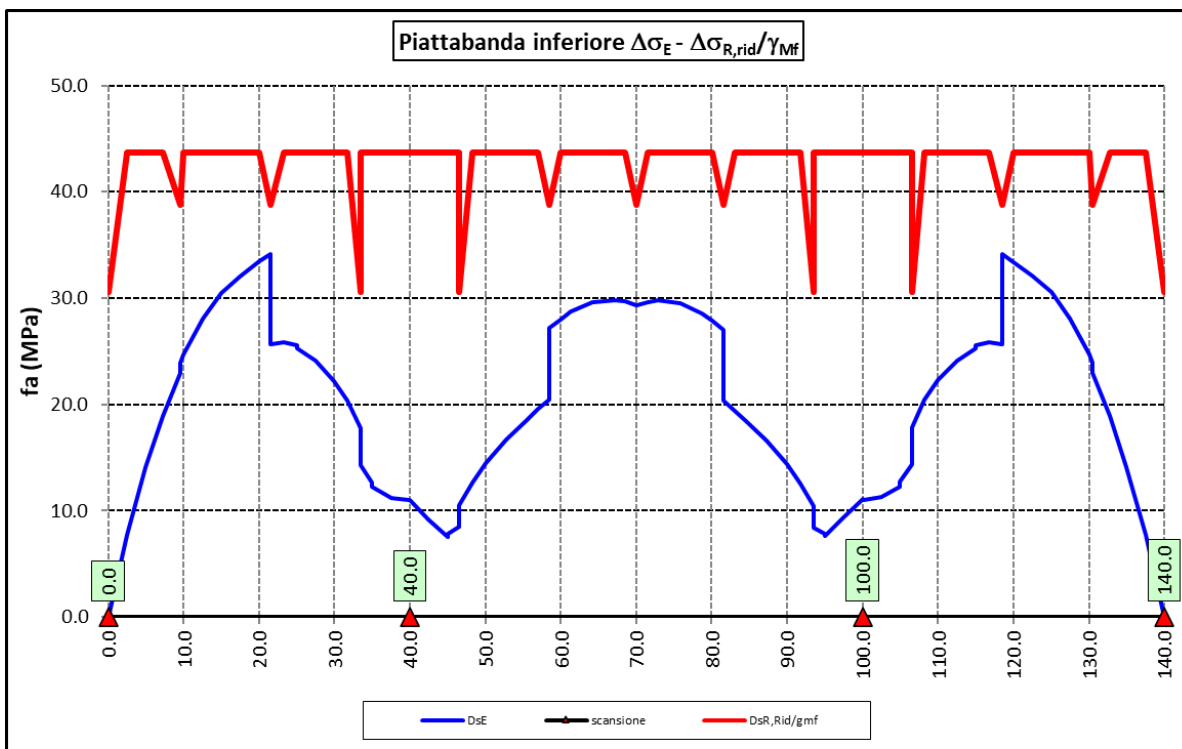
- Il diagramma dell' involucro dei $\Delta\sigma$ (in Mpa) dovuti ai cinque veicoli che formano il carico LM2 ($\Delta\sigma_E$).
- Il diagramma dei $\Delta\sigma$ "Resistenti ridotti" ($\Delta\sigma_{R,rid}$) pari al valore dei $\Delta\sigma_D$ riportati nella tabella divisi per il coeff. $\gamma_{Mf} = 1,35$.

Tale grafico è stato costruito usando come retta di riferimento il valore del particolare n° 1 (presente ad interasse di circa 5 m lungo tutto lo sviluppo della struttura) per il quale si ha:

$$\Delta\sigma_{R,rid} = \Delta\sigma_D / 1,35 = 59/1,35 = 43,7 \text{ Mpa.}$$

I "picchi" verso il basso, rispetto a questa retta di riferimento, rappresentano i seguenti particolari:


- Particolare 2 (contropiastra) $\Delta\sigma_{R,rid} / \gamma_{Mf} = 41,3/1,35 = 30,6 \text{ Mpa}$
- Particolare 3 (terminazione impilaggio) $\Delta\sigma_{R,rid} / \gamma_{Mf} = 41,3/1,35 = 30,6 \text{ Mpa}$
- Particolare 7 (saldatura di testa delle anime di spessore non superiore a 25 mm) $\Delta\sigma_{R,rid} / \gamma_{Mf} = 52,3/1,35 = 38,8 \text{ Mpa}$



Come è possibile evincere tutte le verifiche sono soddisfatte.

6.3.7 Verifiche SLU delle saldature longitudinali

I cordoni d'angolo delle saldature flangia superiore – anima (fibra C) ed anima – flangia inferiore (fibra B) sono stati verificati agli SLU ed allo stato limite di fatica.

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Per quanto attiene le verifiche di resistenza SLU, devono essere rispettate simultaneamente le seguenti condizioni (par. 4.2.8.4):

$$\sqrt{\tau_{//}^2 + n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2} \leq \beta_1 f_{yk}$$

$$|n_{\perp}| + |t_{\perp}| \leq \beta_2 f_{yk}$$

Con β_1 e β_2 forniti dalla seguente tabella in funzione del grado di acciaio:

Tabella 4.2.XIV Valori dei coefficienti β_1 e β_2

	S235	S275 - S355	S420 - S460
β_1	0,85	0,70	0,62
β_2	1,0	0,85	0,75

Essendo:

$\tau_{//}$ la tensione tangenziale agente nella sezione di gola parallela all'asse del cordone di saldatura.

n_{\perp} la tensione normale agente nella sezione di gola perpendicolare all'asse del cordone di saldatura;

Nel calcolo della n_{\perp} per il cordone a livello della flangia superiore si tiene conto del peso della soletta, del carico permanente e dell'azione di una ruota dell'asse di carico tandem di schema 1 (Q=150 kN - lunghezza dell'impronta 40 cm), diffusa a 45° nello spessore della pavimentazione e della soletta.

Per quanto riguarda la verifica a fatica, è stata condotta una verifica a [vita illimitata](#) secondo il criterio [della vita utile a fatica](#), ipotizzando [conseguenze significative](#) della rottura; ciò conduce ad un coefficiente parziale di sicurezza pari a $\gamma_{Mf} = 1,35$.

Il valore del delta di tensione tangenziale resistente è definito, tramite l'applicazione del coefficiente parziale di sicurezza γ_{Mf} , a partire dal delta di tensione resistente per 2×10^6 cicli (classe del dettaglio $\Delta \tau_C = 80$ MPa), secondo la seguente relazione:

$$\Delta \tau_R = \frac{\Delta \tau_L}{\gamma_{Mf}} = \frac{0,457 \cdot \Delta \tau_C}{\gamma_{Mf}} = \frac{0,457 \cdot 80}{1,35} = 27 \text{ MPa}$$


In allegato si riportano gli esiti delle verifiche effettuate.

La dimensione dei cordoni d'angolo delle saldature è riportata nelle tabelle allegate e negli elaborati grafici.

6.3.8 Verifiche delle connessioni a pioli

Si adottano pioli tipo Nelson di altezza 220 mm e diametro 22 mm.

La resistenza di calcolo a taglio SLU del singolo connettore, valutata secondo le espressioni di cui al punto 4.3.4.3.1.2 delle NTC2018 è:

S.S. 121 "Catanese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Resistenza dei connettori	Var	unità	
resistenza a rottura dell'acciaio del piolo	ft	Mpa	450
coefficiente di resistenza parziale	γ_v		1.25
Diametro del piolo	d	mm	22
altezza del piolo	hsc	mm	220
resistenza a compressione cilindrica cls soletta	fck	Mpa	35
Modulo elastico cls soletta	Ec	Mpa	34077
coefficiente alpha	α		1.0
Resistenza del piolo (componente acciaio)	$P_{RD,a}$	kN	109.5
Resistenza del piolo (componente cls)	$P_{RD,c}$	kN	122.6
Resistenza del piolo SLU (min ($P_{RD,a}; P_{RD,c}$))	$P_{RD,SLU}$	kN	109.5

Agli SLE si considera la seguente resistenza dei connettori:

Coefficiente Ks	Ks		0.75
Resistenza del piolo SLE (ks x Prd)	$P_{RD,SLE}$	kN	82.1

Le verifiche nei confronti dello Stato Limite Ultimo di fatica sono effettuate "a danneggiamento" controllando che sia:

- nelle zone in cui la piattabanda superiore risulta compressa:

$$\gamma_{Ff} \cdot \Delta\tau_{E,2} \leq \Delta\tau_C / \gamma_{Mf,s} \quad \text{controllo sul delta di tensione tangenziale } \Delta\tau$$

Con:

$\Delta\tau_{E,2}$ delta di tensione equivalente sul piolo;

$\Delta\tau_C$ valore di riferimento della resistenza a fatica del piolo pari a 90 MPa;

γ_{Ff} fattore di sicurezza parziale sui carichi pari ad 1.0;


$\gamma_{Mf,s}$ fattore di sicurezza parziale sul materiale costituente il piolo posto pari a 1.15.

- nelle zone in cui la piattabanda superiore risulta tesa:

$$\gamma_{Ff} \cdot \Delta\tau_{E,2} \leq \Delta\tau_C / \gamma_{Mf,s} \quad \text{controllo sul delta di tensione tangenziale } \Delta\tau$$

$$\frac{\gamma_{Ff} \cdot \Delta\sigma_{E,2}}{\Delta\sigma_C \cdot \gamma_{Mf}} + \frac{\gamma_{Ff} \cdot \Delta\tau_{E,2}}{\Delta\tau_C \cdot \gamma_{Mf,s}} \leq 1,3 \quad \text{controllo sull'interazione fra } \Delta\tau \text{ e } \Delta\sigma$$

Con:

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

$\Delta\sigma_{E,2}$

intervallo di tensioni agenti sulla piattabanda superiore;

$\Delta\sigma_c$

valore di riferimento della resistenza a fatica della piattabanda superiore pari a 80 MPa.

Il delta di tensione equivalente sul piolo è pari a:

$$\Delta\tau_{E,2} = \lambda_v \cdot \Delta\tau$$

con λ_v è il fattore di danneggiamento equivalente per la connessione a pioli e $\Delta\tau$ intervallo di tensioni tangenziali prodotte dal carico da fatica.

Pertanto si ha:

Dati per verifiche a fatica - Danneggiamento equivalente	Var		unità
Classe di resistenza a fatica per pioli (scorrimento)	$\Delta\tau_c$	Mpa	90.0
Classe di resistenza a fatica della piat. Sup. per effetto saldatura pioli	$\Delta\sigma_c$	Mpa	80.0
Coefficiente parziale amplificativo dei carichi	γ_{Ff}		1.00
Coefficiente di resistenza parziale (verifica al danneggiamento)	γ_{Mf}		1.15
Resistenza di calcolo a fatica pioli Dtr_rid	$\Delta\tau_c / (\gamma_{Mf} \times \gamma_l)$	Mpa	78.3
Resistenza di calcolo a piattabanda superiore Dse_rid	$\Delta\sigma_c / (\gamma_{Mf} \times \gamma)$	Mpa	69.6

Il calcolo dei fattori lambda e lambda v fornisce i seguenti risultati:

Fattori lambda - Danneggiamento equivalente	Var		unità
tipo di traffico:	percorrenza		lunga
Vita di progetto del ponte	t_{ld}	anni	100
Peso lordo medio degli autocarri sulla corsia lenta	Q_{m1}	kN	445
numero	N_{obs}		5.0E+05
fattore che tiene conto del volume di traffico lambda 2	λ_2		0.927
fattore che tiene conto della vita di progetto del ponte	λ_3		1.00
fattore che tiene conto del traffico pesante sulle altre corsie	λ_4		1.00
fattore lambda v 1	λ_{v1}		1.55
fattore che tiene conto del volume di traffico lambda v 2	λ_{v2}		0.927
fattore che tiene conto della vita di progetto del ponte	λ_{v3}		1.00
fattore che tiene conto del traffico pesante sulle altre corsie	λ_{v4}		1.00
fattore lambda v	λ_v		1.437

Infine, si è tenuto conto delle azioni concentrate alle estremità dovute a ritiro e variazioni termiche.

I connettori sono stati disposti ad interasse costante pari a 200 mm lungo l'asse delle travi principali.

I risultati delle verifiche svolte sono riportati in allegato.

La figura seguente fornisce evidenza dei risultati ottenuti:

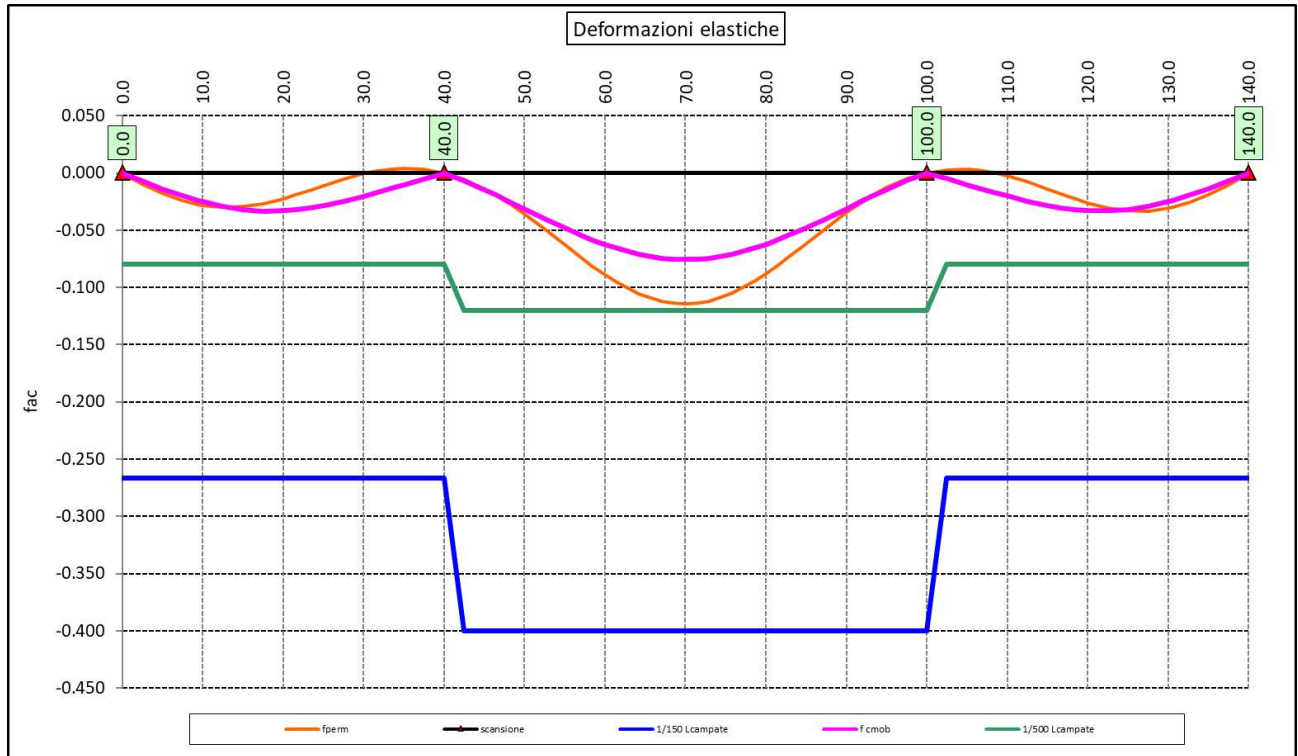


Figura 6.10. Travi principali – Verifiche di deformabilità

Le deflessioni delle travi dovute ai carichi permanenti saranno recuperate mediante opportune controfreccie di montaggio. La contro freccia teorica f_{cf} è stabilita pari a:

$$f_{cf} = f_{G1} + f_{G2} + f_{rit} + 25\% f_{Cmob}$$

essendo:

- f_{G1} : la deflessione dovuta ai pesi propri;
- f_{G2} : la deflessione dovuta ai permanenti portati;
- f_{rit} : la deflessione dovuta al ritiro iperstatico;
- f_{Cmob} : la deflessione dovuta ai carichi mobili.

La figura seguente riporta l'andamento della contro freccia teorica in base alla quale sarà costruita la controfreccia di montaggio:

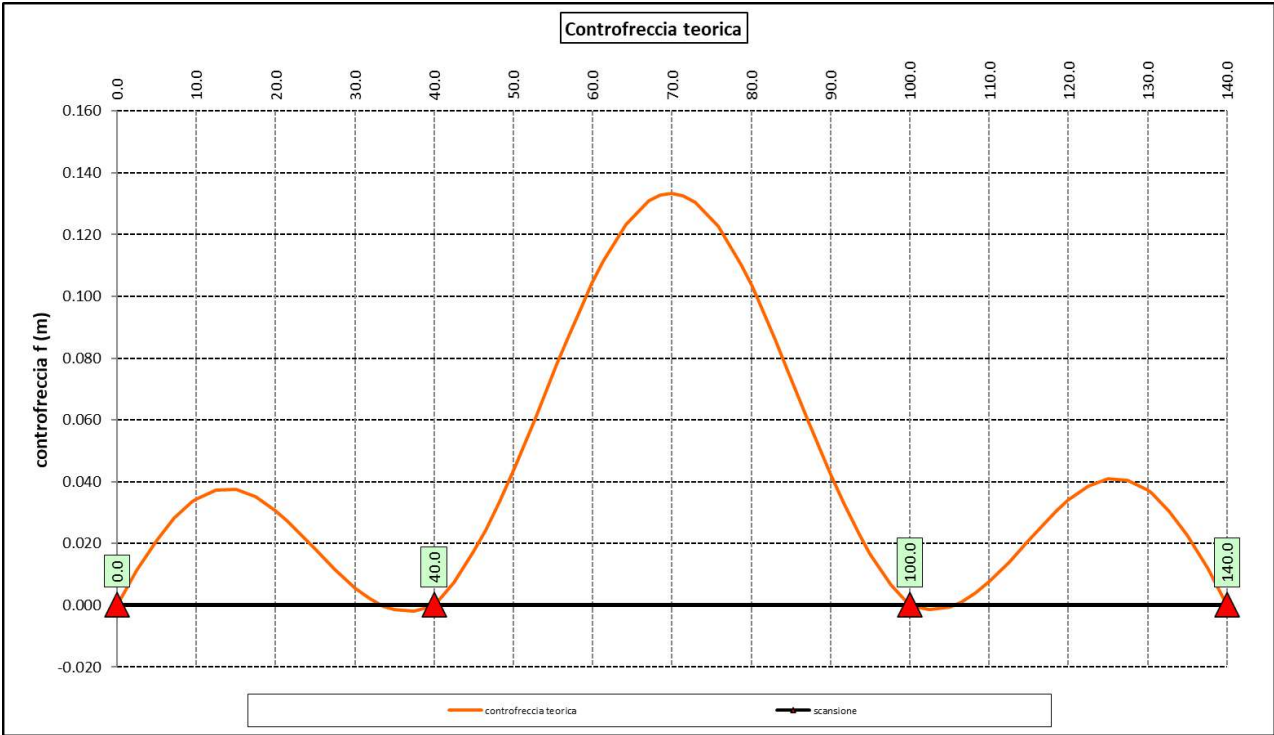


Figura 6.11. Travi principali – controfreccia teorica

6.5 Verifiche della trave di spina

6.5.1 Analisi dei carichi agenti sulla trave di spina

Per la valutazione delle aliquote dei carichi permanenti portati e dei carichi mobili trasmesse alla trave di spina, è stato implementato un modello a telaio che schematizza la porzione di impalcato a cavallo del generico trasverso intermedio relativo all'interasse maggiore delle travi. (vedi figura seguente).

Le analisi e le verifiche sono relative alla sezione di impalcato avente interasse delle travi maggiore, in quanto in grado di massimizzare le sollecitazioni sulla trave di spina. I risultati si estendono a tutto il resto dell'impalcato.

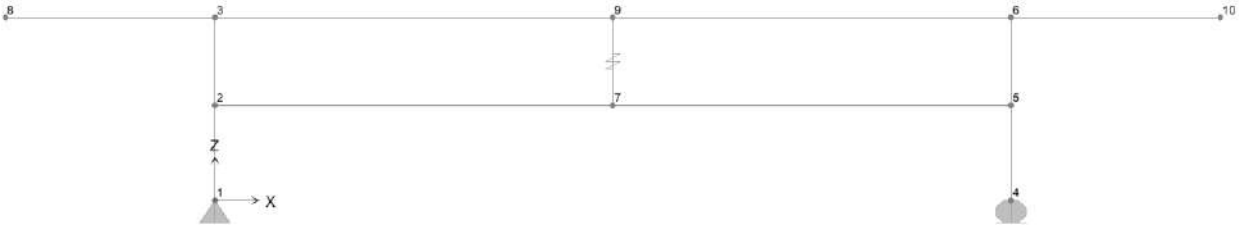



Figura 6.12. Trave di spina – modello locale per valutazione azioni agenti sulla trave di spina

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

6.5.1.1 Azioni permanenti - Peso proprio degli elementi strutturali – g1

Nell'ambito dell'analisi della trave, il peso proprio della carpenteria metallica è stato computato in automatico dal codice di calcolo utilizzato, a partire dalle aree degli elementi che rappresentano la trave di spina, considerando un coefficiente maggiorativo pari a 1.10 che tiene conto dell'incidenza delle unioni bullonate.

Il peso proprio trasmesso dalla soletta comprensiva delle predelle alla trave di spina è pari a:

$$- \text{Soletta in c.a.: } 2 \times (0.31 \times 25.0) \times (4.0^2 - 1.985^2) / (2 \times 4.0) = 23.36 \text{ kN/ml}$$

6.5.1.2 Azioni permanenti - Carichi permanenti portati – g2

I permanenti portati agenti sulla sezione di impalcato sono quelli illustrati al par. 5.2.2.1, trascurando la presenza della tubazione di smaltimento delle acque di piattaforma e le reti di protezione che avrebbero effetto di sgravare la trave di spina.

L'azione trasmessa alla trave di spina è pari a:

$$Rg2 = 3.00 \text{ kN/m}$$

6.5.1.3 Distorsioni e deformazioni impresse - Effetti reologici: ritiro e viscosità – ε2 e ε3

Le azioni equivalenti al ritiro agenti sulla trave di spina sono le seguenti:

Effetti dovuti al ritiro del calcestruzzo (ε2)	var	unità	
distanza tra il baricentro della soletta in cls e il baricentro della sezione composta a tinf estremità sx	z	m	0.271
baricentro della sezione composta a tinf estremità dx	z	m	0.271
Forza assiale d'estremità	Ncr	kN	-884.5
Momento flettente d'estremità sx	Mcrsx	kNm	239.4
Momento flettente d'estremità dx	Mcrdx	kNm	239.4

6.5.1.4 Coefficienti di omogeneizzazione acciaio-cls a lungo termine

I coefficienti di omogeneizzazione considerati per la valutazioni degli effetti dovuti al ritiro ed ai carichi permanenti portati sono i seguenti:

Condizioni di carico	ψ _L	t ₀ (giorni)	φ c (inf, t ₀)	η _L
Ritiro	0.55	1	2.97	16.60
Carichi permanenti portati	1.10	60	1.38	15.87

6.5.1.5 Azioni variabili da traffico - Carichi verticali comprensivi degli effetti dinamici – q1

I carichi mobili presi in considerazione sono quelli descritti al paragrafo 5.2.7.

La disposizione dei carichi mobili che massimizza le azioni trasmesse alla trave di spina è quella illustrata nella figura seguente:

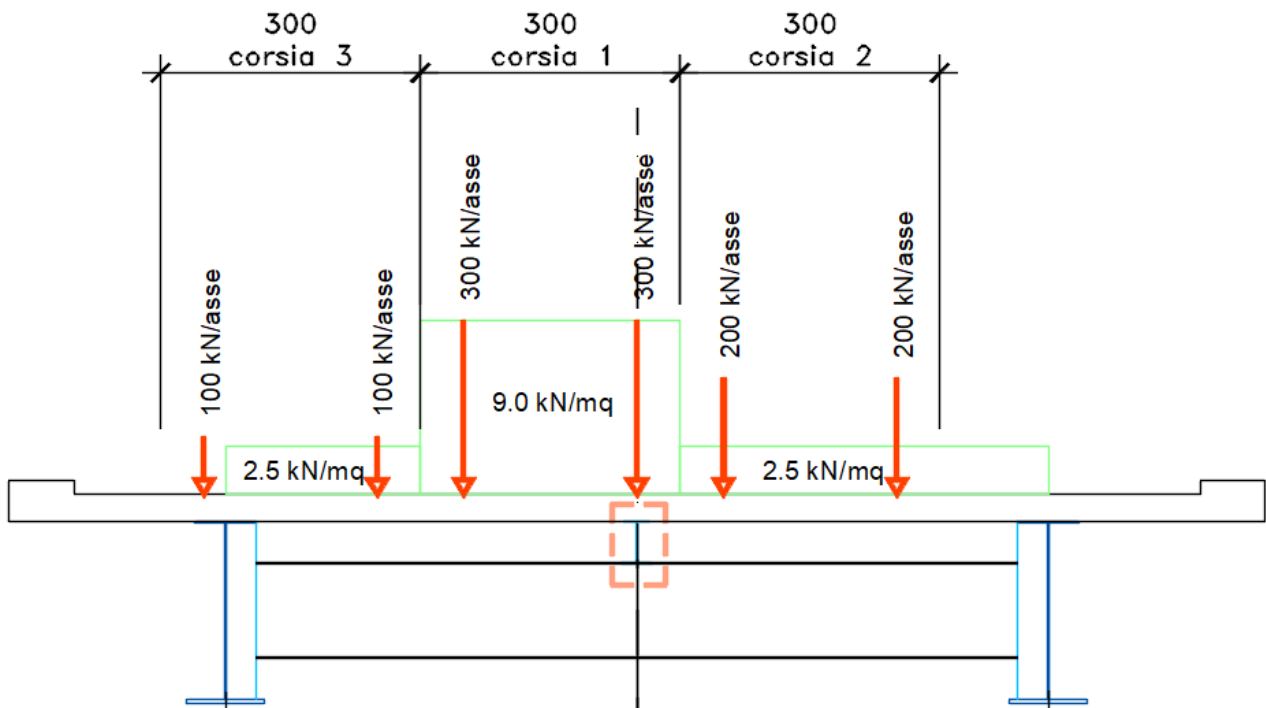


Figura 6.13. Disposizione trasversale carichi mobili per analisi trave di spina

I carichi concentrati e distribuiti sono stati applicati attraverso due distinte condizioni di carico, ricavando le seguenti azioni sulla trave di spina:

$$R_{cmob_C} = 87.2 \text{ kN}$$


$$R_{cmob_D} = 6.9 \text{ kN/m}$$

Disposizione longitudinale dei carichi mobili

In direzione longitudinale, i carichi sono stati applicati come suggerito dalle linee d'influenza in modo da ottenere gli effetti più sfavorevoli.

6.5.1.6 Azioni della temperatura – q7

Le azioni equivalenti alle variazioni termiche sulla trave di spina sono le seguenti:

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Effetti dovuti alle Variazioni termiche (q7)	var	unità	
variazione termica positiva	$\Delta T+$	°	10.0
variazione termica negativa	$\Delta T-$	°	-10.0
coefficiente di dilatazione termica	α		1.00E-05
coefficiente di omogeneizzazione a t0	n0		6.30
distanza tra il baricentro della soletta in cls e il baricentro della sezione composta a t0 estremità sx	z	m	0.170
baricentro della sezione composta a t0 estremità dx	z	m	0.170
Forza assiale d'estremità DT+	NcdT+	kN	880.3
Momento flettente d'estremità sx	McdT+sx	kNm	-149.6
Momento flettente d'estremità dx	McdT+dx	kNm	-149.6
Forza assiale d'estremità DT-	NcdT-	kN	-880.3
Momento flettente d'estremità sx	McdT-sx	kNm	149.6
Momento flettente d'estremità dx	McdT-dx	kNm	149.6

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
Forza assiale d'estremità - DT+	kN	440.2	440.2
Momento flettente d'estremità sx	kNm	-74.8	-74.8
Momento flettente d'estremità dx	kNm	-74.8	-74.8
Forza assiale d'estremità - DT-	kN	-440.2	-440.2
Momento flettente d'estremità sx	kNm	74.8	74.8
Momento flettente d'estremità dx	kNm	74.8	74.8

6.5.2 Combinazioni di Carico

Le combinazioni prese in considerazione per le verifiche SLU ed SLE della trave di spina sono quelle esplicitate al paragrafo 6.3.1.

6.5.3 Analisi della trave di spina


L'analisi statica della trave continua è stata condotta con l'ausilio del noto programma agli elementi finiti SAP2000P®.

E' stato esaminato un tratto della trave di spina di lunghezza pari a 60 m.

La figura seguente illustra la geometria del modello di calcolo:



Figura 6.14. Geometria del modello di calcolo

S.S. 121 "Catanesa" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

6.5.3.1 Caratteristiche geometrico-inerziali delle sezioni in fase di analisi

In allegato si riepilogano le caratteristiche geometriche-inerziali delle sezioni che compongono la trave di spina considerate in fase di analisi.

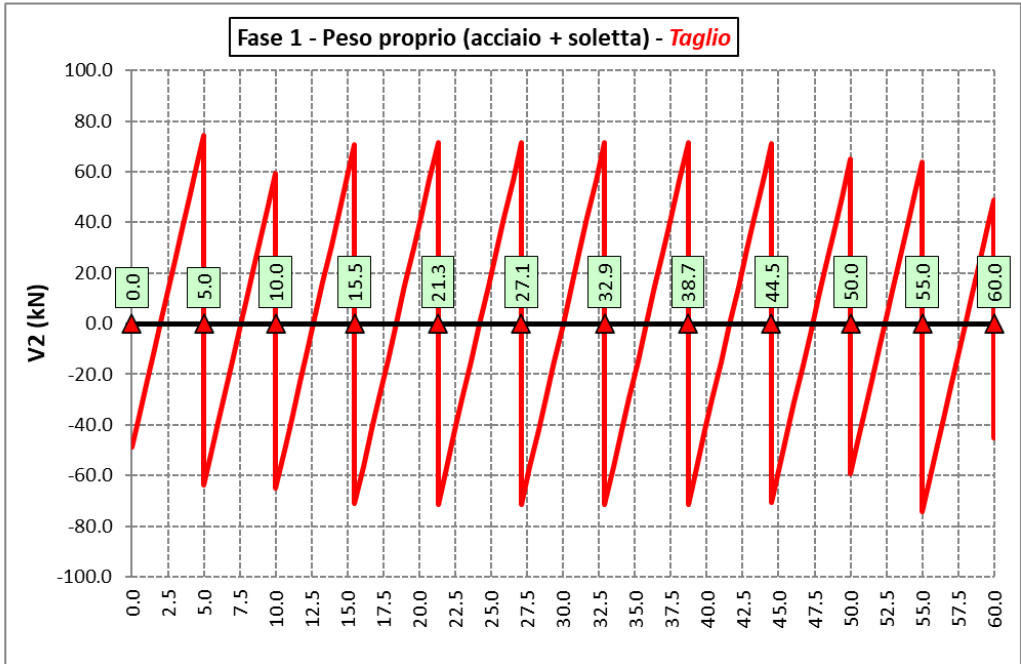
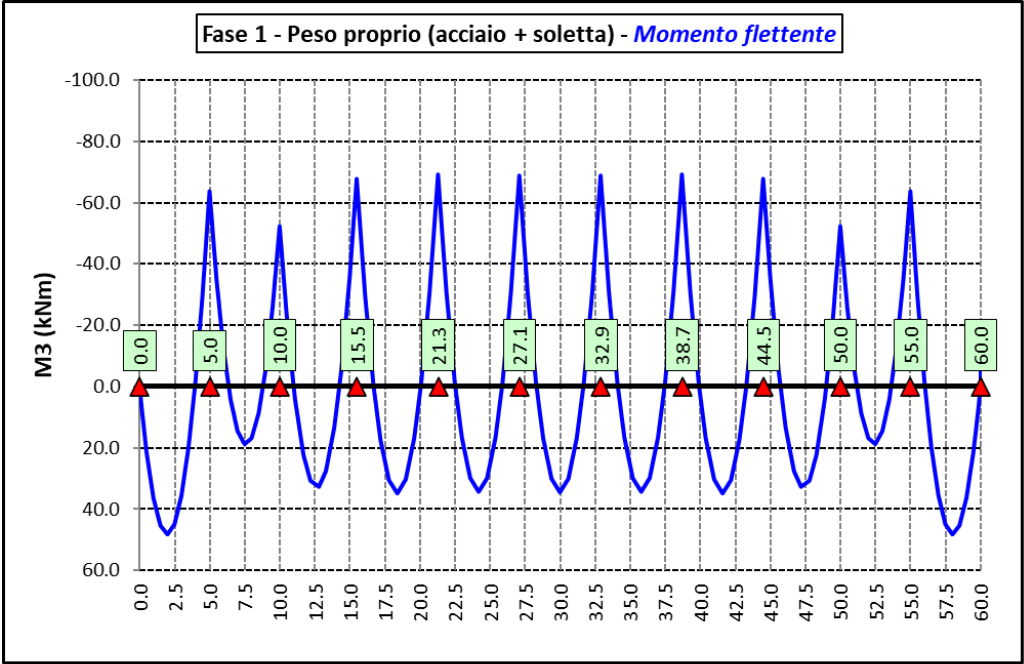
6.5.3.2 Applicazione dei carichi al modello

L'applicazione dei carichi ai modelli di calcolo segue le medesime modalità illustrate relativamente alle analisi delle travi principali.

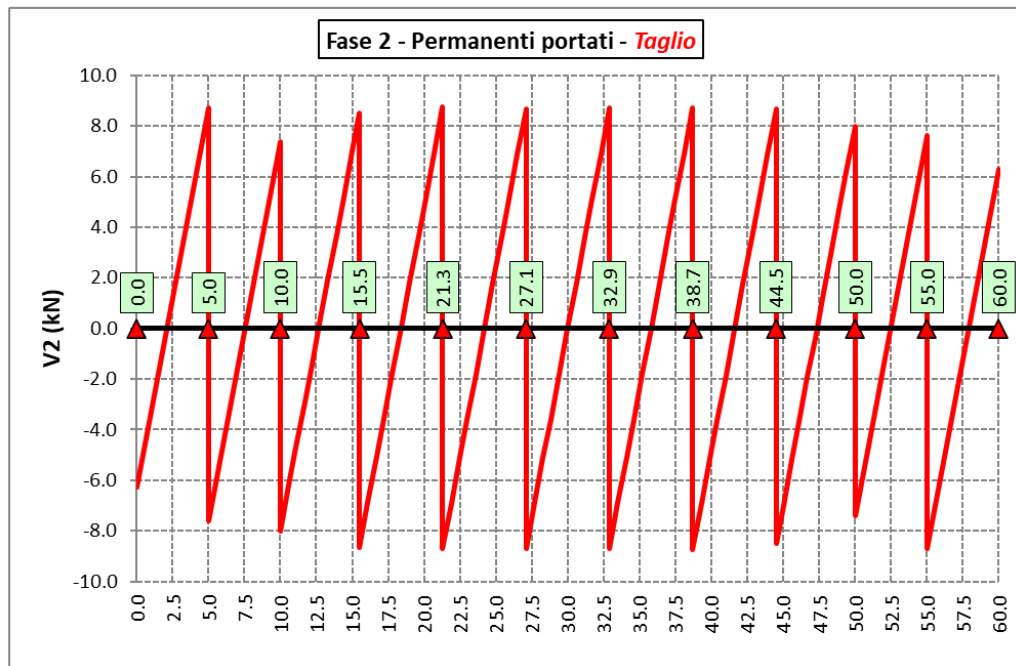
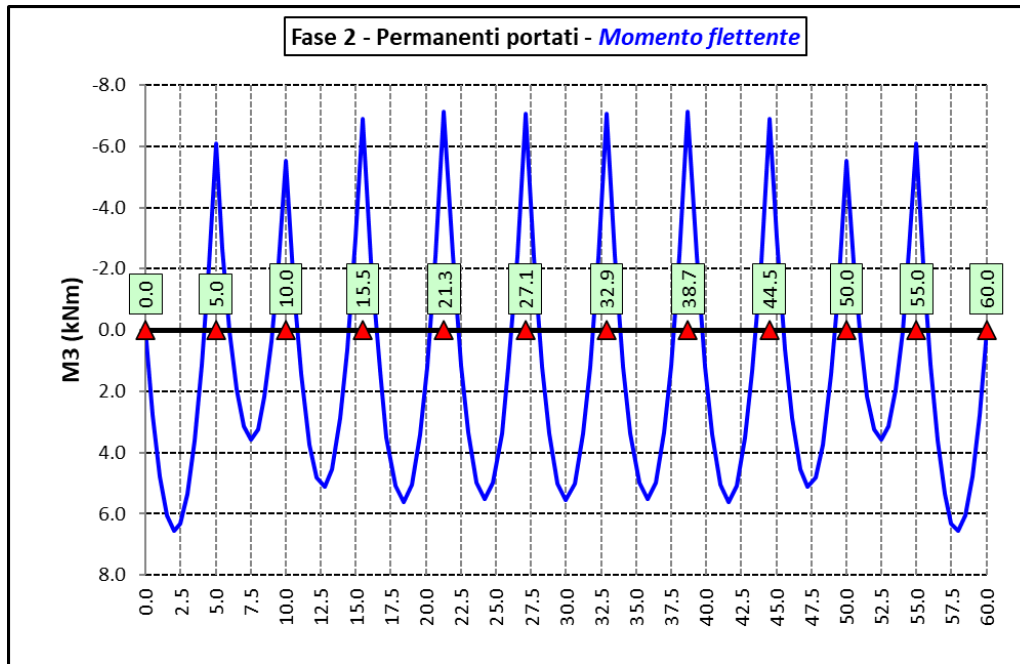
6.5.3.3 Sollecitazioni di progetto

Le figure seguenti rappresentano le sollecitazioni agenti sulla trave di spina in termini di Momento flettente M3 e sforzo di taglio V2 per ciascuna condizione di carico esaminata:

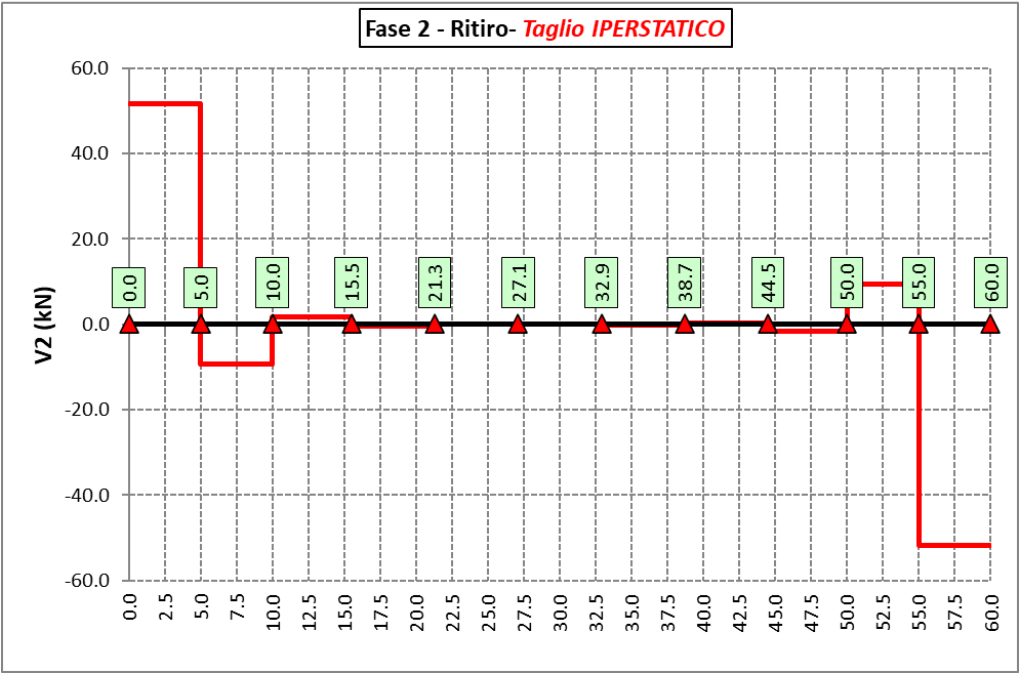
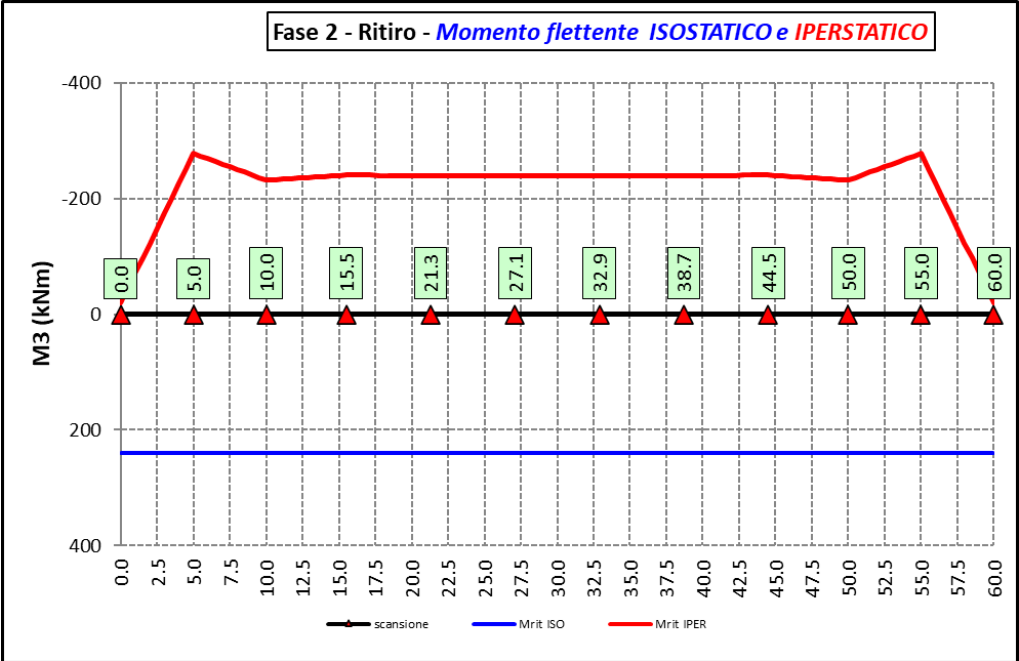
Peso proprio (acciaio + soletta) – Modello 1



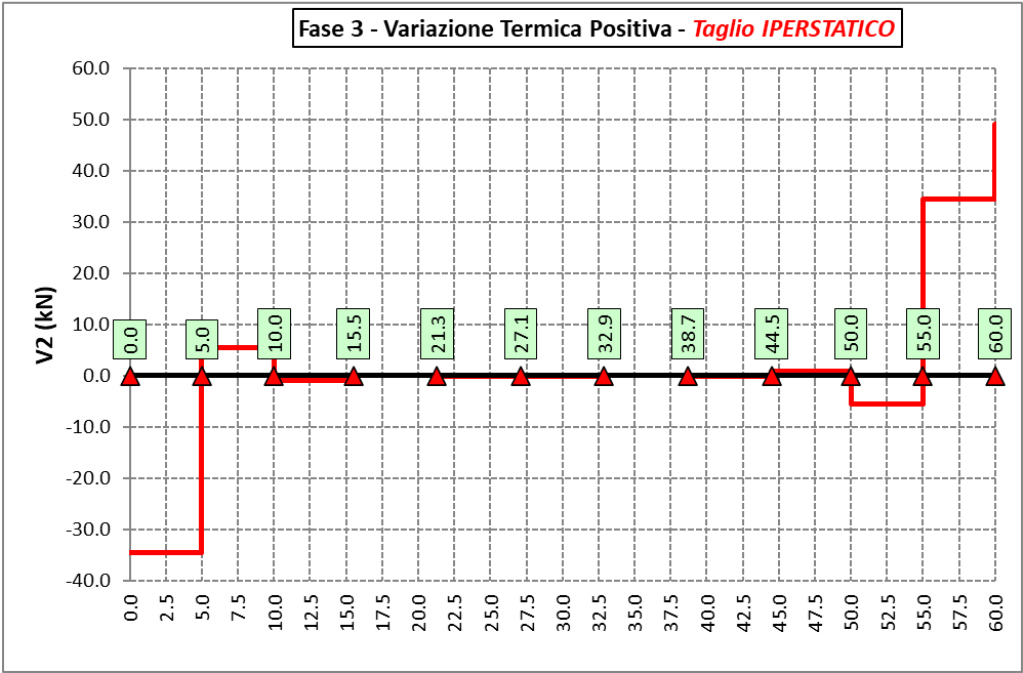
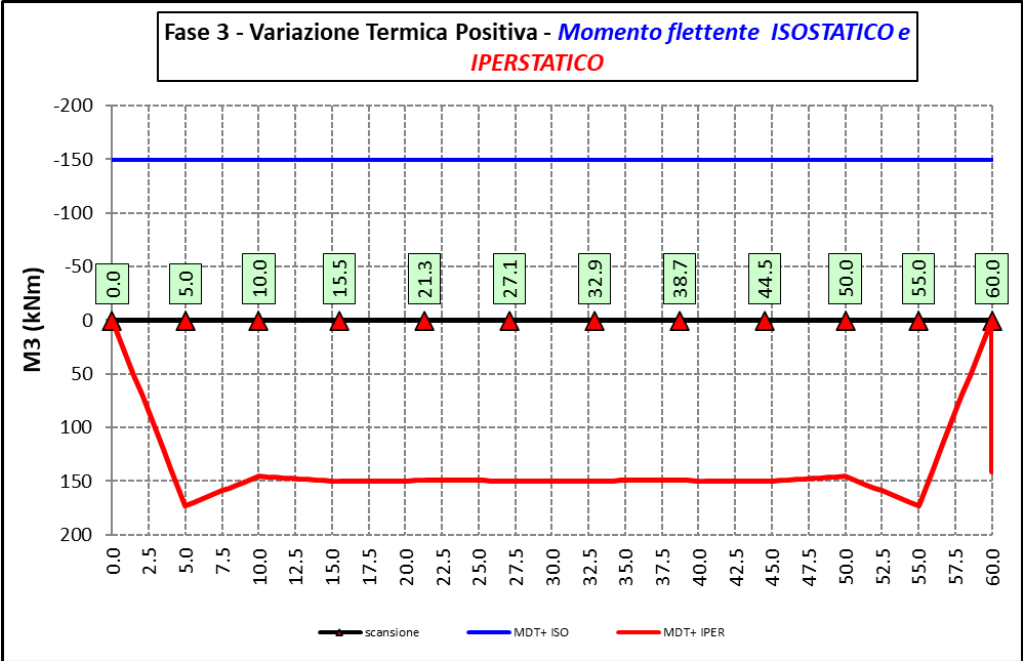
Permanenti portati – Modello 2



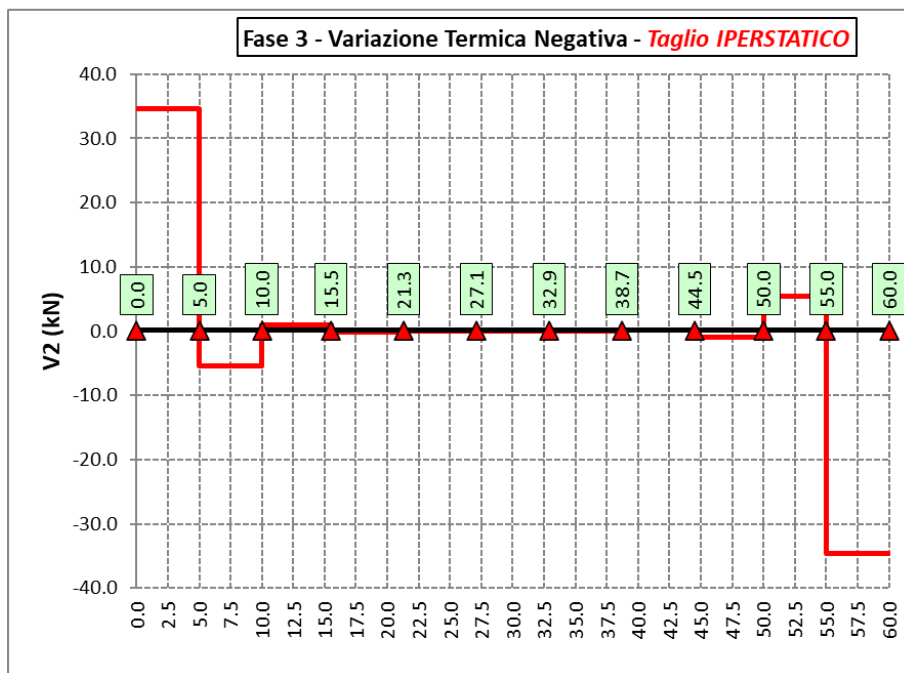
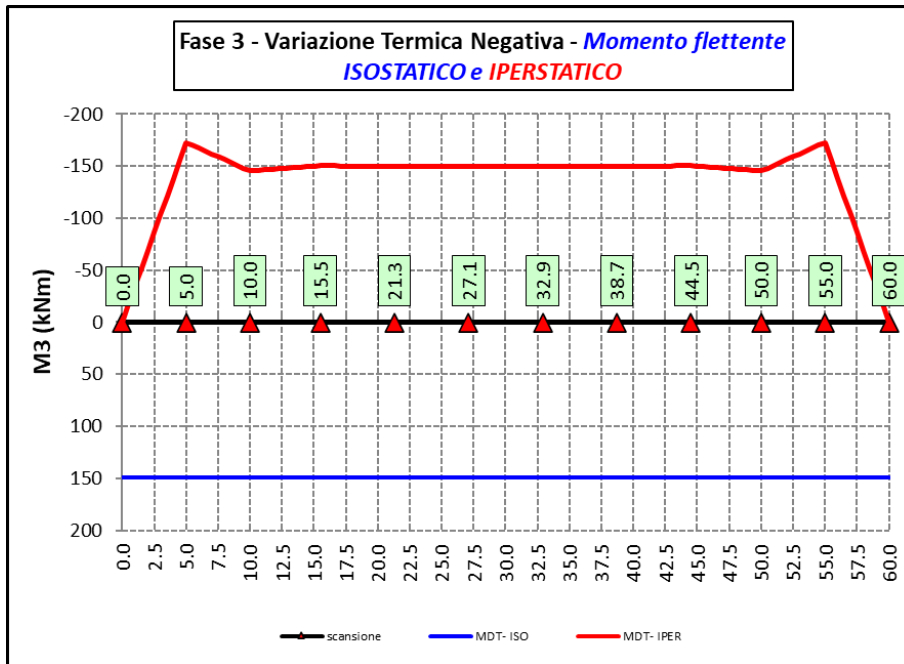
Ritiro – Modello r



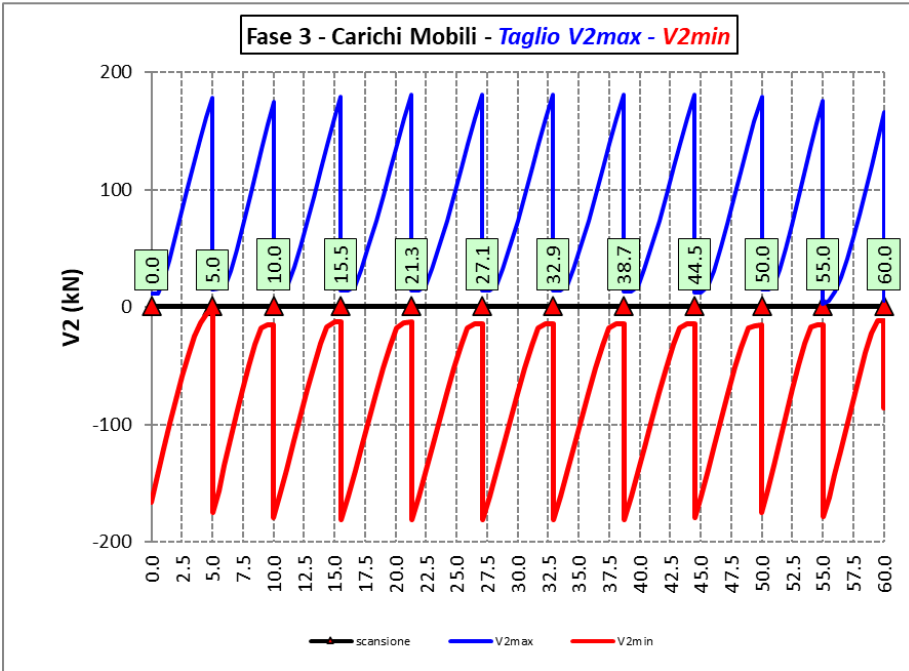
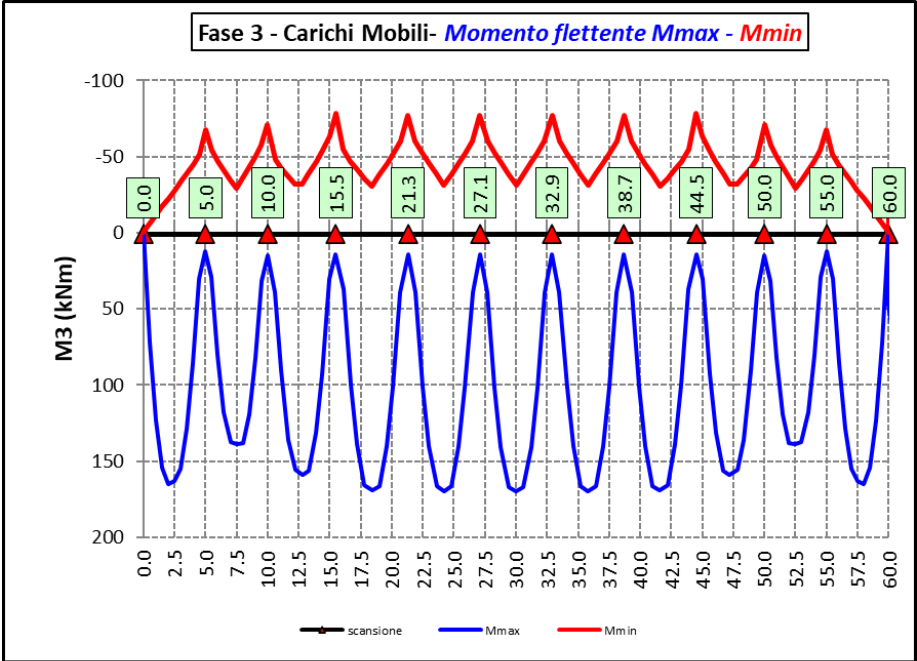
Variazioni termiche positive (DT+) - Modello 3



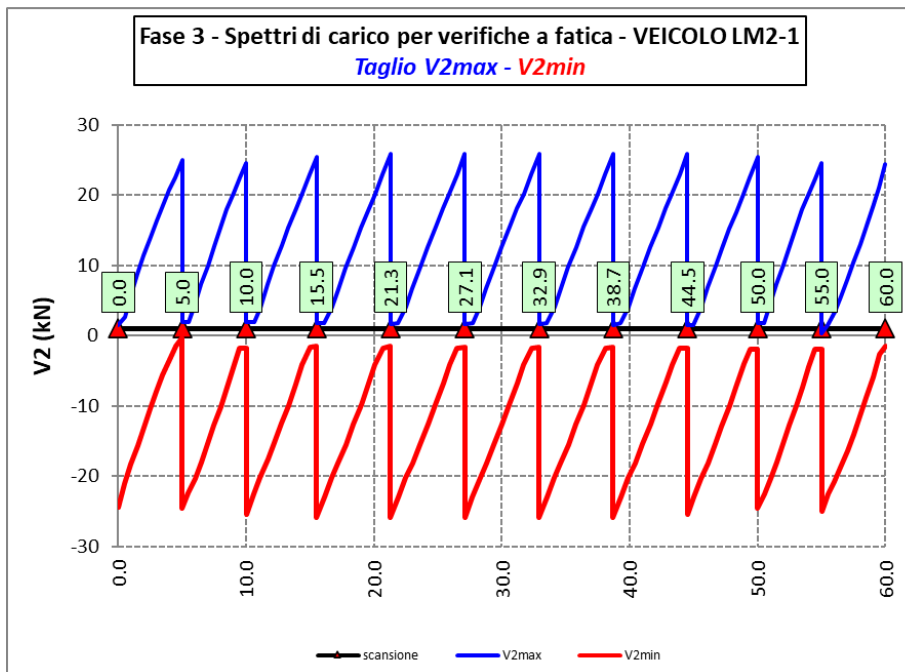
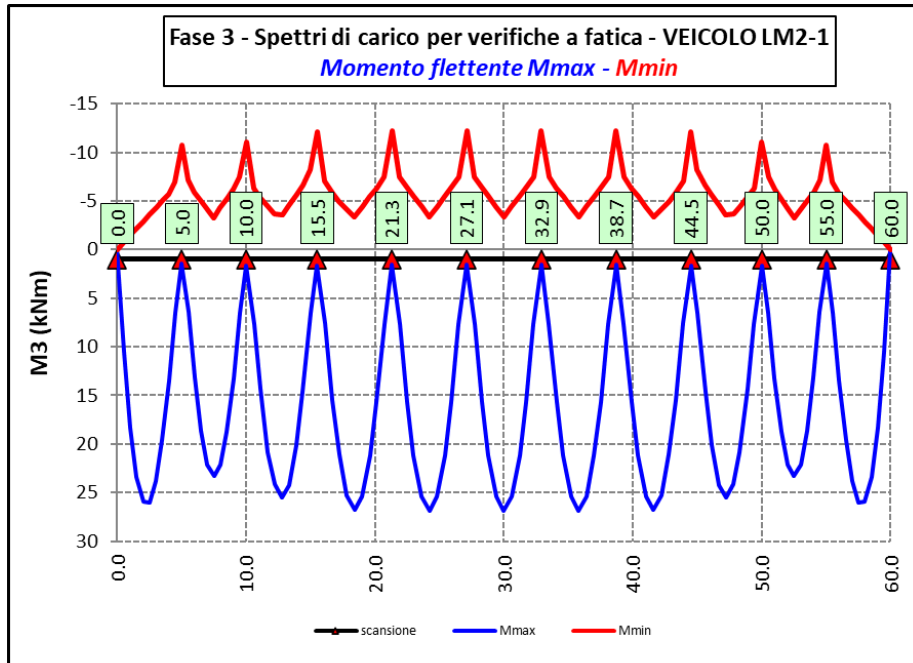
Variazioni termiche negative (DT-) - Modello 3

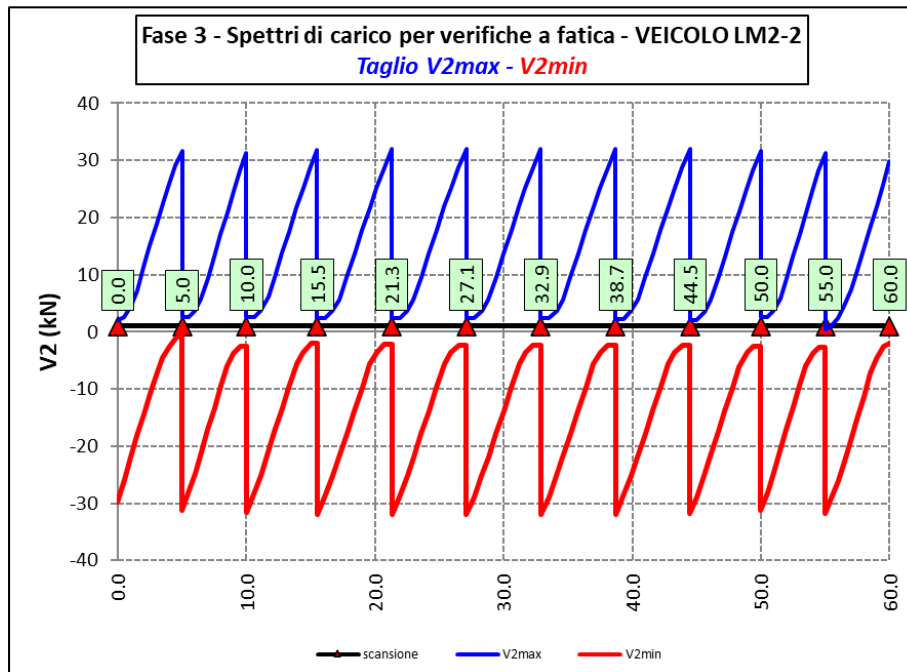
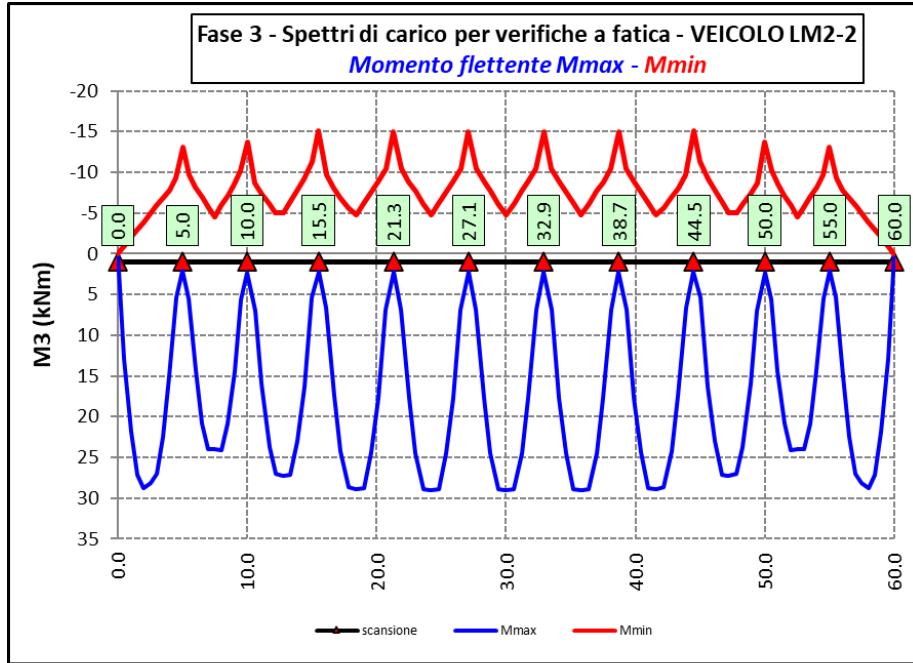


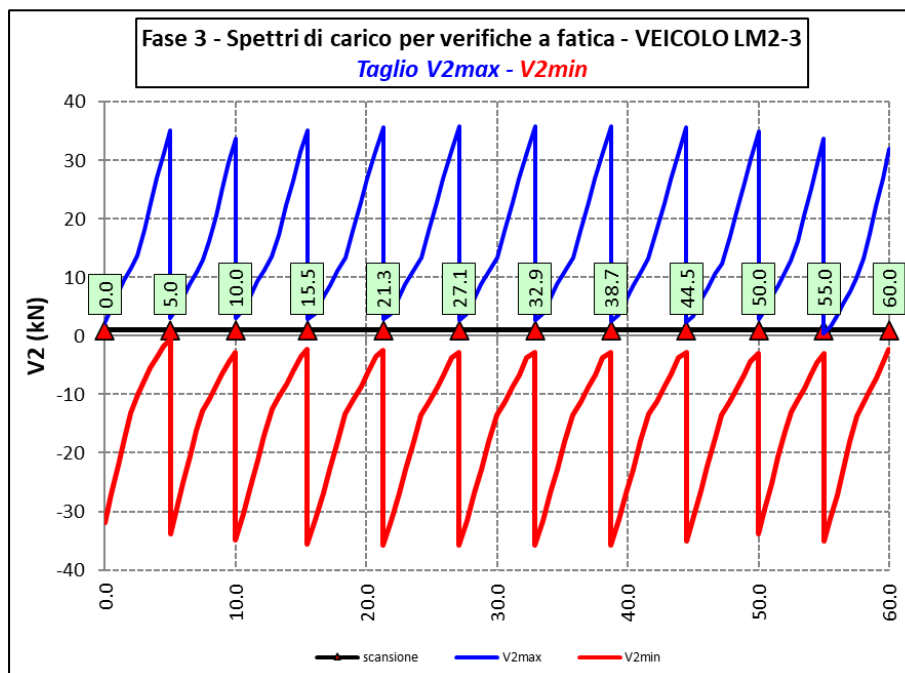
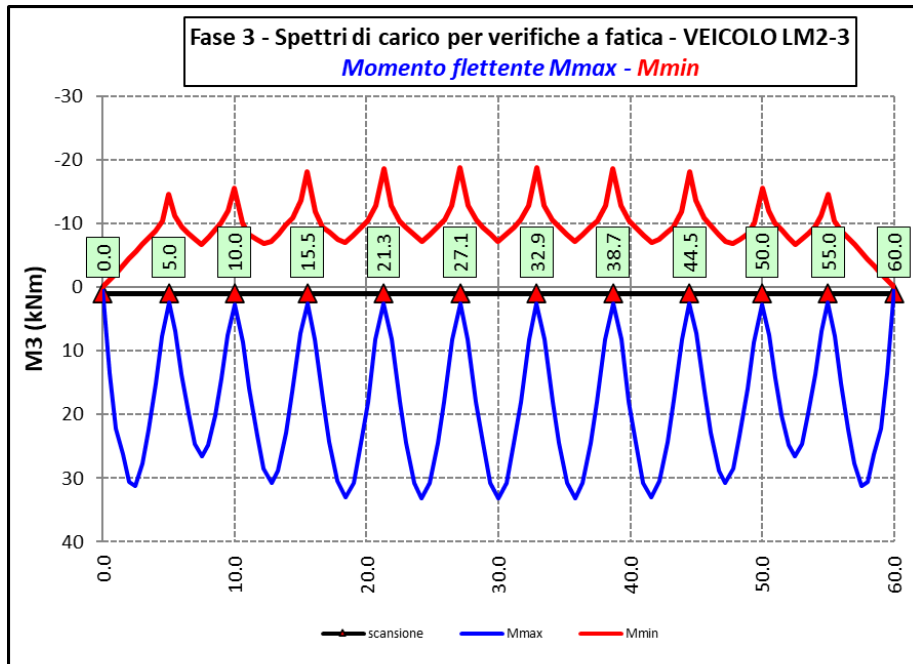
Azioni variabili da traffico (Involuppi) – Modello 3

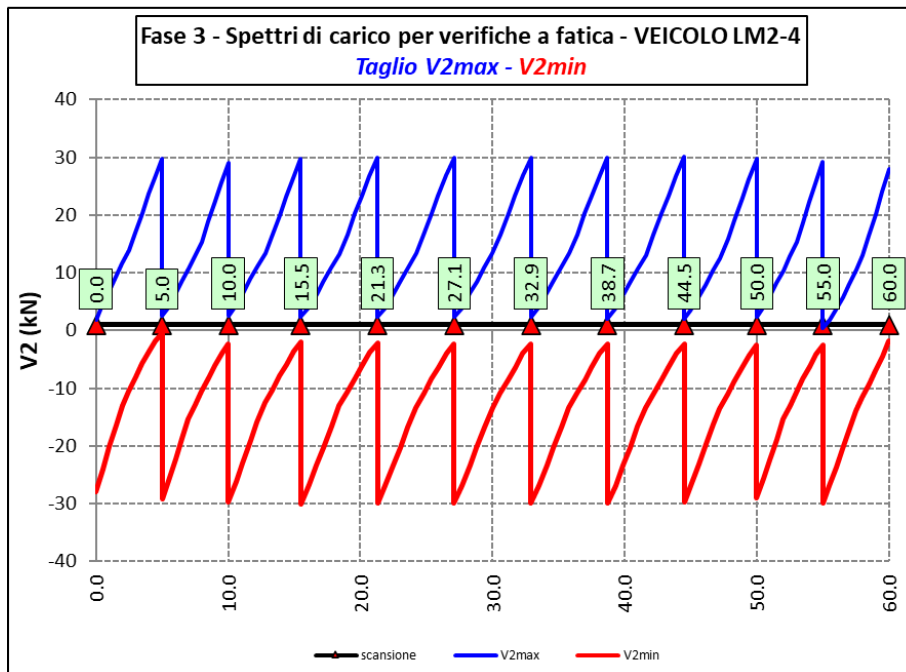
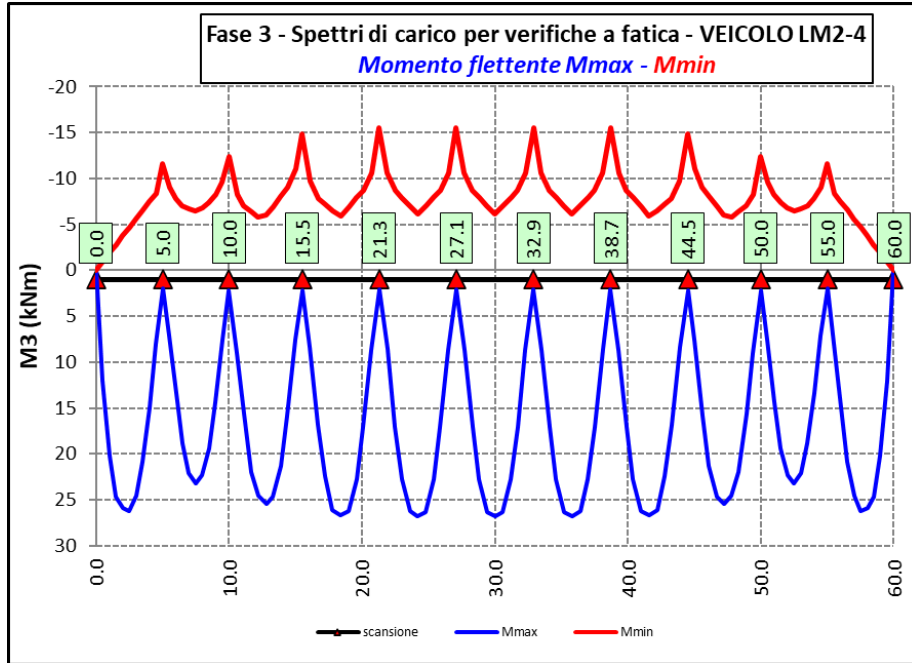


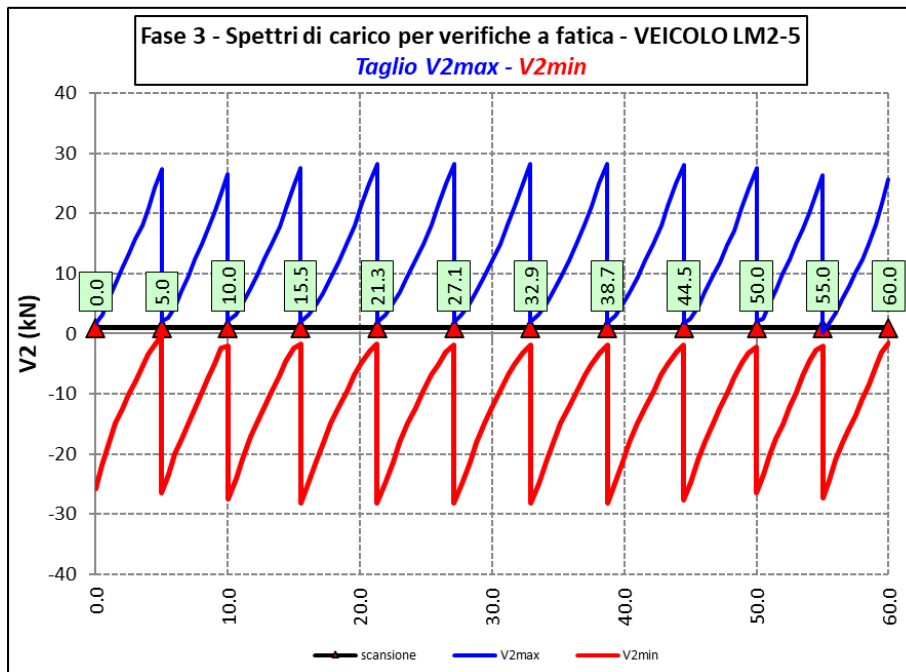
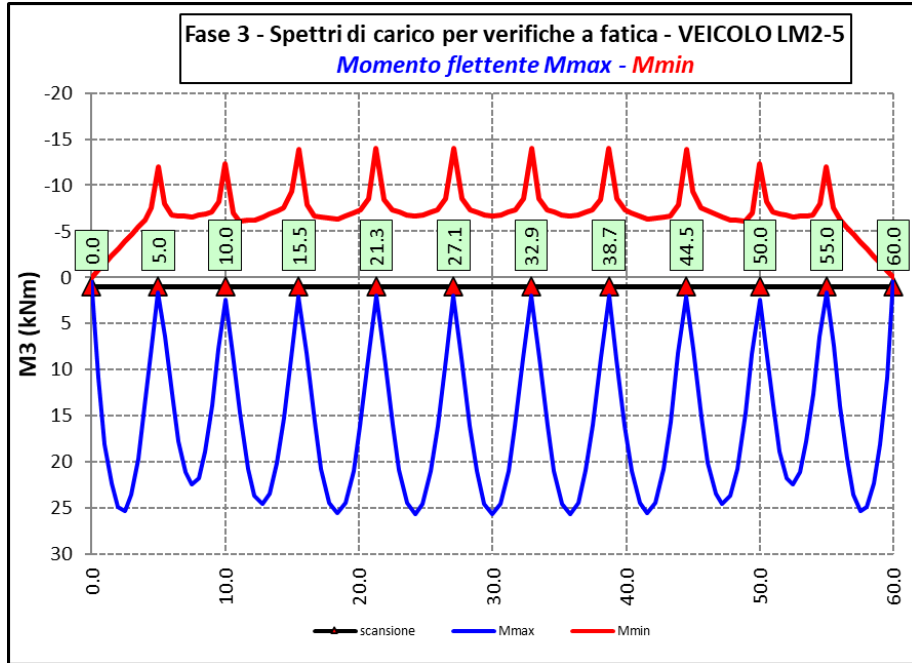
Spettri di carico per verifiche a fatica – Modello 3

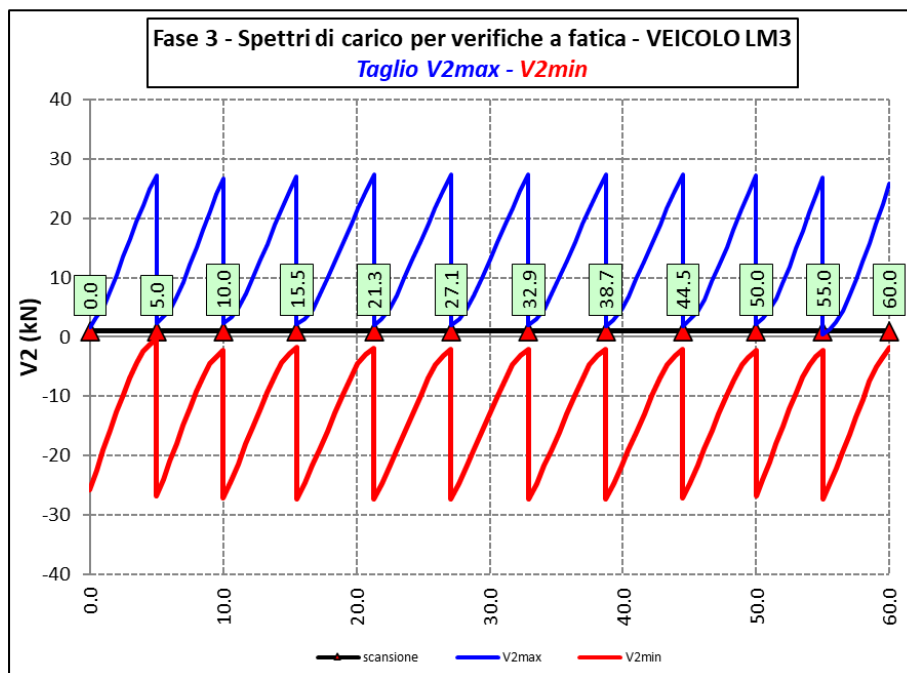
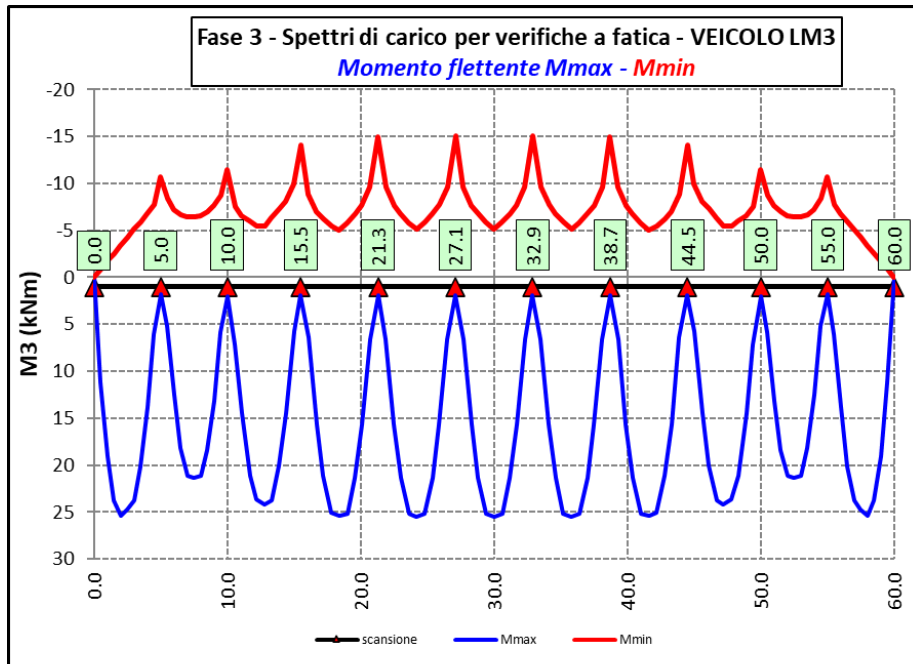












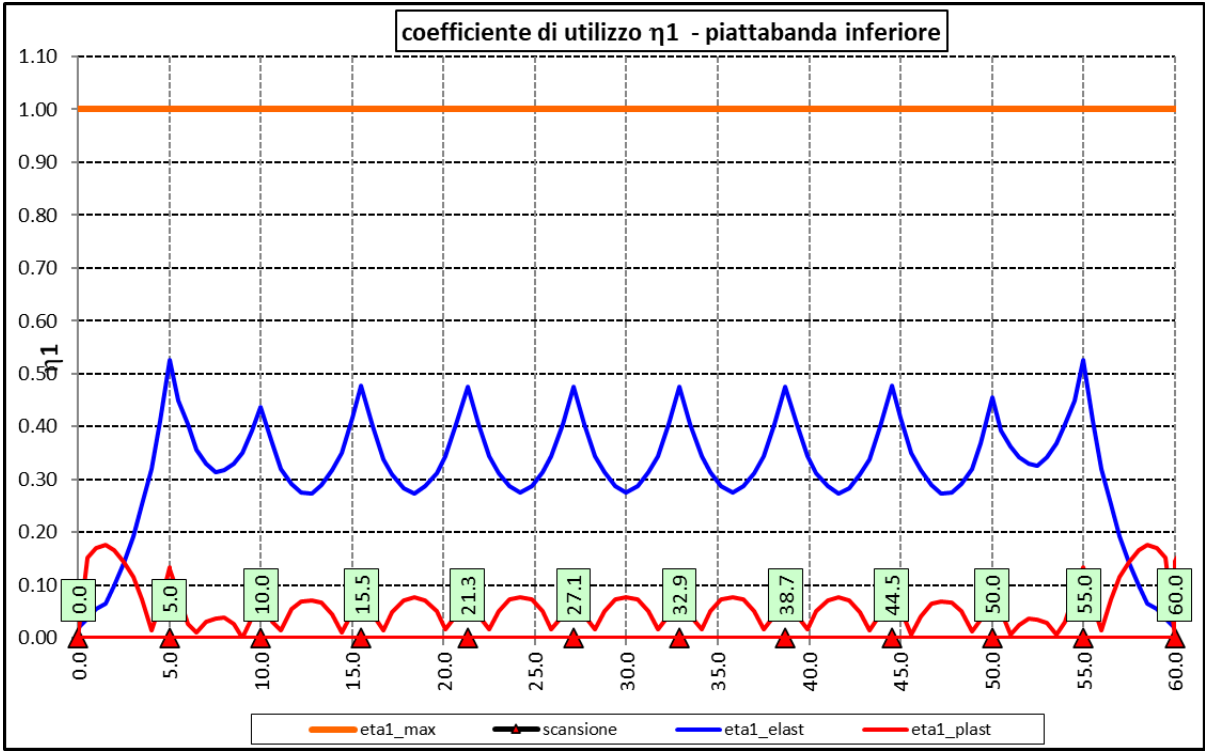
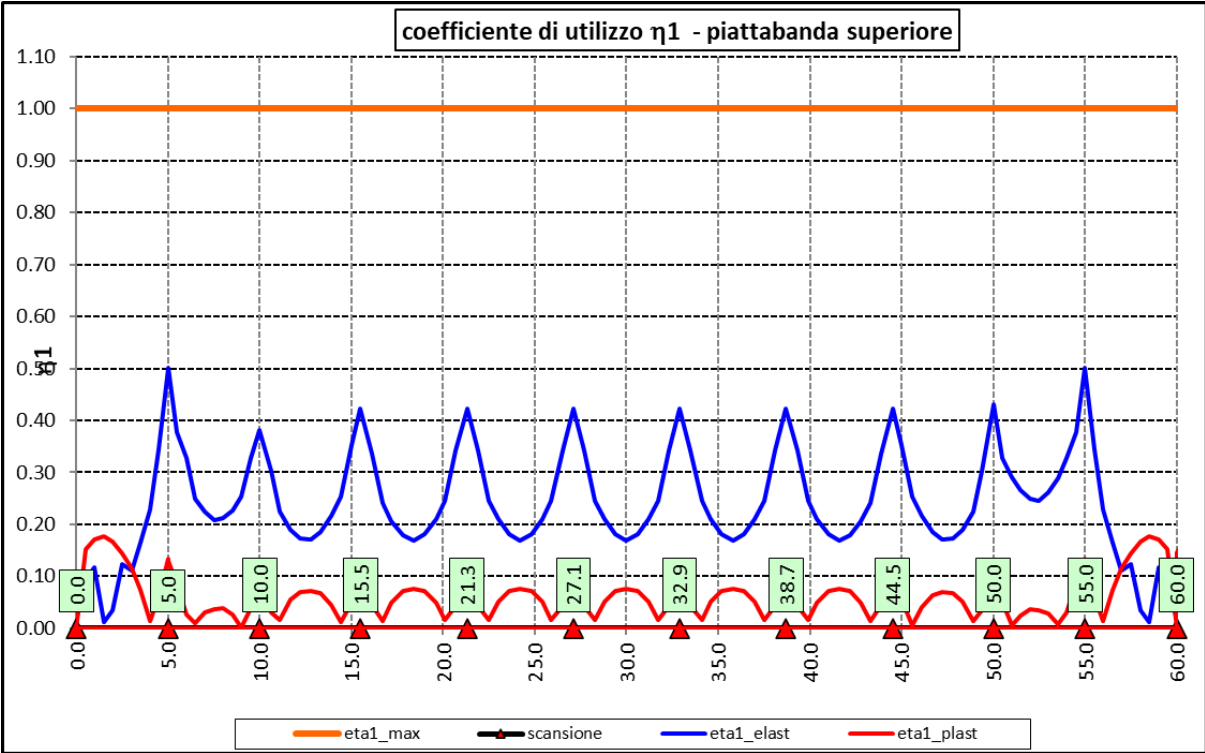
In allegato si riporta il riepilogo delle caratteristiche della sollecitazione per verifiche SLU.

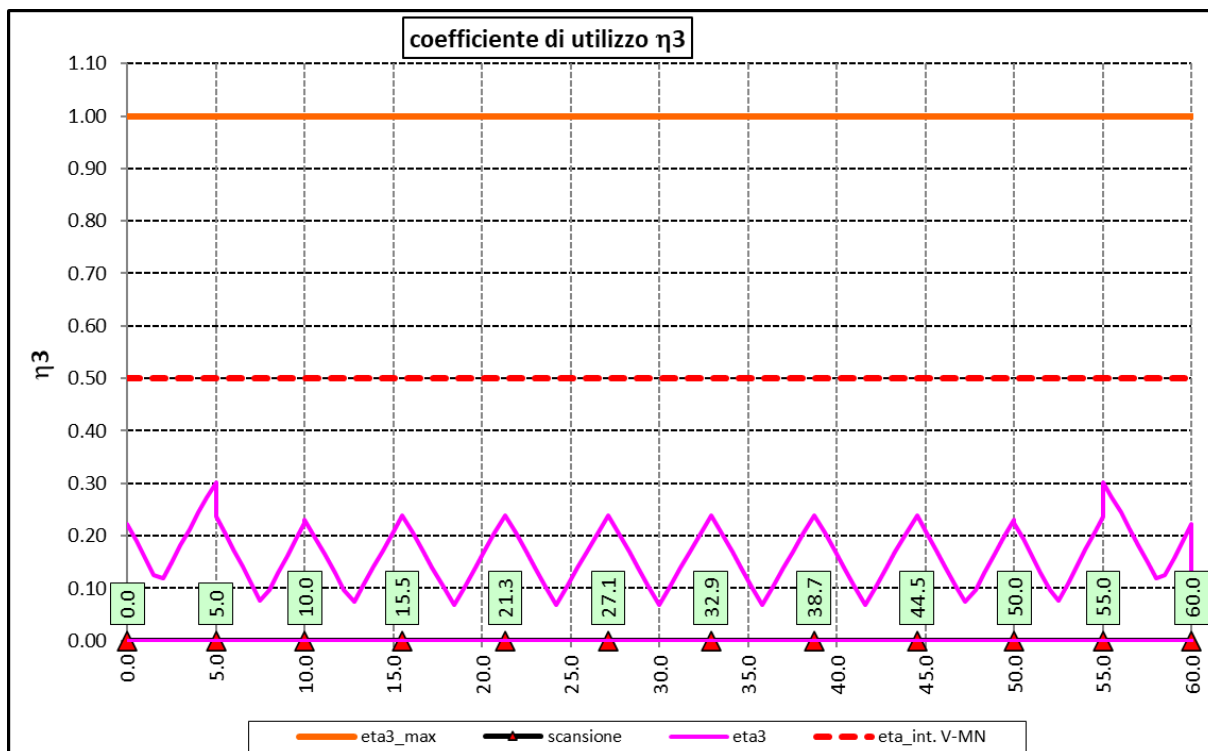
6.5.4 Verifiche di resistenza SLU

Le verifiche di resistenza SLU della trave di spina sono state condotte secondo quanto illustrato per le travi principali.

6.5.4.1 Risultati verifiche trave di spina agli SLU per flessione, taglio e interazione taglio-momento

Si riportano nel seguito le rappresentazioni grafiche delle verifiche per l'involuppo delle combinazioni di carico precedentemente individuate, che come è possibile evincere sono tutte soddisfatte.





6.5.5 Verifiche SLU delle connessioni a pioli

Vale quanto precedentemente illustrato al paragrafo 6.3.8 per le connessioni a pioli delle travi principali con la soletta d'impalcato.

Si prevedono di disporre i pioli come segue:

- 2 ϕ 22 h=220 mm disposti ad interasse 200 mm;

I risultati delle verifiche svolte sono riportati in allegato.

6.6 Verifiche dei trasversi

6.6.1 Verifiche dei trasversi di campata


Ai trasversi correnti è affidato il compito di :

- impedire l'instabilità delle piattabande inferiori compresse delle travi principali;
- resistere alle azioni trasversali generate dal vento, trasferendole alla soletta di impalcato;
- fornire sostegno alla trave di spina, che costituisce l'appoggio intermedio della soletta di impalcato.

Le sollecitazioni sono state determinate con l'ausilio di un modello a telaio che schematizza il trasverso ed i montanti, con sezione a "T" formata dall'irrigidimento verticale e da una porzione dell'anima delle travi principali di larghezza pari a $b_w = 2 \cdot 15 \cdot \varepsilon \cdot t + t_{st}$.

Sono stati considerate le seguenti azioni:

1. Azioni orizzontali trasversali trasmesse dalle piattabande inferiori di entità specificata nell'ambito delle relative verifiche a instabilità SLU;

S.S. 121 "Catane" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

Queste azioni sono applicate alla base dei due montanti con direzioni concordi e discorsi verso sinistra e verso destra, ne risultano 4 condizioni di carico (**Load Hinst1, 2, 3 e 4**) di cui è stato effettuato successivamente l'involuppo (**Comb Hinst**);

2. Azioni orizzontali trasversali trasmesse dal vento agli SLU, agenti sulla superficie laterale della trave e relative ad una larghezza di influenza pari all'interasse tra i trasversi (**Load Hvento**);

Tenendo conto che tale azione è considerata concomitante agli effetti dei carichi mobili (azione dominante), è stato assunto un coefficiente parziale per verifiche SLU pari a **0.90**.

3. Azioni verticali agli SLU trasmesse dalla trave di spina, applicate in mezzeria del trasverso:
 - a. Azione massima da analisi locale (**Load Vtrsp**);
 - b. Azione concomitante ad **Hinst**;

Sono state considerate le seguenti combinazioni per verifiche SLU:

- SLU1: Hinst + Hvento + Vtrsp (b);
- SLU2: Vtrsp (a).

6.6.2 Trasversi tipo DI1

Le verifiche sono relative al primo trasverso adiacente la pila, soggetto alla massima azione trasversale necessaria per impedire l'instabilità delle piattabande inferiori delle travi principali.

La figura seguente illustra il modello di calcolo implementato:

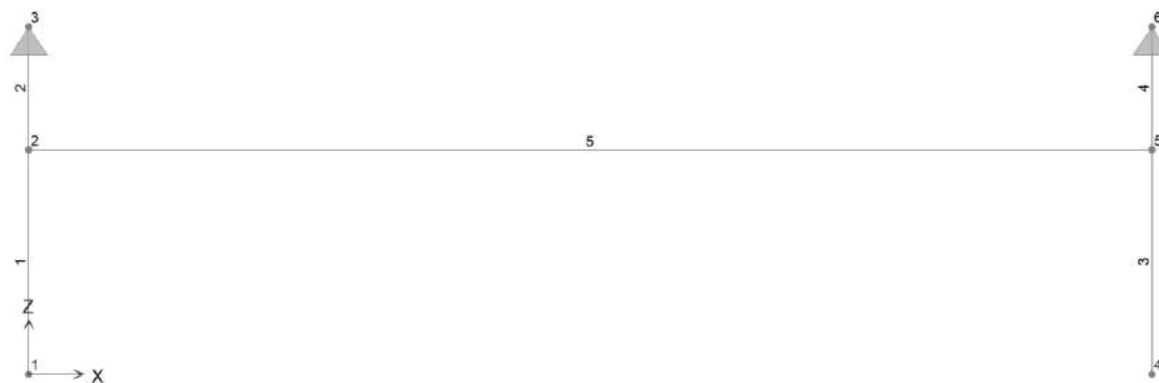


Figura 6.15. Modello di calcolo - Trasverso di campata Di1

6.6.2.1 Carichi agenti sul trasverso

- Azioni orizzontali trasmesse dalle piattabande inferiori delle travi principali da verifiche instabilità SLU (6.3.5.2e relativo allegato):

$$Hinst = 342 \text{ kN}$$

- Azioni orizzontali trasmesse dal vento agli SLU:

$$Hvento = 2.37 \times 5.00 \times (0.6 \times 1.5) = 10.67 \text{ kN/m};$$

- Azioni verticali agli SLU trasmesse dalla trave di spina (6.5):

$$Vtrsp_a = 757 \text{ kN} \quad \text{azione massima da analisi locale};$$

$$Vtrsp_b = 453.8 \text{ kN} \quad \text{azione concomitante ad Hinst};$$

6.6.2.2 Sollecitazioni di progetto

Le figure seguenti illustrano gli le sollecitazioni per verifiche agli SLU:

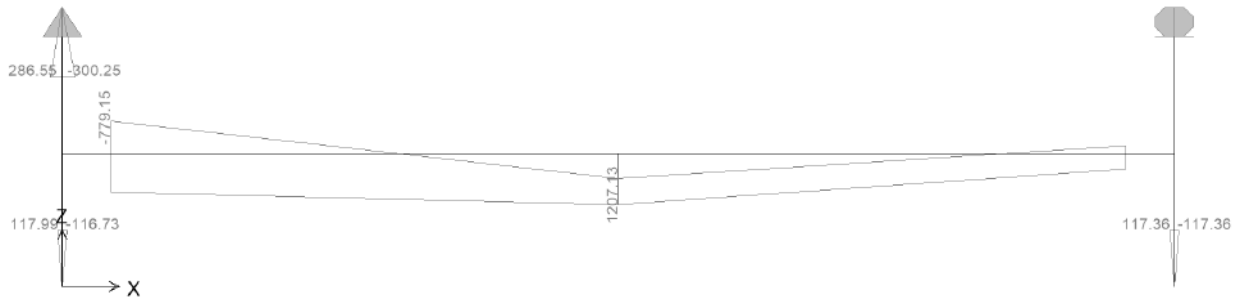


Figura 6.16. Trasverso di campata – Momento flettente SLU1

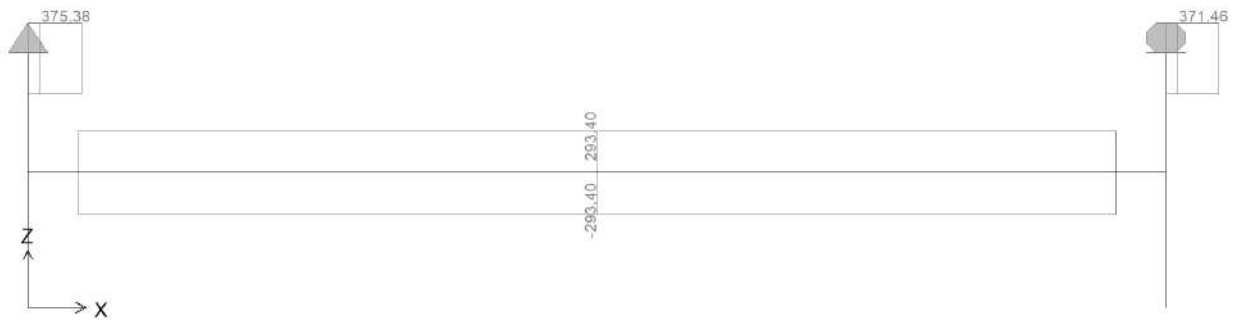


Figura 6.17. Trasverso di campata – Sforzo normale SLU1

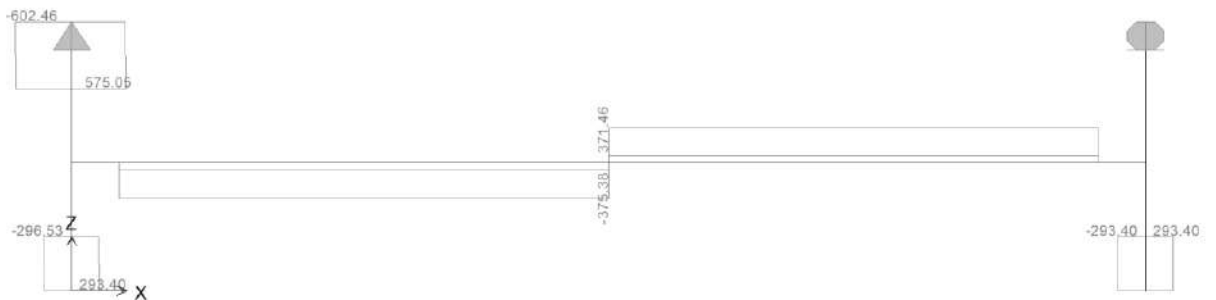


Figura 6.18. Trasverso di campata – Sforzo di taglio SLU1

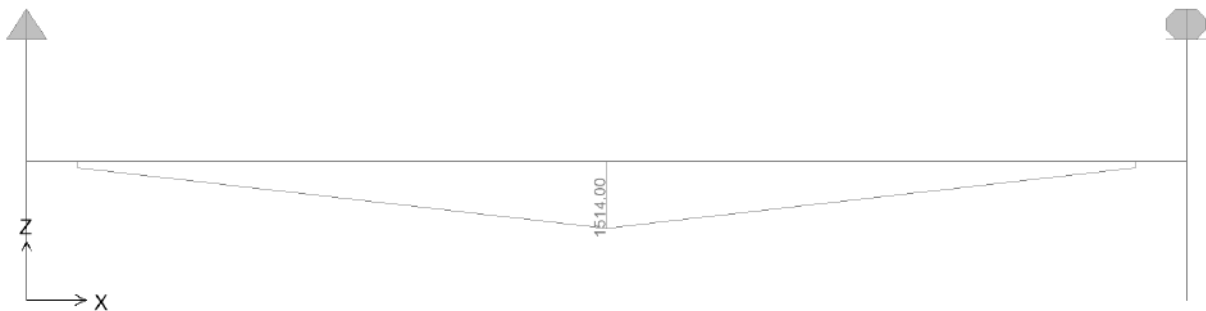


Figura 6.19. Trasverso di campata – Momento flettente SLU2



Figura 6.20. Trasverso di campata – Sforzo normale SLU2

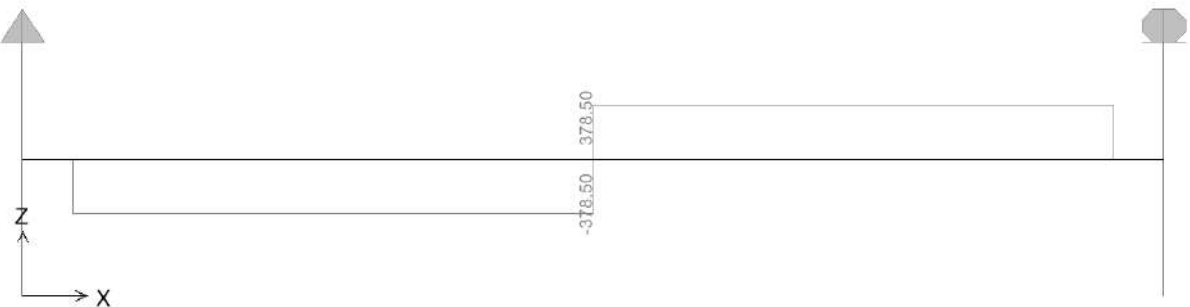



Figura 6.21. Trasverso di campata – Sforzo di taglio SLU2

6.6.2.3 Verifiche di resistenza ed instabilità SLU

Le verifiche di resistenza SLU del trasverso e del montante sono state condotte in campo elastico.

La verifica di instabilità flessione-torsione agli SLU del trasverso è stata condotta in accordo al § 4.2.4.1.3.2 delle NTC08.

Si rimanda allo specifico allegato, nel quale sono anche illustrate le verifiche relative al giunto bullonato di collegamento tra trasverso e montante.

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

6.7 Verifiche dei trasversi di appoggio – pila e spalla

I trasversi di appoggio, presenti in corrispondenza di pile e spalle, garantiscono il trasferimento delle azioni verticali e orizzontali alle sottostrutture.

Gli sforzi normali agenti sui montanti sono pari alle reazioni vincolari fornite dalle analisi delle travi principali.

Le sollecitazioni flettenti e taglianti sono state determinate con l'ausilio di un modello a telaio che schematizza il trasverso ed i montanti. La sezione resistente dei montanti è costituita dalle tre coppie di irrigidimenti verticali previste, e da una larghezza di anima pari alla somma della distanza tra le coppie di irrigidimenti più esterne alla larghezza collaborante $2 \cdot 15 \cdot \varepsilon \cdot t + t_{st}$.

Sono state considerate le seguenti azioni:

1. Azioni orizzontali trasversali trasmesse dalla soletta ai due montanti per effetto del sisma agli SLV;
2. Azioni orizzontali trasversali trasmesse dalla soletta ai due montanti per effetto del vento fattorizzate.

Tenendo conto che tale azione è considerata concomitante agli effetti dei carichi mobili (azione dominante), è stato assunto un coefficiente parziale per verifiche SLU pari a **0.90**.

Le azioni orizzontali relative al sisma SLV agente in direzione trasversale ad al vento hanno entità pari azioni orizzontali agenti sugli apparecchi di appoggio determinate nell'ambito delle analisi delle sottostrutture.

6.7.1 Trasversi di pila

La figura seguente illustra il modello di calcolo implementato:

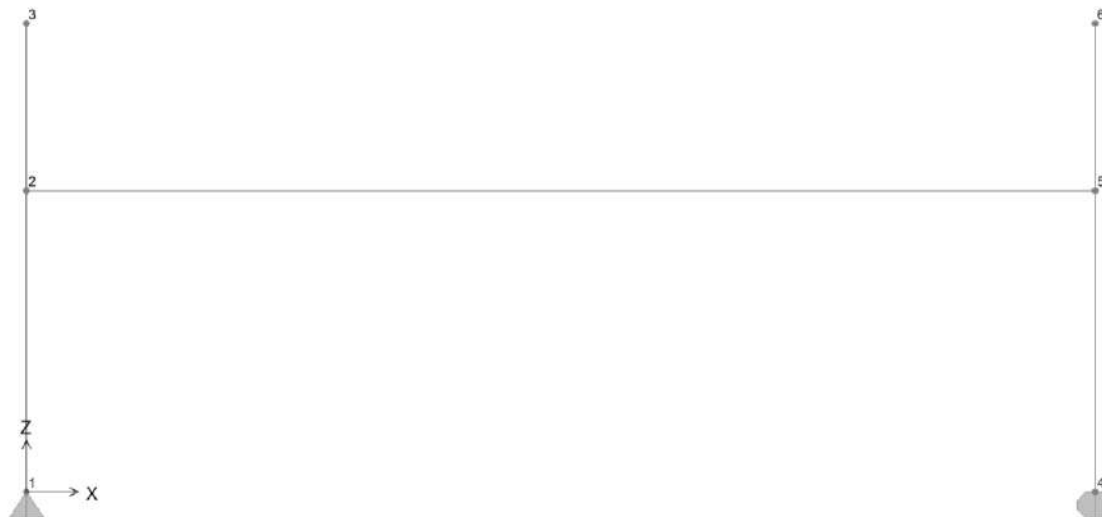


Figura 6.22. Modello di calcolo - Trasverso di appoggio - pila

6.7.1.1 Azioni agenti sui trasversi di appoggio

- Azioni orizzontali in testa ai montanti – sisma SLV:

$$H_t\text{-SLV} = 1286.6/2 = 643.3\text{kN}$$

- Azioni orizzontali trasmesse dal vento agli SLU:

$$H_t\text{-vento} = 925 \times 0.9 / 2 = 416.3 \text{ kN/m.}$$

6.7.1.2 Sollecitazioni di progetto

Le figure seguenti illustrano le sollecitazioni per verifiche agli SLU:

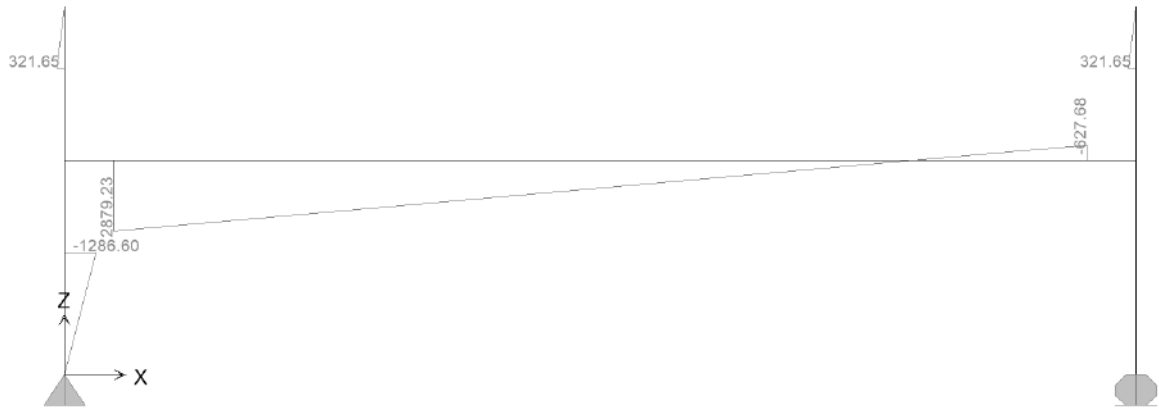


Figura 6.23. Trasverso di appoggio pila – Momento flettente Ht-SLV



Figura 6.24. Trasverso di appoggio pila – Sforzo di taglio Ht-SLV

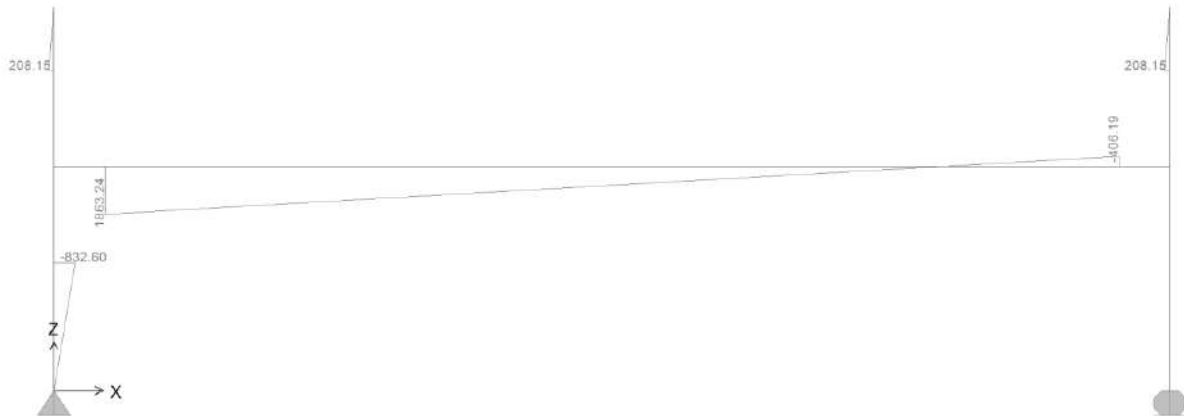


Figura 6.25. Trasverso di appoggio pila – Momento flettente Ht-vento



Figura 6.26. Trasverso di appoggio pila – Sforzo di taglio Ht-vento

Gli sforzi normali agenti concomitanti sui montanti sono pari a:

- Verifiche SLV: NEd = 6721.6 kN
- Verifiche SLU: NEd = 14358.9 kN

6.7.1.3 Verifiche di resistenza ed instabilità SLU

Le verifiche di resistenza SLU del trasverso e del montante sono state condotte in campo elastico.

La verifica di instabilità del montante per sforzo normale SLU è stata condotta in accordo al § 4.2.4.1.3.1 delle NTC08.

La verifica di instabilità flessione-torsionale agli SLU del trasverso è stata condotta in accordo al § 4.2.4.1.3.2 delle NTC08.

Si rimanda agli specifici elaborati, nei quali sono anche illustrate le verifiche relative ai giunti bullonati di collegamento tra trasversi e montanti.

6.7.2 Trasversi di spalla

La figura seguente illustra il modello di calcolo implementato:



Figura 6.27. Modello di calcolo - Trasverso di appoggio - spalla

6.7.2.1 Azioni agenti sui trasversi di appoggio

- Azioni orizzontali in testa ai montanti – sisma SLV:
 $H_t\text{-SLV} = 416.6/2 = 208.3 \text{ kN}$
- Azioni orizzontali trasmesse dal vento agli SLU:
 $H_t\text{-vento} = 344.2 \times 0.9 / 2 = 154.9 \text{ kN/m.}$

6.7.2.2 Sollecitazioni di progetto

Le figure seguenti illustrano le sollecitazioni per verifiche agli SLU:

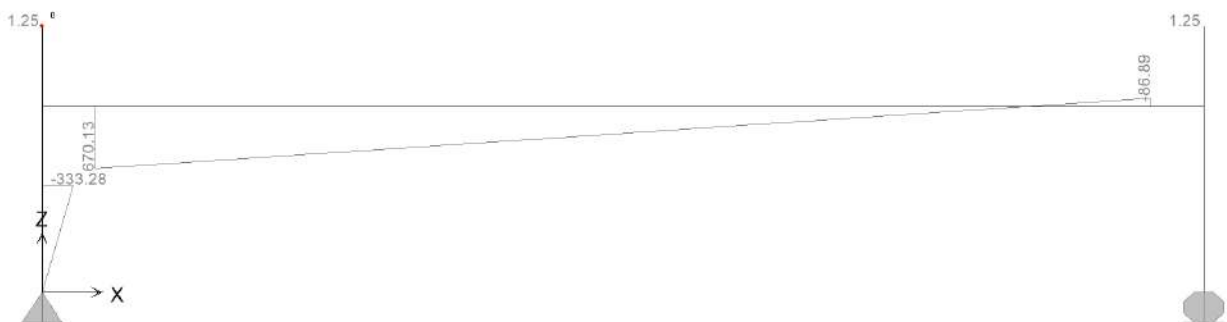


Figura 6.28. Trasverso di appoggio spalla – Momento flettente Ht-SLV



Figura 6.29. Trasverso di appoggio spalla – Sforzo di taglio Ht-SLV

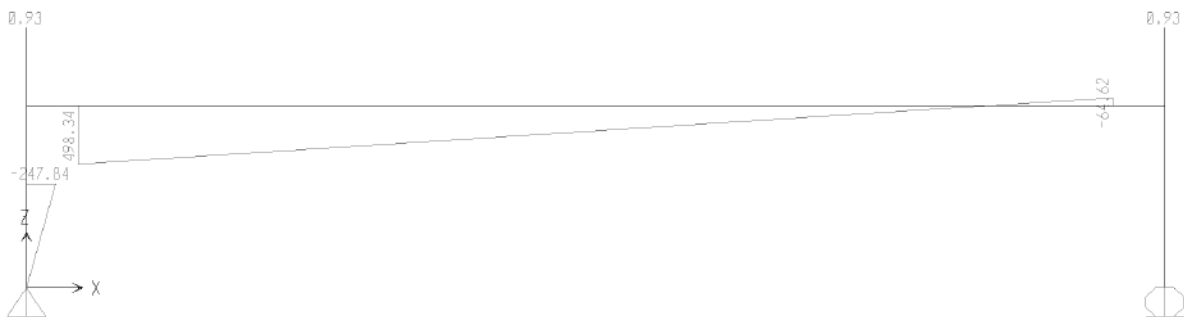


Figura 6.30. Trasverso di appoggio spalla – Momento flettente Ht-vento



Figura 6.31. Trasverso di appoggio spalla – Sforzo di taglio Ht-vento


Gli sforzi normali agenti concomitanti sui montanti sono pari a:

- Verifiche SLV: NEd = 1318 kN
- Verifiche SLU: NEd = 4322 kN

6.7.2.3 Verifiche di resistenza ed instabilità SLU

Le verifiche sono state condotte secondo quanto specificato al par. 6.6.2.3.

Si rimanda allo specifico allegato.

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

6.8 Verifiche locali dei trasversi spalla

E' previsto che i trasversi di spalla, siano collegati alla soletta di impalcato mediante piolatura, per fornire sostegno alla soletta medesima in direzione longitudinale, in prossimità del giunto. In questo paragrafo si illustrano le verifiche dei trasversi per azioni dirette esercitate dai carichi mobili (verifiche locali).

6.8.1 Analisi dei carichi direttamente trasmessi dalla soletta

6.8.1.1 Azioni permanenti - Peso proprio degli elementi strutturali – g1

Nell'ambito dell'analisi della trave, il peso proprio della carpenteria metallica è stato computato in automatico dal codice di calcolo utilizzato, a partire dalle aree degli elementi che rappresentano il trasverso, considerando un coefficiente maggiorativo pari a 1.20 che tiene conto dell'incidenza delle unioni bullonate.

Il peso proprio trasmesso dalla soletta è stato valutato con riferimento ad una larghezza pari a due volte lo sbalzo di testata:

- Soletta in c.a.: $2.0 \times 0.31 \times 25.0 = 15.5$ kN/ml

6.8.1.2 Azioni permanenti - Carichi permanenti portati – g2

I permanenti portati agenti sulla sezione di impalcato sono quelli illustrati al par. 5.2.2.1.

Si considera una larghezza della soletta gravante pari a due volte lo sbalzo di testata:

- Cordoli in c.a.: $2.0 \times 0.20 \times 25.0 = 10.0$ kN/ml
- pavimentazione: $2.0 \times 3.0 = 6.0$ kN/ml
- Guard-rail: $2.0 \times 1.50 = 3.0$ kN
- Parapetti laterali: $2.0 \times 0.50 = 1.0$ kN
- Velette di estremità: $2.0 \times 1.40 = 2.8$ kN
- Tubazione di raccolta acque di piattaforma: $2.0 \times 1.50 = 3.0$ kN

6.8.1.3 Distorsioni e deformazioni impresse - Effetti reologici: ritiro e viscosità – ϵ_2 e ϵ_3

La deformazione da ritiro a tempo infinito è la seguente:

Ritiro del calcestruzzo (ϵ_2)	var	unità	
Modulo elastico calcestruzzo	E_c	MPa	34077
spessore dei getti in opera	h_c	m	0.24
area del calcestruzzo soggetta a ritiro	A_c	m ²	0.480
perimetro della sezione a contatto con l'atmosfera	u	m	1.85
coefficiente $h_0 = 2 \times A_c / u$	h_0	mm	519
umidità relativa atmosfera	RH	%	75%
deformazione finale da ritiro per essiccamento	ϵ_c		0.00020
deformazione finale per ritiro autogeno	ϵ_{ca}		0.00006
deformazione totale finale per ritiro	ϵ_{cs}		0.00027

Nelle verifiche sono state considerate le sollecitazioni equivalenti agli effetti isostatici.

6.8.1.4 Azioni variabili da traffico - Carichi verticali compressivi degli effetti dinamici – q1

I carichi mobili presi in considerazione sono quelli descritti al paragrafo 5.2.6.3.

Le azioni direttamente agenti sul trasverso sono state determinate analizzando lo schema di trave semplicemente appoggiata, costituita dalla soletta in direzione longitudinale compressiva di sbalzo di testata.

Le azioni trasmesse al trasverso sono fornite dalle seguenti espressioni:

- Carichi concentrati dello schema di carico 1:

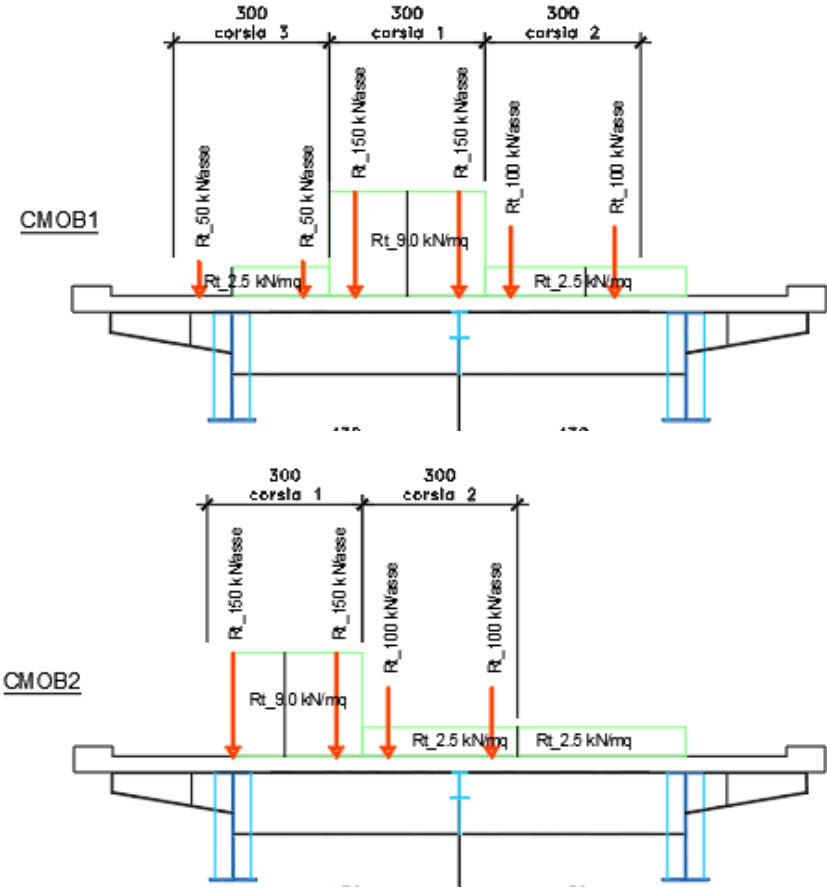
$$R_{t,Q} = \frac{[(l + l_{sb}) \cdot 2 - 1.20]}{l} \cdot \varphi \cdot Q = \frac{[(5.0 + 1.0) \cdot 2 - 1.20]}{5.0} \cdot 1.3 \cdot Q = 2.808Q$$


- Carichi distribuiti dello schema di carico 1:

$$R_{t,q} = \frac{(l + l_{sb})^2}{2 \cdot l} \cdot \varphi \cdot q = \frac{(5.0 + 1.0)^2}{2 \cdot 5.0} \cdot 1.3 \cdot q = 4.68q$$

Avendo considerato un coefficiente amplificativo pari a 1.3 per le azioni agenti in prossimità del giunto di estremità.

Le disposizioni trasversali dei carichi mobili che massimizzano le sollecitazioni sono illustrate nella figura seguente:



S.S. 121 "Catane" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

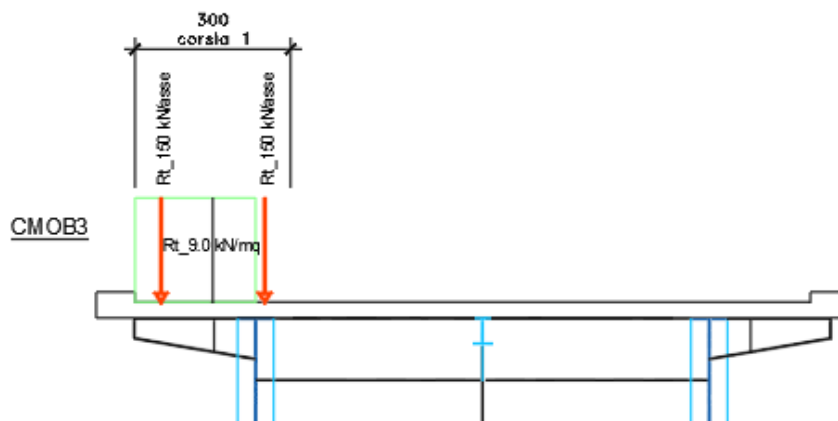


Figura 6.32. Disposizione trasversale carichi mobili per analisi trasverso di spalla

6.8.1.5 Azioni della temperatura – q7

Si considera una variazione termica tra soletta e trasverso pari a $\Delta T = \pm 10^\circ$.

Nelle verifiche sono state considerate le sollecitazioni equivalenti agli effetti isostatici.

6.8.2 Combinazioni di Carico

Le combinazioni prese in considerazione per le verifiche SLU ed SLE del trasverso di spalla sono quelle esplicitate al paragrafo 5.3.

6.8.3 Analisi del trasverso di spalla

L'analisi statica della trave continua è stata condotta con l'ausilio del noto programma agli elementi finiti SAP2000P®.

La figura seguente illustra la geometria del modello di calcolo:



Figura 6.33. Geometria del modello di calcolo


6.8.3.1 Caratteristiche geometrico-inerziali delle sezioni in fase di analisi

In allegato si riepilogano le caratteristiche geometriche-inerziali delle sezioni che compongono il trasverso di spalla considerate in fase di analisi.

6.8.3.2 Applicazione dei carichi al modello

L'applicazione dei carichi ai modelli di calcolo segue le medesime modalità illustrate relativamente alle analisi delle travi principali (vedi paragrafo 6.2.2).

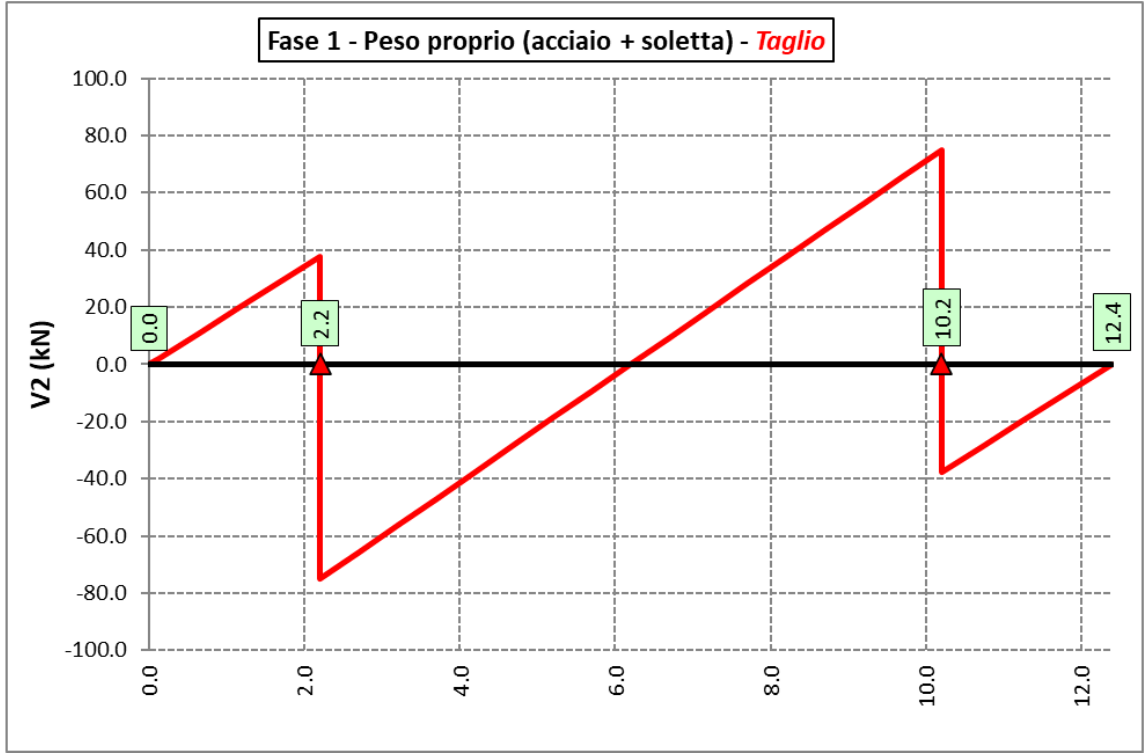
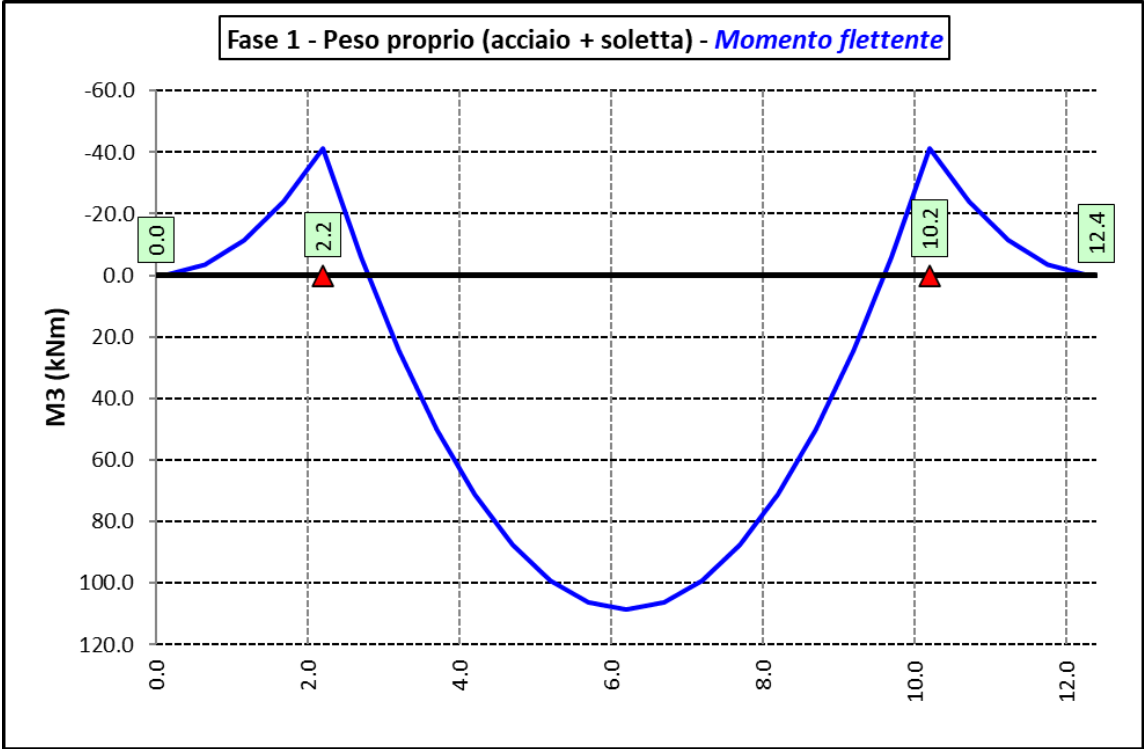
I carichi agenti sulle porzioni di cordolo che eccedono gli estremi del trasverso sono stati applicati come sforzi normali e relativi momenti equivalenti.

S.S. 121 "Catanese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

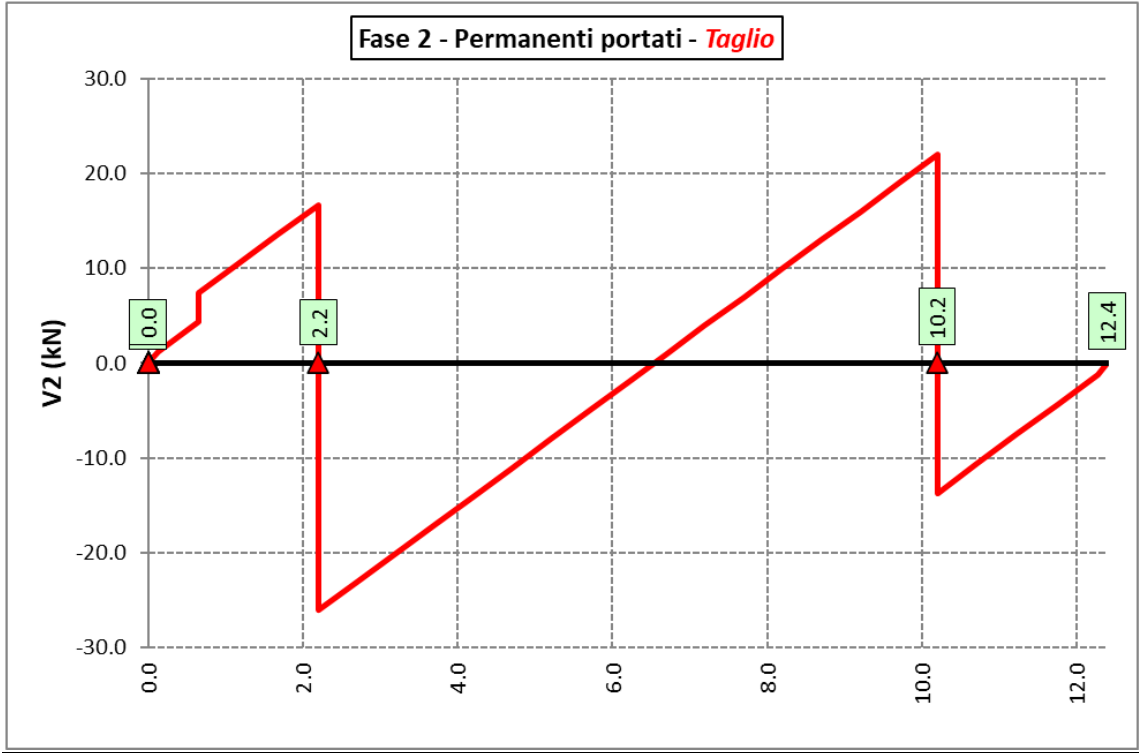
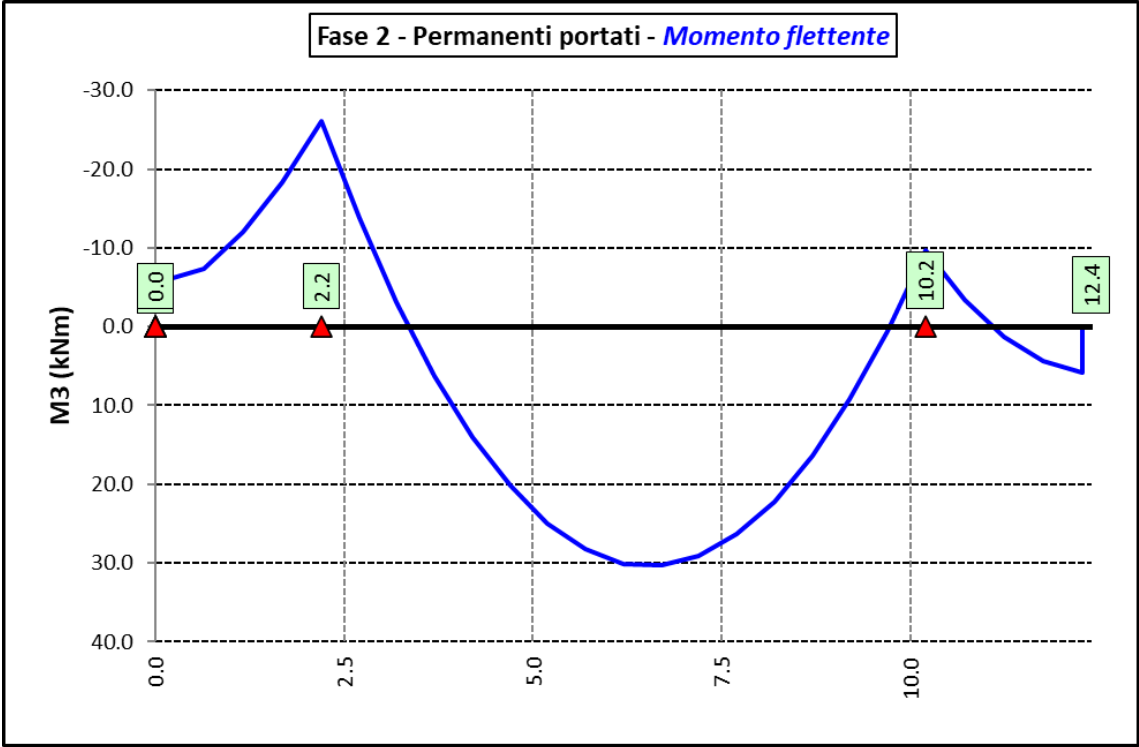
6.8.3.3 Sollecitazioni di progetto

Le figure seguenti rappresentano le sollecitazioni agenti sul trasverso in termini di Momento flettente M3 e sforzo di taglio V2 per ciascuna condizione di carico esaminata:

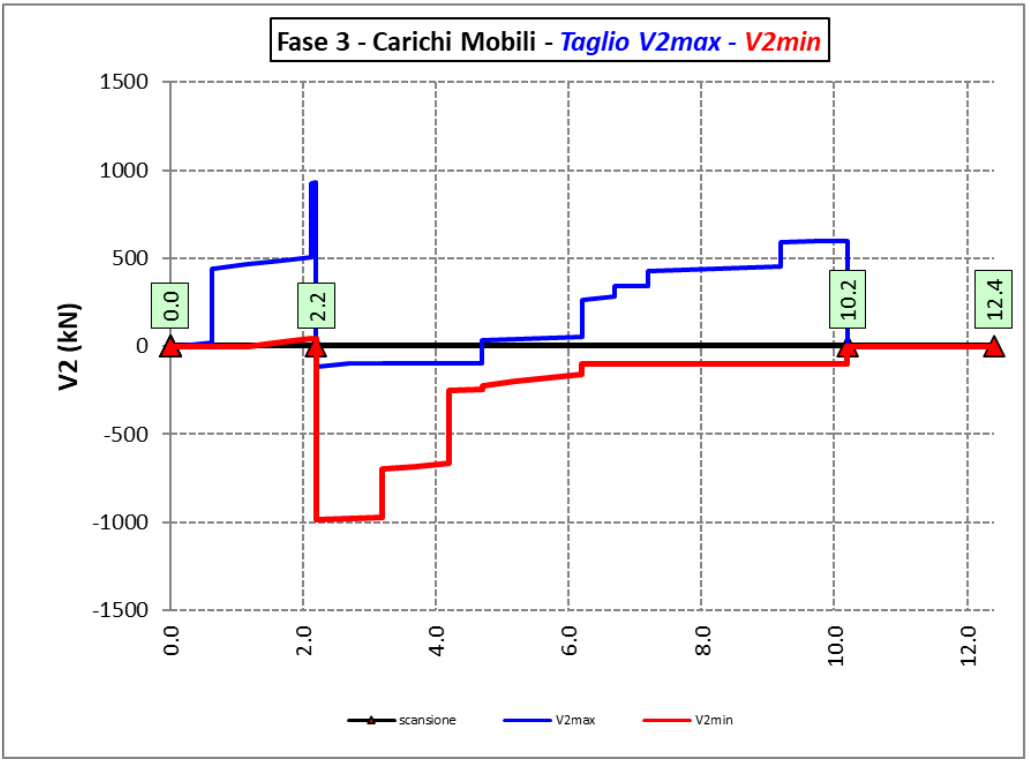
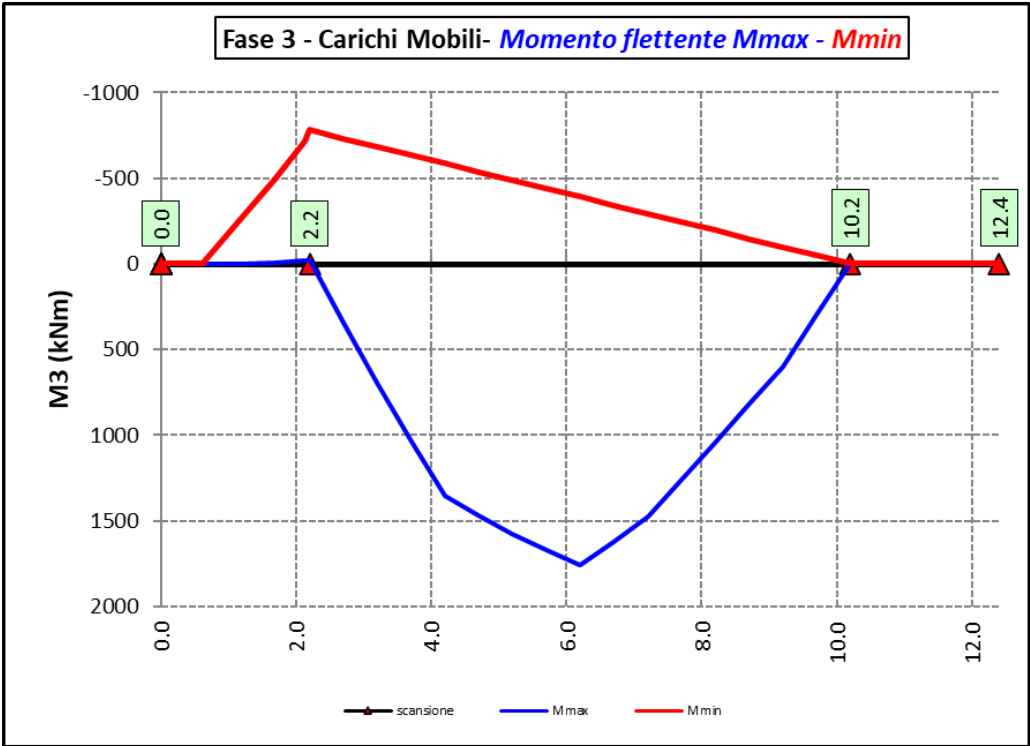
Peso proprio (acciaio + soletta) – Modello 1



Permanenti portati – Modello 2



Azioni variabili da traffico (Inviluppi) – Modello 3



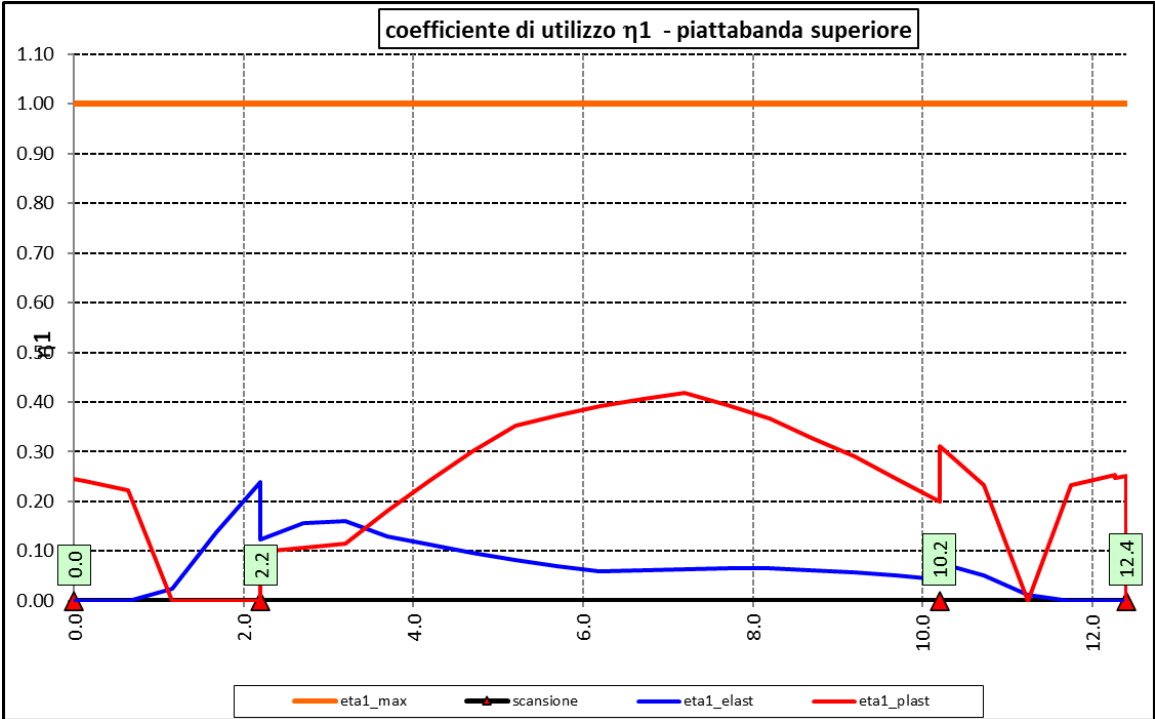
In allegato si riporta il riepilogo delle caratteristiche della sollecitazione per verifiche SLU.

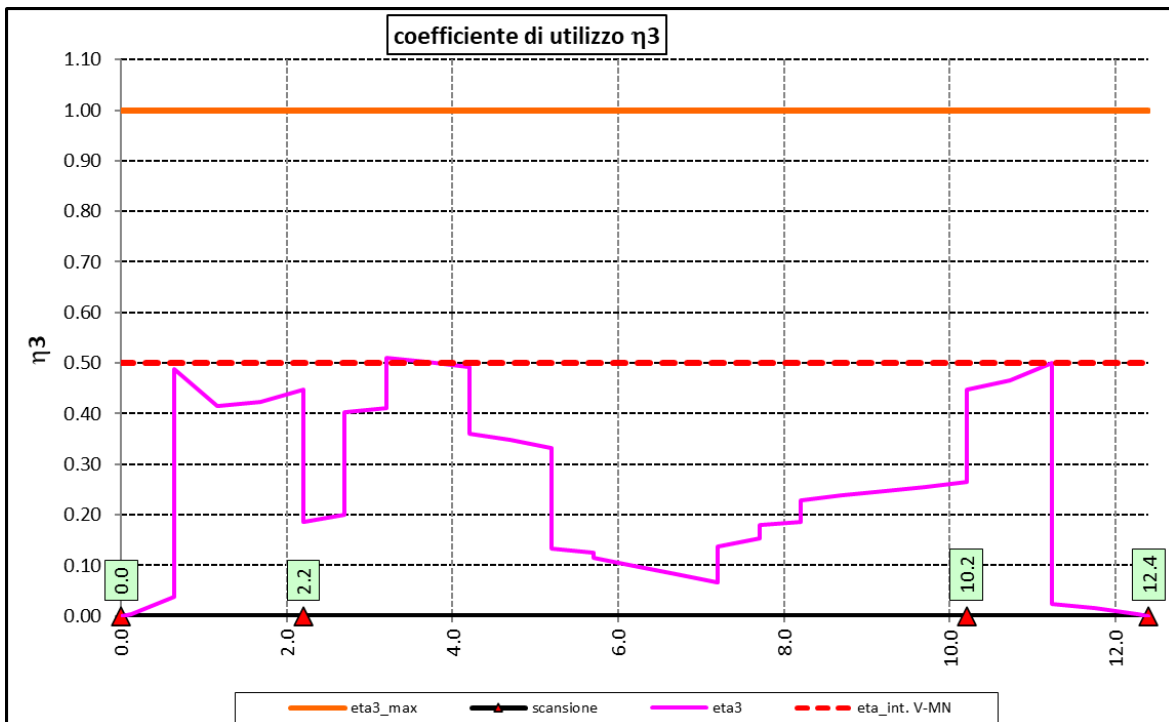
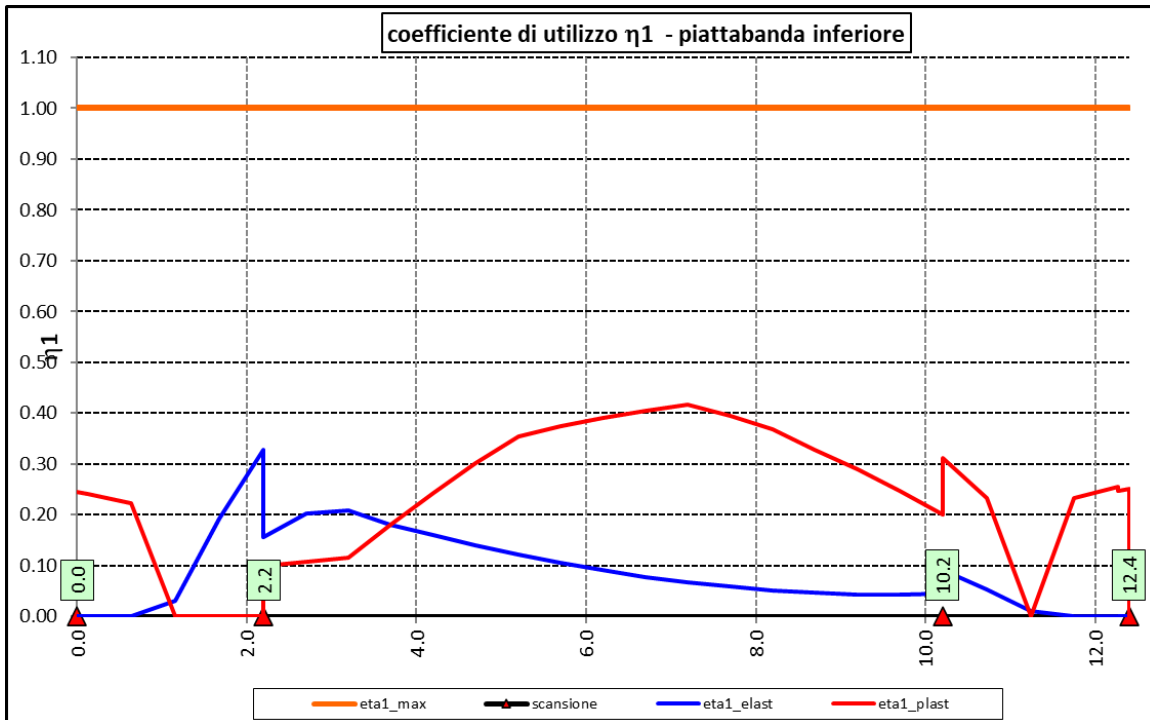
6.8.4 Verifiche di resistenza SLU

Le verifiche di resistenza SLU del trasverso sono state condotte secondo quanto illustrato al paragrafo 6.3 per le travi principali.

6.8.4.1 Risultati verifiche trasverso di spalla agli SLU per flessione, taglio e interazione taglio-momento

Si riportano nel seguito le rappresentazioni grafiche delle verifiche per l'involuppo delle combinazioni di carico precedentemente individuate, che come è possibile evincere sono tutte soddisfatte.






Verifiche SLU delle connessioni a pioli

Vale quanto precedentemente illustrato al paragrafo 6.3.8 per le connessioni a pioli delle travi principali con la soletta d'impalcato.

Si prevedono di disporre i pioli come segue:

- 2 ϕ 22 h=220 mm disposti ad interasse 150 m;

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

I risultati delle verifiche svolte sono riportati in allegato.

6.9 Verifica della Soletta in c.a.

Si prevede che il getto della soletta avvenga su predalle di altezza pari a 7 cm tessute in direzione trasversale all'asse dell'impalcato ed appoggiate sulle ali superiori delle travi principali e sul correntino centrale (ove presente).

Il getto della soletta dovrà tassativamente avvenire in due fasi in direzione trasversale:

1. dapprima si eseguirà il getto della soletta nella parte centrale compresa tra le due travi principali, comprendendo il getto degli sbalzi per 1.25 m dall'asse delle travi. I suddetti getti avverranno secondo questa successione:
 - a. getto di due fasce di larghezza pari a 1.25 m a cavallo delle travi principali;
 - b. completamento del getto delle campate comprese tra le travi principali.

N.B. non è richiesta alcuna maturazione dei getti nel passaggio tra la fase 1a e la fase 1b.
2. successivamente avverrà il completamento della soletta con il getto delle zone rimanenti degli sbalzi. Il getto di seconda fase potrà avvenire solo dopo che il getto di prima fase avrà raggiunto la resistenza di 25 Mpa.

Infine si provvederà a realizzare il getto dei cordoli.

In direzione longitudinale i getti andranno effettuati dapprima i getti delle zone di campata e successivamente i getti delle zone a cavallo delle pile.

Essendo l'impalcato a sezione variabile da 11.25 a 12.95 m, sono stati analizzati per le verifiche della soletta in esercizio tre differenti casi in base alla larghezza dell'impalcato:

- Larghezza dell'impalcato $B=12.0$ m per le verifiche della 1° e 2° campata;
- Larghezza dell'impalcato $B=13.00$ m per le verifiche della 3° e 4° campata.

6.9.1 Verifica delle predalles in fase di autoportanza

Le predalle, di larghezza pari a 2.40 m, saranno armate con tralicci di tipo HD Baustrada 12/16/10 $h=199$ mm posti ad interasse corrente di 40 cm (n.6 tralicci).


In fase di calcolo è stato considerato un sovraccarico accidentale dovuto ai mezzi d'opera pari a 1.0 kN/m².

Le predalle sono interrotte in corrispondenza delle piattabande superiori delle travi principali e della trave di spina per consentire l'alloggiamento dei connettori.

La verifica delle sezioni viene effettuata in mezzeria per la campata interna ed in corrispondenza dell'incastro dello sbalzo.

In accordo alle fasi di getto, si considerano 3 schemi di carico:

1. Peso proprio predalla + getto in corrispondenza della campata interna + peso dei mezzi d'opera posizionati in corrispondenza della campata interna compresa tra le travi metalliche. In questa fase si verifica il traliccio in corrispondenza della sezione di mezzeria (massimo momento positivo). A favore di sicurezza si trascura il contributo stabilizzante offerto dal peso dei getti di completamento sugli sbalzi eseguiti in fase 1a.
2. Peso proprio predalla + getto dello sbalzo per 1.25 m dall'asse della trave principale + peso dei mezzi d'opera su tutta la lunghezza dello sbalzo. Si verifica il traliccio in corrispondenza dell'incastro dello sbalzo.
3. Peso proprio predalla e della veletta di bordo + peso completamento del getto dello sbalzo + peso dei mezzi d'opera. In questa fase si verifica il traliccio in corrispondenza della sezione a 1.25 m dall'asse della trave di bordo.

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

Di seguito si illustrano i criteri di calcolo e verifica e successivamente i risultati delle verifiche effettuate per il caso in esame.

6.9.1.1 Criteri di calcolo e verifica

Gli sforzi normali massimi di trazione/compressione N_{Ed} , agenti sui correnti dei tralici per verifiche SLU di resistenza a trazione e instabilità a compressione, sono determinati dividendo il momento flettente di calcolo agli SLU per il braccio delle forze interne h_u , pari alla distanza verticale tra il corrente superiore e inferiore.

Gli sforzi normali massimi di compressione agenti sulle diagonali dei tralici si ottengono dividendo il massimo taglio di calcolo V_{max} nella sezione considerata, per il seno dell'angolo α , formato dalla diagonale con l'asse dei correnti nel piano longitudinale, e per il coseno dell'angolo β , formato dalla diagonale con l'asse verticale nel piano trasversale.

Verifica di resistenza dei correnti tesi

Deve essere soddisfatta la seguente espressione:

$$c.m. = \frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1.0$$

La resistenza a trazione $N_{t,Rd}$ dei correnti tesi è pari a:

$$N_{t,Rd} = \frac{A_s f_{yk}}{\gamma_M}$$

essendo:

A_s l'area totale dei correnti tesi;
 f_{yk} la tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio dei correnti;
 γ_M è il coefficiente di sicurezza pari a 1.15 per acciaio B450C.

Verifica all'instabilità dei correnti compressi

Deve essere soddisfatta la seguente espressione:


$$c.m. = \frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1.0$$

La resistenza all'instabilità $N_{b,Rd}$ delle aste compresse dei tralici è stata valutata in accordo al paragrafo §4.2.4.1.3.1 delle NTC2018:

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi A_s f_{yk}}{\gamma_M}$$

Essendo:

A_s l'area totale dei correnti compressi;
 f_{yk} la tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio dei correnti;
 γ_M è il coefficiente di sicurezza pari a 1.15 per acciaio B450C.

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

χ il coefficiente di riduzione dello sforzo normale a compressione fornito dalla seguente espressione:

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \bar{\lambda}^2}}$$

dove:

$$\Phi = 0.5 \left[1 + \alpha (\bar{\lambda} + 0.2) + \bar{\lambda}^2 \right]$$

α è il fattore di imperfezione assunto pari a 0.49 in accordo alla tab. Tab 4.2.VI;

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A f_{yk}}{N_{cr}}}$$

è la snellezza adimensionale;

$$N_{cr} = \frac{\pi^2 E I}{L_0^2}$$


è il carico critico euleriano, dipendente dalle proprietà della sezione lorda e dalla lunghezza libera di inflessione dell'asta $L_0 = \beta L$;

$\beta = 1.0$ nel caso dei correnti e $\beta = 0.9$ nel caso delle diagonali dei tralicci.

L è la lunghezza dell'asta; nel caso dei correnti è pari alla distanza che intercorre tra due successivi nodi dei tralicci in direzione longitudinale, mentre nel caso delle diagonali è pari alla lunghezza effettiva della diagonale.

6.9.1.2 Verifica della predalla in mezzeria della campata tra le travi

A favore di sicurezza, ai fini dell'autoportanza si trascura il contributo offerto dalle armature disposte all'interno delle predalle, e si considerano le sole armature dei tralicci.

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

DATI GEOMETRICI SOLETTA IN C.A.	Var	unità	
Interasse tra le travi	it	mm	4000
Lunghezza dello sbalzo sx rispetto ad asse trave	Ls_sx	mm	1625
Larghezza asola sulla piattabanda superiore sx	Bas_sx	mm	660
Distanza tra asse trave sx e asse appoggio predalla	Dap_sx	mm	365
Lunghezza dello sbalzo dx rispetto ad asse trave	Ls_dx	mm	1625
Larghezza asola sulla piattabanda superiore dx	Bas_dx	mm	660
Distanza tra asse trave dx e asse appoggio predalla	Dap_dx	mm	365
Altezza complessiva soletta in campata - per carichi	hs1c	mm	310
Altezza complessiva soletta in campata - per verifiche	hs2	mm	310
Luce di calcolo della predalla in campata	ls	mm	3270

DATI PERMANENTI PORTATI	Var	unità
--------------------------------	------------	--------------


DATI GEOMETRICI PREDALLE	Var	unità				
n. tralicci per dala	nt					6
altezza traliccio	ht	mm				199
Sezione corrente	n	ϕ	A	At	di	I
		mm	mmq	mmq	mm	mm4
Armatura superiore tralicci	1	16	201	1206	221	19302
Armatura inferiore tralicci	2	12	226	1357	36	12215
spessore predalla in agli sbalzi per carichi		mm				70
spessore predalla in campata per carichi		mm				70
spessore predalla in campata per verifiche		mm				70
larghezza predalla		mm				2400
coefficiente di omogeneizzazione						10
Area predalla		mm2				16800
Caratteristiche geometrico-inerziali	Var	unità				
Area totale	At	mm2				19364
Momento statico rispetto al lembo inferiore	Mstat	mm3				903466
Y baricentro rispetto al lembo inferiore	Yg	mm				47
Momento d'inerzia dalla tralicciata	It	mm4				45996776

CALCOLI STATICI

FASE 1 - POSA IN OPERA DALLE, GETTO DI COMPLETAMENTO

ANALISI DEI CARICHI		B	H	γ	p	p
		m	m	kN/mc	kN/mq	kN/ml
peso proprio predalla agli sbalzi	g1a	2.40	0.07	25.0		4.20
peso proprio predalla in campata	g1b	2.40	0.07	25.0		4.20
peso proprio getto di completamento	g1c	2.40	0.24	25.0		14.40
peso mezzi d'opera	q	2.40			1.00	2.40

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE	Var	unità	
Reazione all'appoggio sx - permanenti	RA-p	kN	35.85
ascissa taglio nullo	x_V(0)	m	1.64
Momento massimo in campata - permanenti	Mmax_p	kNm	17.56
Momento massimo in campata - accidentali	Mmax_q	kNm	3.21
Taglio massimo all'appoggio - permanenti	Vmax_p	kN	30.41
Taglio massimo all'appoggio - accidentali	Vmax_q	kN	3.92
Coefficiente parziale per verifiche SLU - permanenti	γ_g		1.30
Coefficiente parziale per verifiche SLU - accidentali	γ_q		1.50
Verifiche SLU - Momento flettente in mezzera	Mmax	kNm	27.6
Verifiche SLU - Taglio massimo all'appoggio	Vmax	kNm	45.4


S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

VERIFICA DI STABILITA' CORRENTI			
	Var	unità	
altezza del traliccio	ht	m	0.185
Momento flettente	Mmax	kNm	27.64
angolo alpha nel piano longitudinale del traliccio	alp	deg	61.6
angolo beta nel piano trasversale del traliccio	bet	deg	12.2
Sforzo massimo nei correnti	Nmax1	kN	149.4
Verifica dei correnti compressi			
n. correnti	nc		6
Diametro corrente compresso	φ	mm	16
Area corrente compresso	A	mmq	201
Momento d'inerzia corrente compresso	ix	mm4	3217
raggio d'inerzia corrente	isup	m	0.0040
Lunghezza libera d'inflexione	L0	m	0.20
coefficiente beta	β		1.00
snellezza	λ		50.0
Carico critico elastico dell'armatura	Ncr	N	166690
snellezza adimensionale	λ ₋		0.74
fattore di imperfezione alpha	α		0.49
coefficiente φ	Φ		0.90
coefficiente χ	χ		0.70
Resistenza all'instabilità dell'armatura compressa	Nb,Rd	kN	331
coefficiente di utilizzo	c.u		0.45 < 1.0
Verifica dei correnti tesi			
A correnti	A	mmq	1357
Resistenza a trazione dell'armatura tesa	Nt,Rd	kN	531
coefficiente di utilizzo	c.u		0.28 < 1.0
VERIFICA DIAGONALI			
altezza del traliccio	ht	m	0.185
n. diagonali	nd		12
Taglio massimo	Vmax	kN	45.42
angolo alpha nel piano longitudinale del traliccio	alp	deg	61.6
angolo beta nel piano trasversale del traliccio	bet	deg	12.2
Sforzo massimo nelle diagonali	Nmax	kN	52.8
Diametro diagonale	φ	mm	10.0
Area diagonale	A	mmq	79
Momento d'inerzia diagonale	ix	mm4	491
raggio d'inerzia diagonale	isup	m	0.0025
Lunghezza libera d'inflexione	L0	m	0.22
coefficiente beta	β		0.90
snellezza	λ		77.5
Carico critico elastico dell'armatura	Ncr	N	27133
snellezza adimensionale	λ ₋		1.14
fattore di imperfezione alpha	α		0.49
coefficiente φ	Φ		1.38
coefficiente χ	χ		0.46
Resistenza all'instabilità dell'armatura compressa	Nb,Rd	kN	171
coefficiente di utilizzo	c.u		0.31 < 1.0

Come è possibile evincere tutte le verifiche di resistenza ed instabilità delle aste dei tralci sono soddisfatte.

6.9.1.3 Verifica della predalle tralicciate in corrispondenza degli sbalzi

Il calcolo viene svolto in due fasi, la prima corrisponde al getto della prima parte dello sbalzo, la seconda al getto di completamento. A favore di sicurezza, ai fini dell'autoportanza si trascura il contributo offerto dalle armature integrative disposte all'interno delle predalle, e si considerano le sole armature dei tralci.

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

DATI GEOMETRICI SOLETTA IN C.A.	Var	unità	
Altezza complessiva soletta alla estremità inc. sbalzo	hss1	mm	310
Altezza complessiva soletta alla estremità libera sbalzo	hss2	mm	310
Luce dello sbalzo rispetto all'asse della trave	ls	mm	2480
Inclinazione del getto in opera - intradosso	incl		0.000
Larghezza asola sulla piattabanda superiore	Lasol	mm	660
Distanza tra asse trave e asse appoggio predalla	Dap	mm	365
Estensione del getto di prima fase dall'asse della trave	Lg1	mm	1250

DATI GEOMETRICI PREDALLE	Var	unità	
n. tralicci per dalla	nt		6
altezza traliccio all'incastro	ht	mm	189

Sezione corrente

	n	ϕ	A	At	di	I
		mm	mmq	mmq	mm	mm4
Armatura superiore tralicci	1	16	201	1206	211	19302
Armatura inferiore tralicci	2	12	226	1357	36	12215
Altezza complessiva predalla alla estremità libera		mm	70			
Altezza complessiva predalla alla estremità inc. sbalzo		mm	70			
larghezza lastra		mm	2400			
coefficiente di omogeneizzazione			10			
Area lastra		mm2	16800			


Caratteristiche geometrico-inerziali

	Var	unità	
Area totale	At	mm2	19364
Momento statico rispetto al lembo inferiore	Mstat	mm3	891402
Y baricentro rispetto al lembo inferiore	Yg	mm	46
Momento d'inerzia dalla tralicciata	It	mm4	41903476


CALCOLI STATICI

FASE 1 - POSA IN OPERA DALLE, GETTO DI PRIMA FASE						
ANALISI DEI CARICHI		B	H	γ	p	p
		m	m	kN/mc	kN/mq	kN/ml
peso proprio dalla (costante)	g1a	2.40	0.07	25.0		4.20
peso proprio predalla (variabile)	g1b	2.40	0.00	25.0		0.00
peso proprio getto di completamento (costante)	g1c	2.40	0.24	25.0		14.40
peso proprio getto di completamento (variabile)	g1d	2.40	0.00	25.0		0.00
peso mezzi d'opera	p3	2.40			1.00	2.40
		B (m)	H (m)	L (m)	p (kN/ml)	P (kN)
peso della veletta	P4	2.40			1.40	3.36

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE	Var	unità	
Momento massimo all'incastro - permanenti	Mmax-p	kNm	22.14
Momento massimo all'incastro - accidentali	Mmax-q	kNm	5.37
Taglio massimo - permanenti	Vmax-p	kN	24.99
Taglio massimo - accidentali	Vmax-q	kN	5.08
Coefficiente parziale per verifiche SLU - permanenti	γ_g		1.30
Coefficiente parziale per verifiche SLU - accidentali	γ_q		1.50
Verifiche SLU - Momento flettente all'incastro	Mmax	kNm	36.8
Verifiche SLU - Taglio massimo all'incastro	Vmax	kNm	40.1

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

VERIFICA DI STABILITA' CORRENTI			
	Var	unità	
altezza del traliccio all'incastro	ht	m	0.171
Momento flettente	Mmax	kNm	36.83
angolo alpha nel piano longitudinale del traliccio	alp	deg	59.7
angolo beta nel piano trasversale del traliccio	bet	deg	10.0
Sforzo massimo nei correnti del traliccio	Nmax	kN	215.4
Verifica dei correnti compressi in corrispondenza asoli:			
Sforzo normale nei correnti inferiori	Nmax_i	kN	215
n. correnti	nc		12
Diametro corrente compresso	φ	mm	12
Area corrente compresso	A	mmq	113
Momento d'inerzia corrente compresso	I	mm4	1018
raggio d'inerzia corrente	isup	m	0.0030
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	0.20
coefficiente beta	β		1.00
snellezza	λ		67
Carico critico elastico dell'armatura	Ncr	N	52742
snellezza adimensionale	λ ₋		0.98
fattore di imperfezione alpha	α		0.49
coefficiente Φ	Φ		1.17
coefficiente χ	χ		0.55
Resistenza all'instabilità dell'armatura compressa	Nb,Rd	kN	292
coefficiente di utilizzo	c.u		0.74 < 1.0
Verifica dei correnti compressi (sezione corrente)			
A correnti	A	mmq	1357
Resistenza a compressione dell'armatura compressa	Nc,Rd	kN	531
coefficiente di utilizzo	c.u		0.41 < 1.0
Verifica dei correnti tesi			
A correnti	A	mmq	1206
Resistenza a trazione dell'armatura tesa	Nt,Rd	kN	472
coefficiente di utilizzo	c.u		0.46 < 1.0
VERIFICA DIAGONALI			
altezza del traliccio	ht	m	0.175
n. diagonali	nd		12
Taglio massimo	Vmax	kN	40.10
angolo alpha nel piano longitudinale del traliccio	alp	deg	59.7
angolo beta nel piano trasversale del traliccio	bet	deg	10.0
Sforzo massimo nelle diagonali	Nmax	kN	47.2
Diametro diagonale	φ	mm	10
Area diagonale	A	mmq	79
Momento d'inerzia diagonale	I	mm4	491
raggio d'inerzia diagonale	isup	m	0.0025
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	0.21
coefficiente beta	β		0.90
snellezza	λ		74
Carico critico elastico dell'armatura	Ncr	N	29649
snellezza adimensionale	λ ₋		1.09
fattore di imperfezione alpha	α		0.49
coefficiente Φ	Φ		1.31
coefficiente χ	χ		0.49
Resistenza all'instabilità dell'armatura compressa	Nb,Rd	kN	180
coefficiente di utilizzo	c.u		0.26 < 1.0

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

FASE 1 - GETTO DI SECONDA FASE						
ANALISI DEI CARICHI		B	H	γ	p	p
		m	m	kN/mc	kN/mq	kN/ml
peso proprio dalla (costante)	p1a	2.40	0.07	25.0		4.20
peso proprio predalla (variabile)	p1b	2.40	0.0	25.0		0.00
peso proprio getto di completamento (costante)	p2a	2.40	0.24	25.0		14.40
peso proprio getto di completamento (variabile)	p2b	2.40	0.00	25.0		0.00
peso mezzi d'opera	p3	2.40			1.00	2.40
		B (m)	H (m)	L (m)	p (kN/mq)	P (kN)
peso della veletta	P4	2.40			1.40	3.36
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE		Var	unità			
Momento massimo all'estremità del getto di 2° fase - permanenti	Mmax-p	kNm	18.20			
Momento massimo all'estremità del getto di 2° fase - accidentali	Mmax-q	kNm	1.82			
Taglio massimo all'estremità del getto di 2° fase - permanenti	Vmax-p	kN	26.24			
Taglio massimo all'estremità del getto di 2° fase - accidentali	Vmax-q	kN	2.95			
Coefficiente parziale per verifiche SLU - permanenti	γ_g		1.30			
Coefficiente parziale per verifiche SLU - accidentali	γ_q		1.50			
Verifiche SLU - Momento massimo all'estremità del getto di 2° fa	Mmax1	kNm	26.39			
Verifiche SLU - Taglio massimo all'estremità del getto di 2° fase	Vmax1	kN	38.54			
VERIFICA DI STABILITA' CORRENTI ALL'ESTREMITA' DEL GETTO		Var	unità			
altezza del traliccio	ht	m	0.191			
Momento flettente	Mmax	kNm	26.39			
angolo alpha nel piano longitudinale del traliccio	alp	deg	62.4			
angolo beta nel piano trasversale del traliccio	bet	deg	8.9			
Sforzo massimo nei correnti del traliccio	Nmax	kN	138.2			
Verifica dei correnti tesi	Var	unità	superiori			
A correnti	A	mmq	1206			
Resistenza a trazione dell'armatura tesa	Nt,Rd	kN	472			
coefficiente di utilizzo	c.u		0.29			< 1.0
VERIFICA DIAGONALI		Var	unità			
altezza del traliccio	ht	m	0.191			
n. diagonali	nd		12			
Taglio massimo	Vmax	kN	38.54			
angolo alpha nel piano longitudinale del traliccio	alp	deg	62.4			
angolo beta nel piano trasversale del traliccio	bet	deg	8.9			
Sforzo massimo nelle diagonali	Nmax	kN	44.0			
Diametro diagonale	ϕ	mm	10			
Area diagonale	A	mmq	79			
Momento d'inerzia diagonale	I	mm4	491			
raggio d'inerzia diagonale	isup	m	0.0025			
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	0.22			
coefficiente beta	β		0.90			
snellezza	λ		78.6			
Carico critico elastico dell'armatura	Ncr	N	26372			
snellezza adimensionale	λ_{-}		1.16			
fattore di imperfezione alpha	α		0.49			
coefficiente Φ	Φ		1.40			
coefficiente χ	χ		0.45			
Resistenza all'instabilità dell'armatura compressa	Nb,Rd	kN	168			
coefficiente di utilizzo	c.u		0.26			< 1.0

Come è possibile evincere tutte le verifiche di resistenza ed instabilità delle aste dei tralci sono soddisfatte.

6.9.2 Verifiche della soletta in esercizio (2° fase)- B=12.0 m

Le sollecitazioni agenti sulla soletta in esercizio sono state determinate attraverso un calcolo agli elementi finiti (SAP2000), in cui la soletta è schematizzata con elementi SHELL.

L'altezza degli elementi shell è pari a 31 cm.

Per tenere conto della altezza effettivamente collaborante in direzione longitudinale, pari a 24 cm, sono state opportunamente ridotte le rigidezze flessionali e taglianti in questa direzione secondo i seguenti rapporti:

$$fac_r_llong = t_l^3 / t_t^3 = 0.24^3 / 0.31^3 = 0.464$$

$$fac_r_Along = t_l / t_t = 0.24 / 0.31 = 0.77$$

La soletta è semplicemente appoggiata in corrispondenza delle travi principali e della trave di spina. Nel modello sono stati implementati i traversi di spalla e di campata e la trave di spina.

Il collegamento tra soletta e trave di spina è stato schematizzato attraverso link rigidi.

La figura seguente illustra il modello utilizzato per il calcolo della soletta:

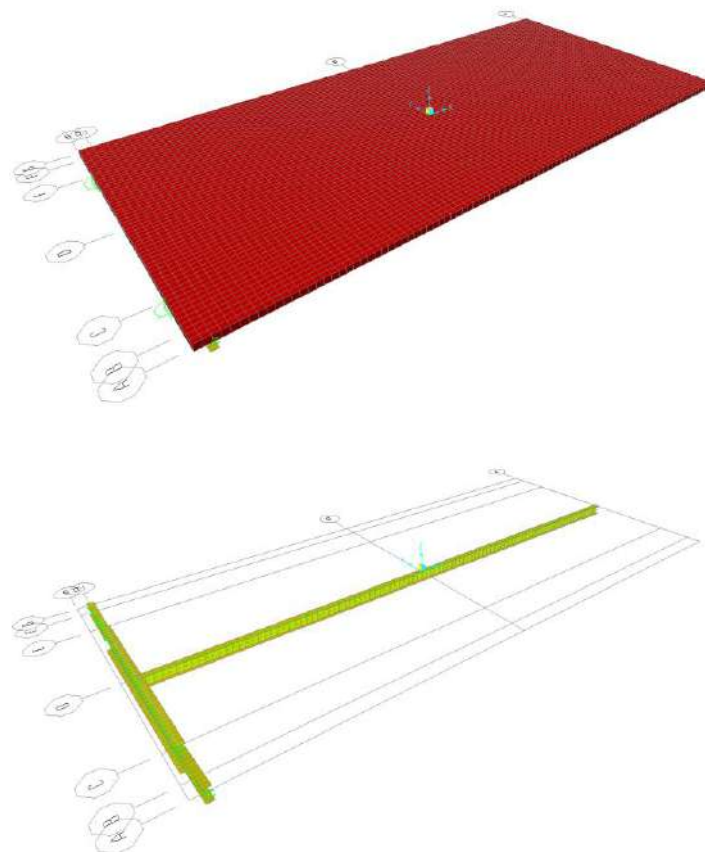


Figura 6-34. Modello di calcolo soletta – vista estrusa del modello agli elementi finiti

6.9.2.1 Analisi dei carichi agenti sulla soletta

I carichi di progetto considerati sono i seguenti:

- peso proprio della soletta 25.0 × 0.31 = 7.75 kNm⁻²

- peso proprio di ciascuno dei cordoli $25.0 \times 0.20 = 5.00$ kNm⁻²
- peso della pavimentazione stradale = 3.00 kNm⁻²
- peso della barriera di sicurezza..... = 1.50 kNm⁻¹
- peso di ciascuna rete di protezione..... = 0.50 kNm⁻¹
- peso tubazioni smaltimento acque di piattaforma = 1.50 kNm⁻¹
- peso di ciascuna veletta di bordo = 1.50 kNm⁻¹

I carichi mobili Q_{1k} e q_{1k} (schema di carico 1 di cui al paragrafo 5.1.3.3.5 delle NTC2018) sono disposti come da schemi successivi in modo da massimizzare le sollecitazioni.

Le sollecitazioni sono state determinate per le seguenti disposizioni longitudinali dei carichi tandem:

- carichi disposti nella generica sezione corrente dell'impalcato;
- carichi disposti in prossimità della testata dell'impalcato.

Per ognuna di tali disposizioni i carichi sono stati disposti trasversalmente sull'impalcato nelle configurazioni di carico illustrate nelle figure seguenti:

Configurazione di carico A

- Condizione Q1CA: Carichi concentrati
- Condizione Q1DA: Carichi distribuiti

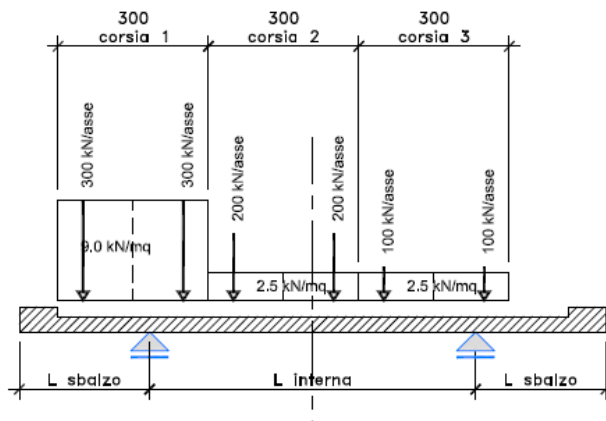


Figura 6-35. Disposizione trasversale dei carichi mobili – Configurazione A

Configurazione di carico B

- Condizione Q1CB: Carichi concentrati
- Condizione Q1DB: Carichi distribuiti

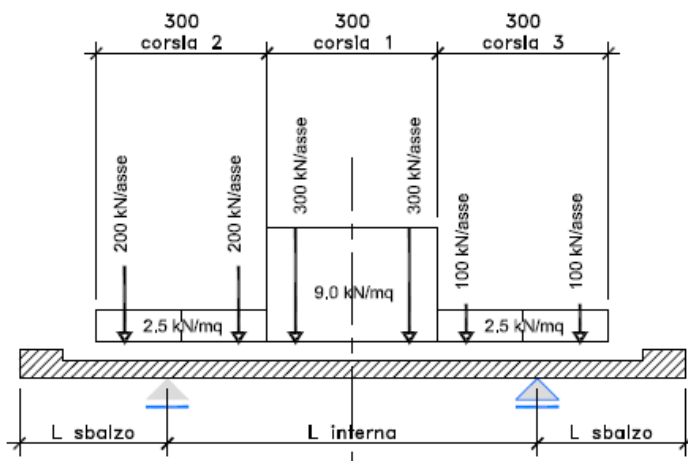


Figura 6-36. Disposizione trasversale dei carichi mobili – Configurazione B

Configurazione di carico C

- Condizione Q1CC: Carichi concentrati
- Condizione Q1DC: Carichi distribuiti

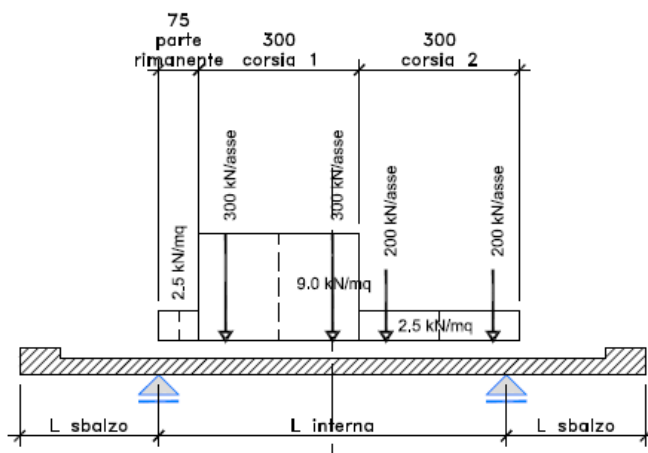


Figura 6-37. Disposizione trasversale dei carichi mobili – Configurazione C

Configurazione di carico D

- Condizione Q2D; Carichi concentrati

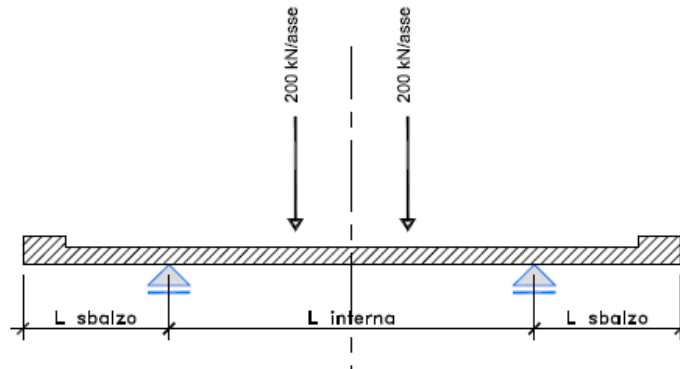


Figura 6-38. Disposizione trasversale dei carichi mobili – Configurazione D

Configurazione di carico E

- Condizione Q2E; Carichi concentrati

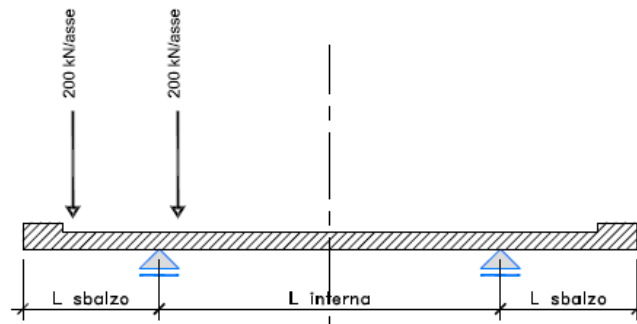



Figura 6-39. Disposizione trasversale dei carichi mobili – Configurazione E

In accordo a quanto prescritto al paragrafo 5.1.3.4 delle NTC 2018 i carichi mobili applicati in corrispondenza della testata sono stati amplificati attraverso un coefficiente dinamico addizionale per tener conto delle discontinuità strutturali rappresentate dai giunti di dilatazione. Detto coefficiente è pari a **1.3** secondo quanto indicato al 4.3.3 degli Eurocodici (EC1 – Parte 2).

In entrambi i casi è stata considerata una condizione di carico eccezionale nella quale alle forze orizzontali d'urto esercitate dal veicolo in svio, esplicitate al par. 5.2.11, agenti alla quota di **1 m** sopra il piano stradale (LOAD Q8), è associato un carico verticale isolato costituito dallo Schema di Carico 2, posizionato in adiacenza al sicurvia come prescritto ai paragrafi 5.1.3.10 e 3.6.3.3.2 delle NTC 2018.

6.9.2.2 Combinazioni di carico

Sono state considerate le seguenti combinazioni di carico:

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

Inviluppo delle condizioni di carico relative alle Azioni variabili da traffico:

ENVEMOB1 che fornisce l'inviluppo di tutte le condizioni di carico relative ai carichi mobili precedentemente definite, prese con coefficienti parziali unitari;

ENVEMOB2 che fornisce l'inviluppo di tutte le condizioni di carico relative ai carichi mobili precedentemente definite, prese con coefficienti parziali pari a 0.75 per i carichi concentrati e a 0.40 per i carichi distribuiti.

Combinazioni per verifiche SLU:

- $SLU1 = 1.35 \times G1 + 1.35 \times G2 + 1.35 \times ENVEMOB1$;
- $SLU2 = 1.0 \times G1 + 1.0 \times G2 + 1.0 \times Q2E + 1.0 \times Q8$;

L'inviluppo delle suddette combinazioni è determinato con la combinazione:

- ENVESLU;

Combinazioni per verifiche SLE-RARA:

$ENVSLER = 1.0 \times G1 + 1.0 \times G2 + 1.0 \times ENVEMOB1$

Combinazioni per verifiche SLE-FREQUENTE:

$ENVSLEF = 1.0 \times G1 + 1.0 \times G2 + 1.0 \times ENVEMOB2$

Combinazioni per verifiche SLE-QUASI PERMANENTE:

$SLE-QP = 1.0 \times G1 + 1.0 \times G2$

6.9.2.3 Caratteristiche della sollecitazione per verifiche di resistenza e fessurazione

Le figure seguenti illustrano le mappe delle caratteristiche della sollecitazioni per verifiche SLU ed SLE:

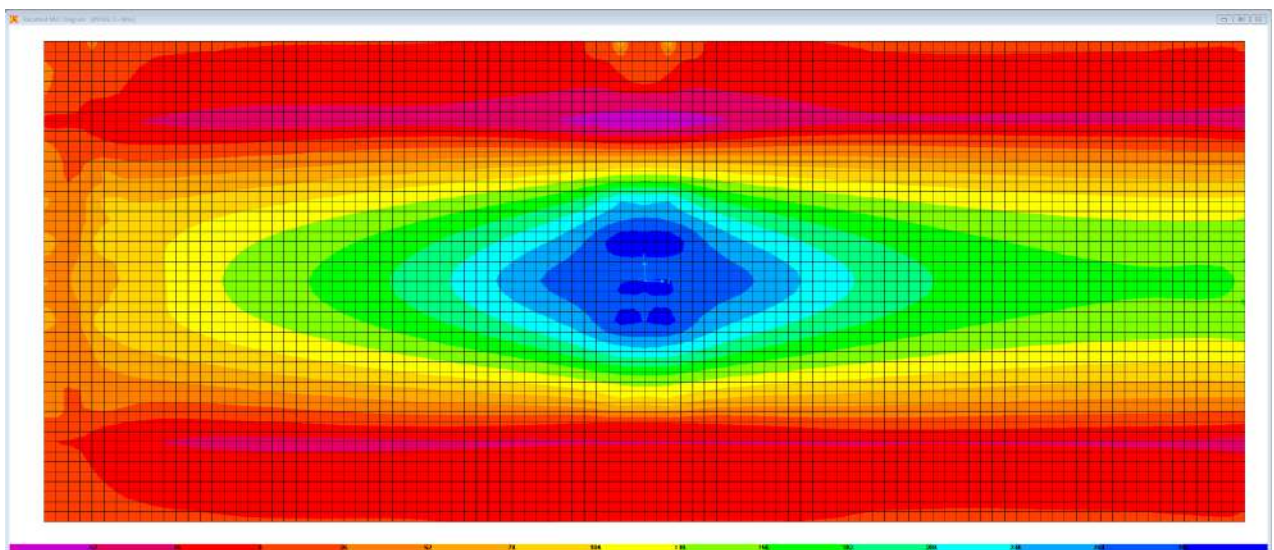


Figura 6-40. Combinazione ENVESLU – M22 max

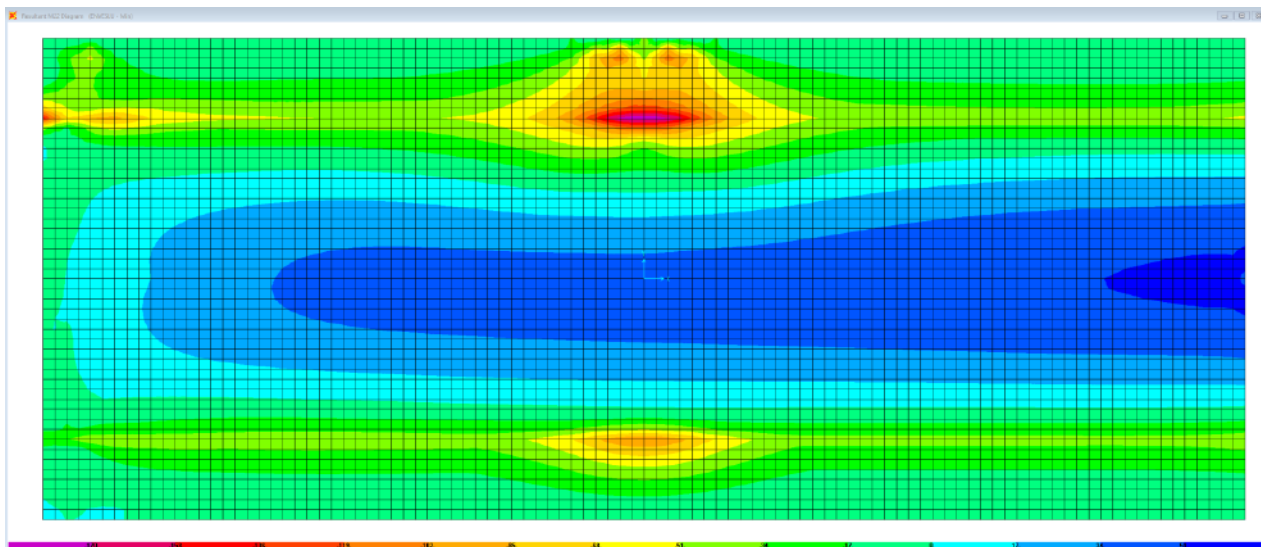


Figura 6-41. Combinazione ENVESLU – M22 min

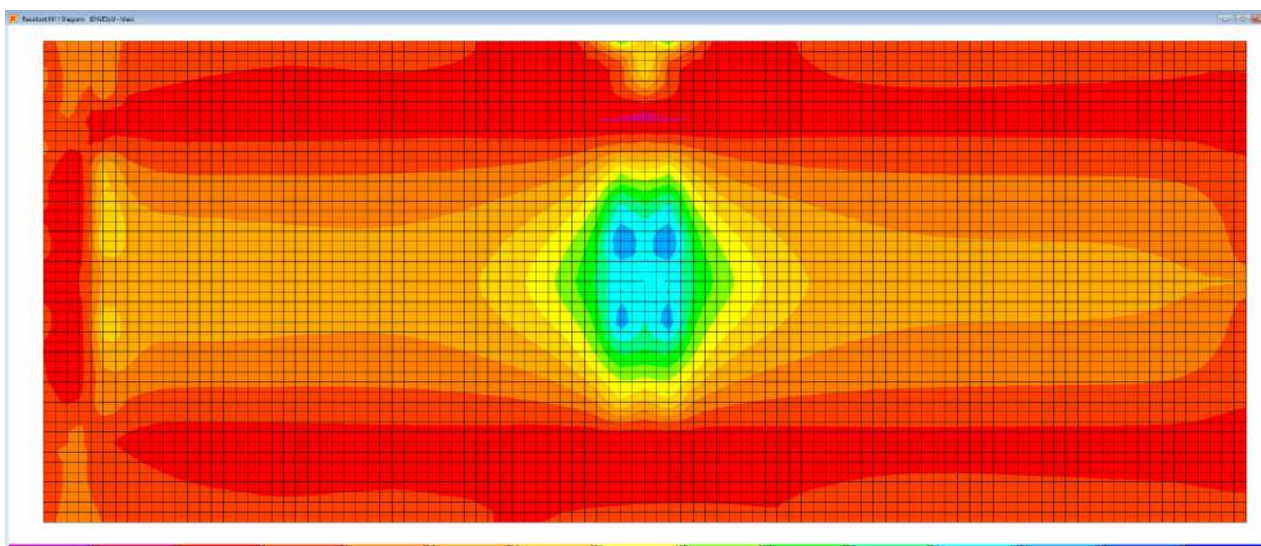


Figura 6-42. Combinazione ENVESLU – M11 max

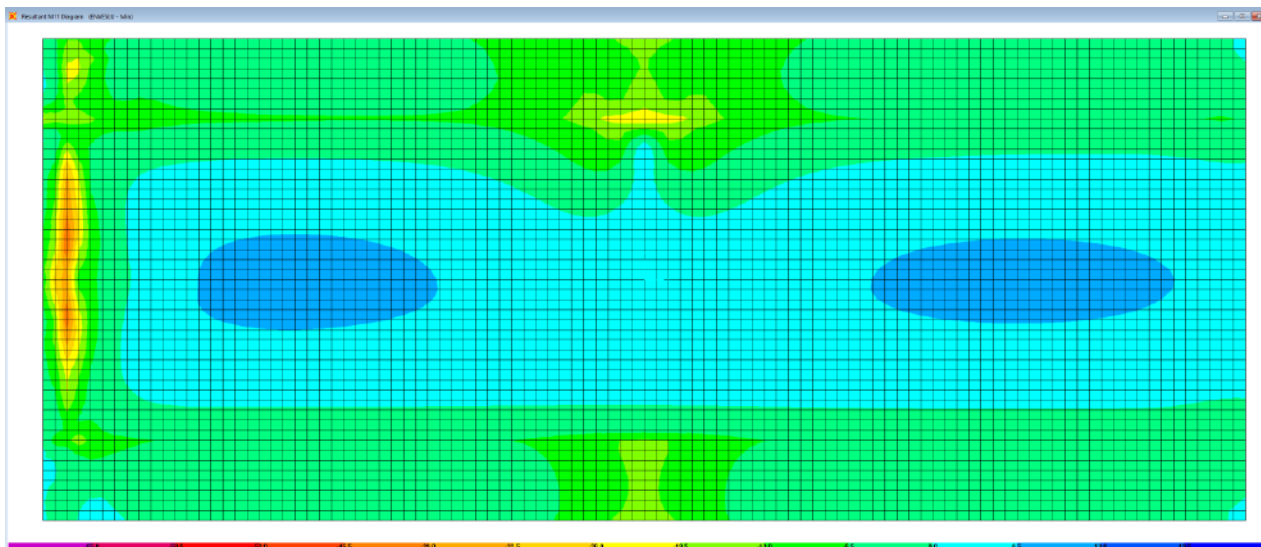


Figura 6-43. Combinazione ENVESLU – M11 min

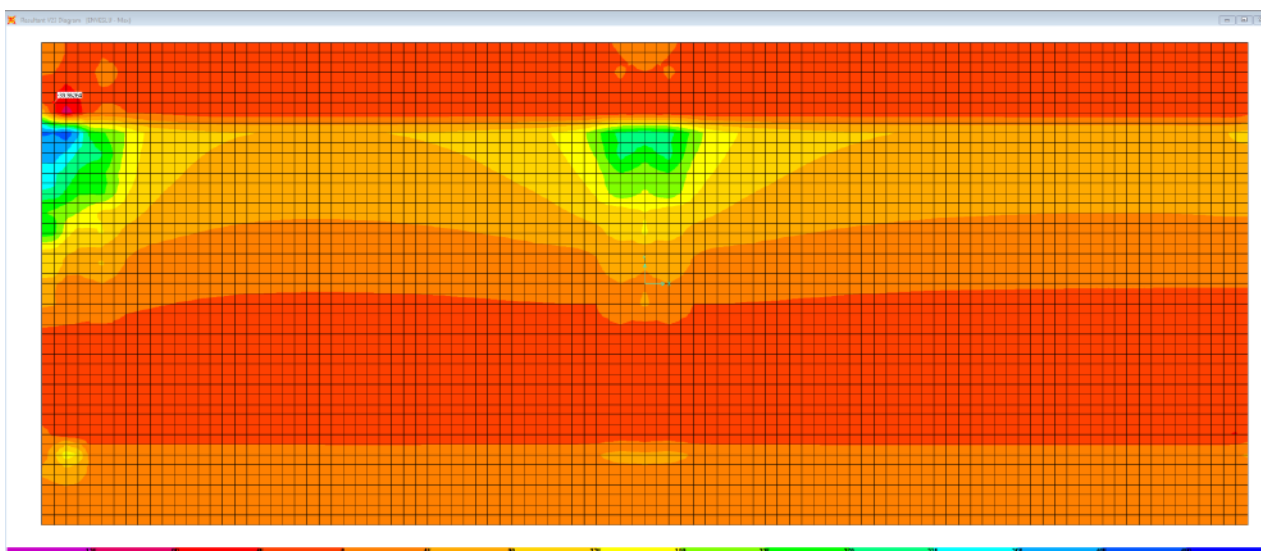


Figura 6-44. Combinazione ENVESLU – V23 max

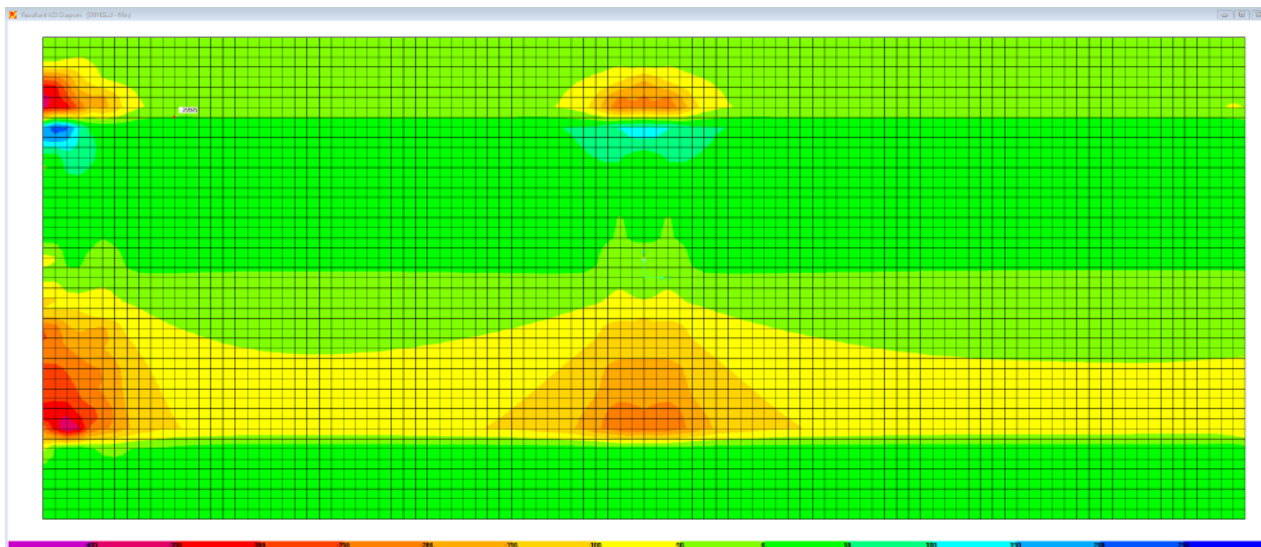


Figura 6-45. Combinazione ENVESLU – V23 min

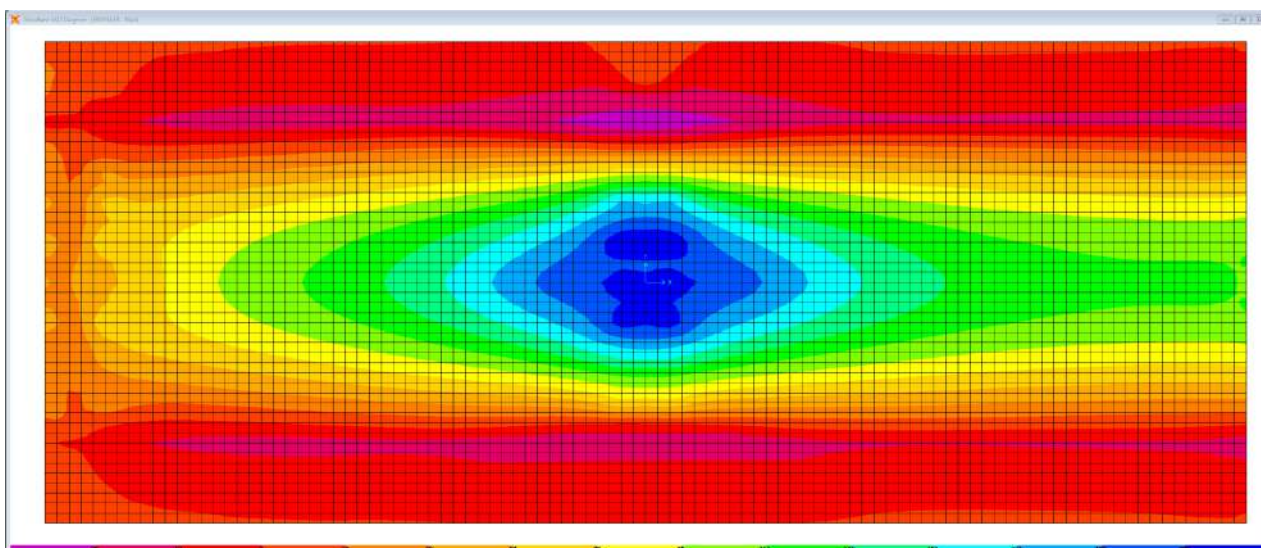


Figura 6-46. Combinazione ENVESLER – M22 max

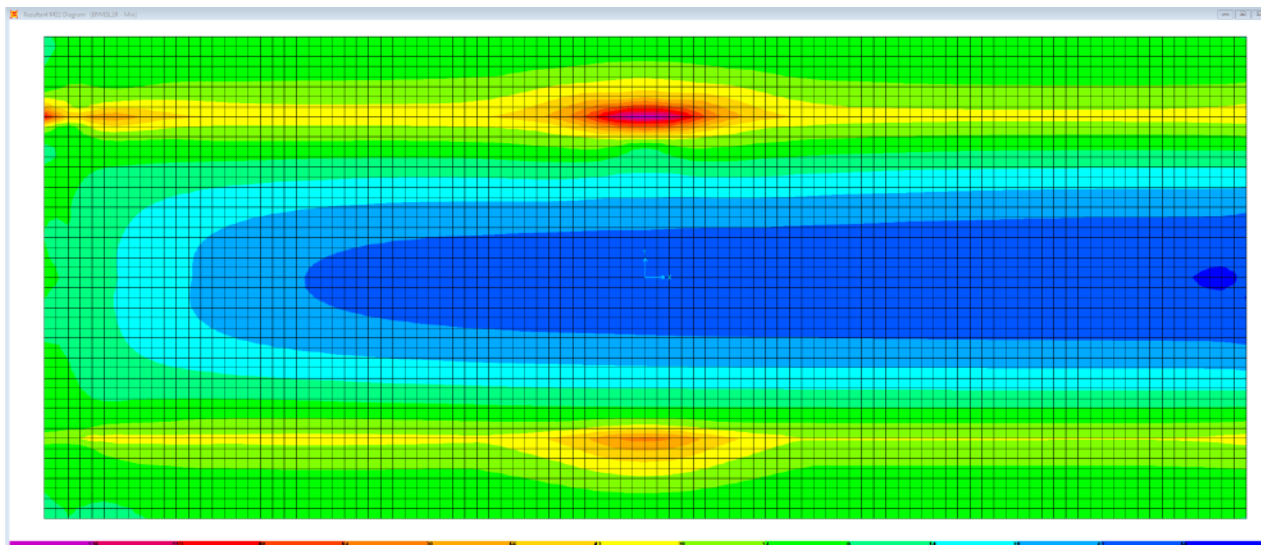


Figura 6-47. Combinazione ENVESLER – M22 min

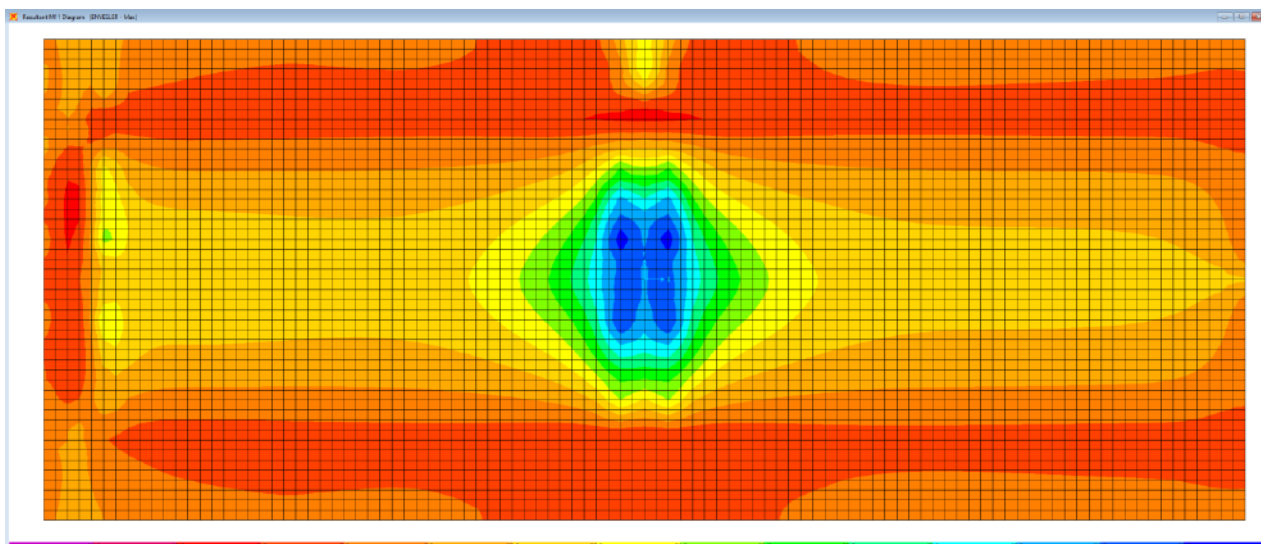


Figura 6-48. Combinazione ENVESLER – M11 max

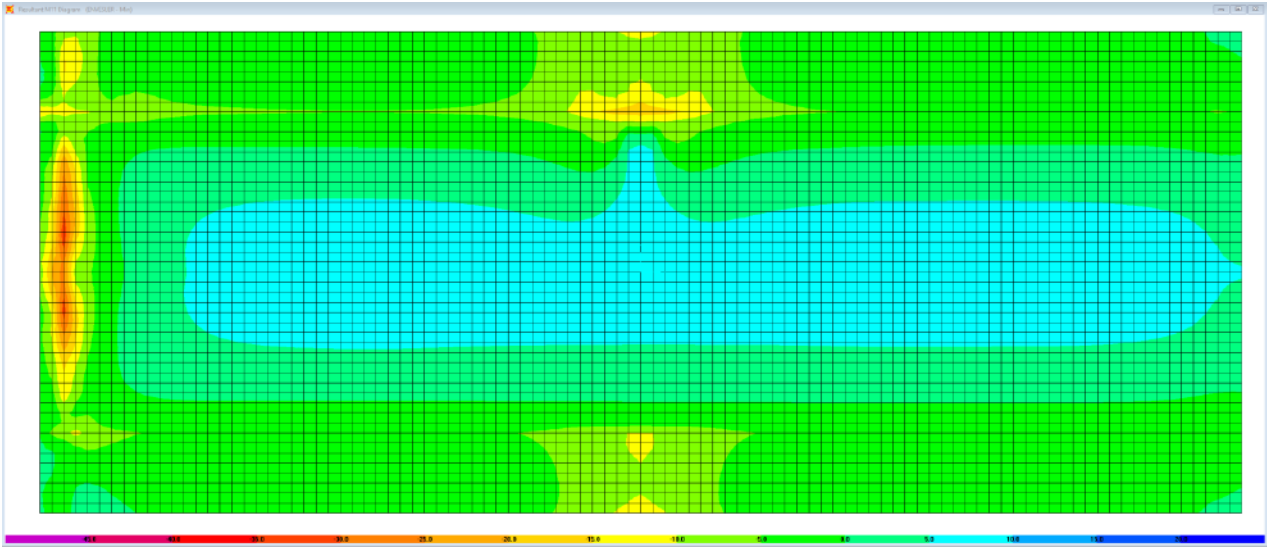


Figura 6-49. Combinazione ENVSLEF – M11 min

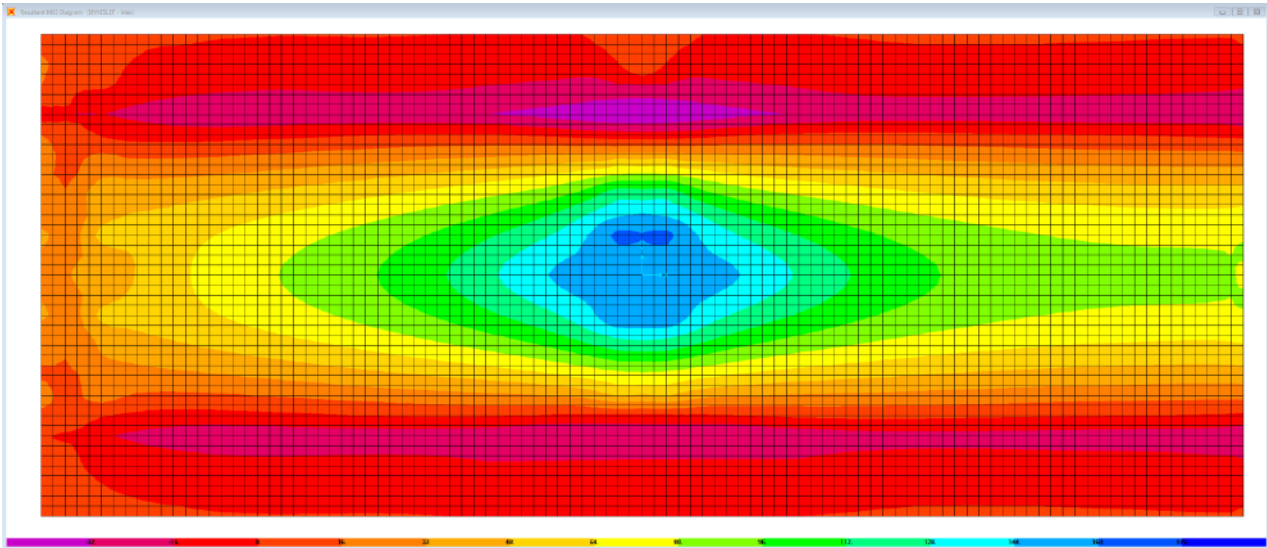


Figura 6-50. Combinazione ENVSLEF – M22 max

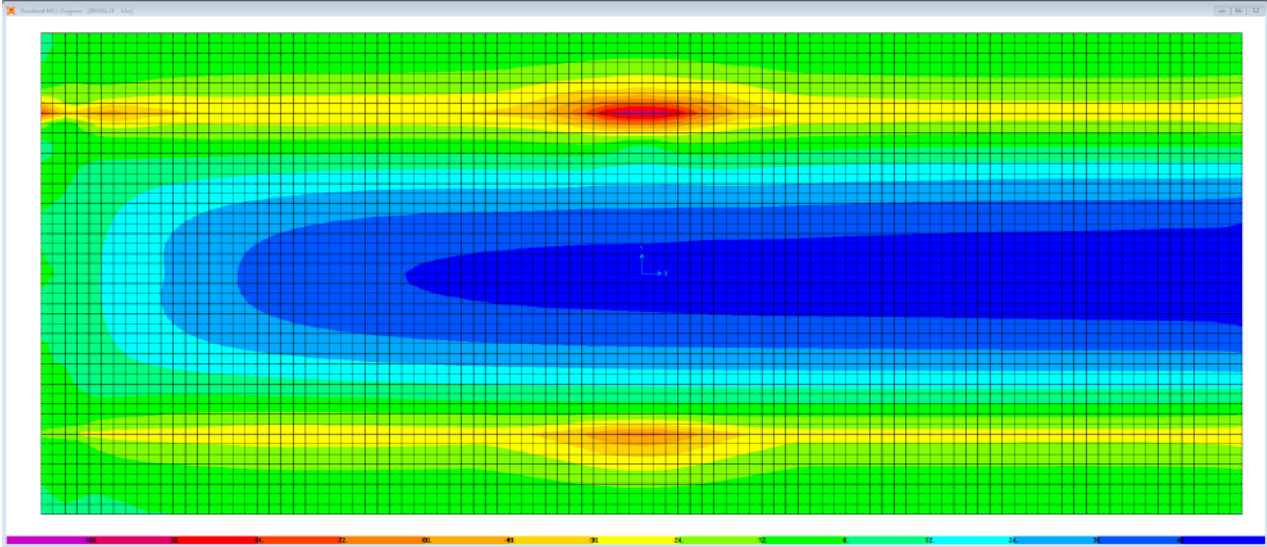


Figura 6-51. Combinazione ENVSLEF – M22 min

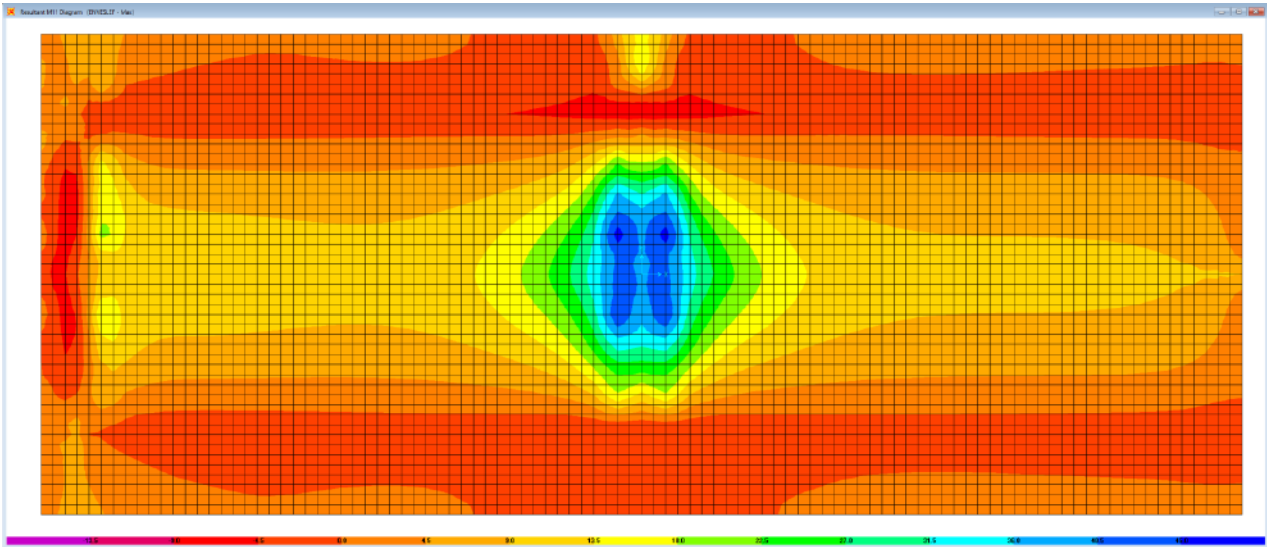


Figura 6-52. Combinazione ENVSLEF – M11 max

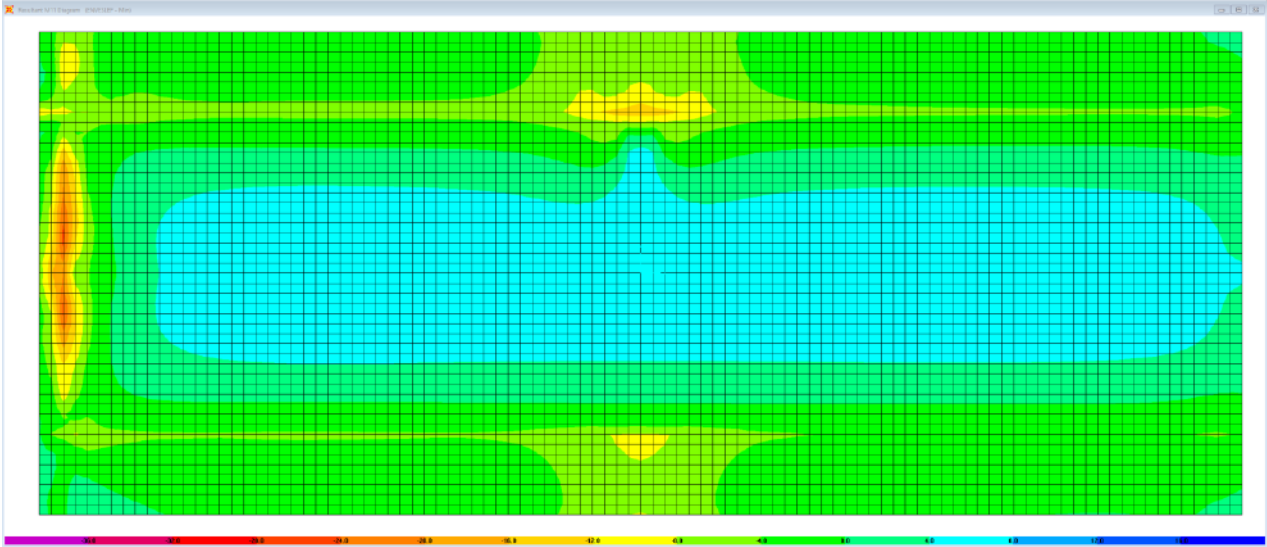


Figura 6-53. Combinazione ENVESLEF – M11 min

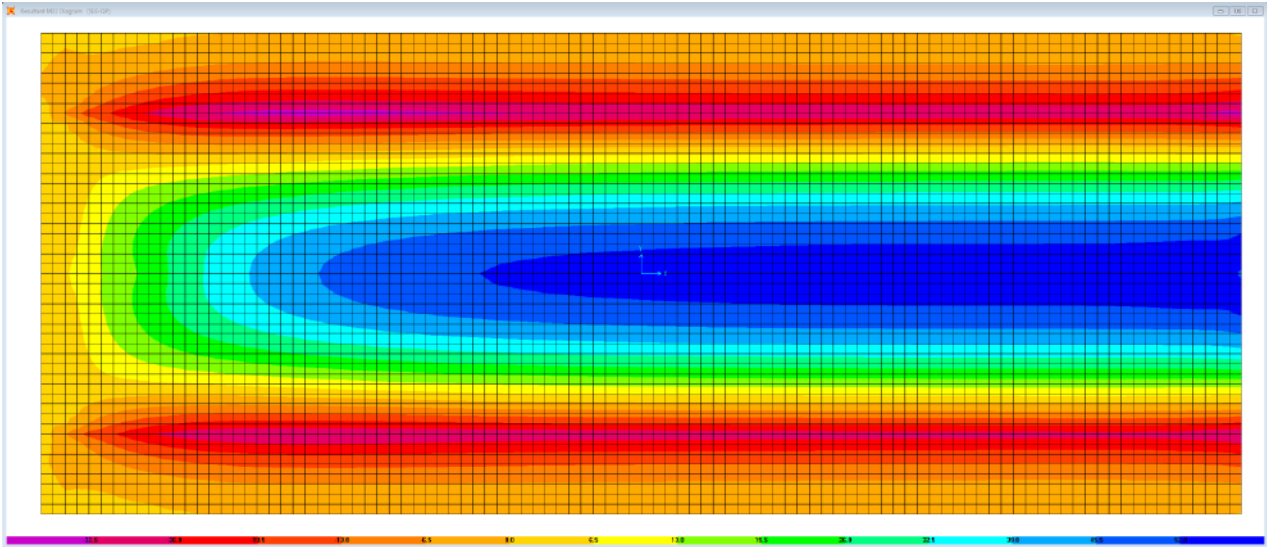


Figura 6-54. Combinazione SLE-QP – M22

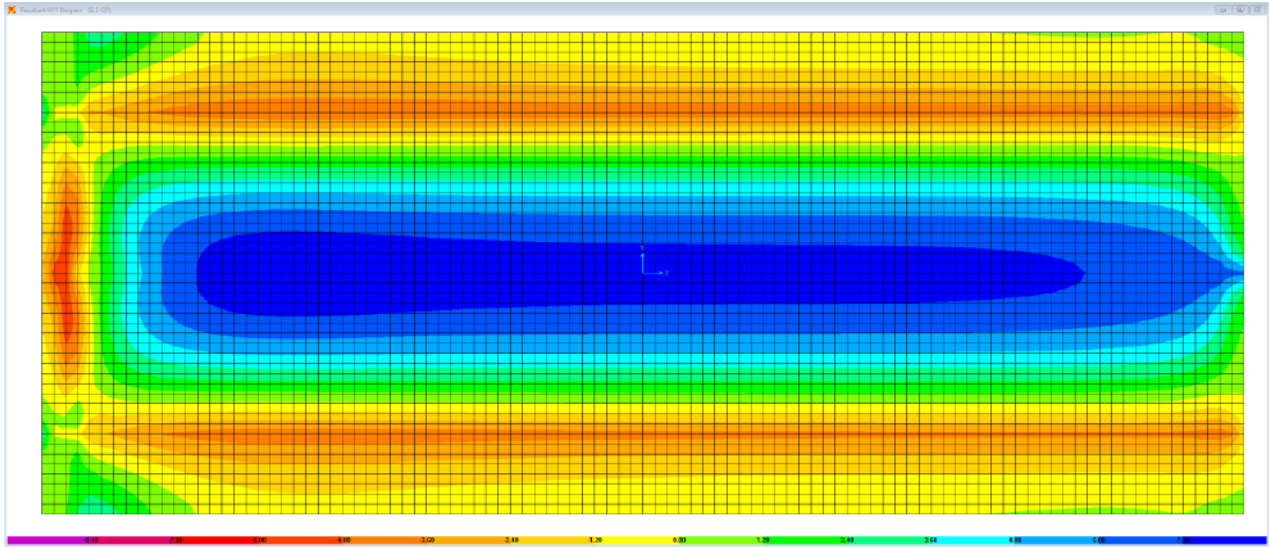


Figura 6-55. Combinazione SLE-QP – M11

Le tabelle seguenti riepilogano le caratteristiche della sollecitazione per verifiche SLU ed SLE:

Caratteristiche della sollecitazione per sezione di larghezza unitaria

	Sezione corrente					Sezione di testata				
	M22+ [kNm]	M22- [kNm]	M11+ [kNm]	M11- [kNm]	V23 [kN]	M22+ [kNm]	M22- [kNm]	M11+ [kNm]	M11- [kNm]	V23 [kN]
Verifiche SLU	302	-183	85	-33	278	130.7	-124	34	-45	442
Verifiche SLE-RARA	224	-135	63	-24		96.8	-90	25	-33	
Verifiche SLE-FR	164	-107	47	-19		82.2	-42	19	-25	
Verifiche SLE-QP	54	-33	7	-4		40	-33	7	-4	


Caratteristiche della sollecitazione per sezione di larghezza predalla B (m) = 2.40

	Sezione corrente					Sezione di testata				
	M22+ [kNm]	M22- [kNm]	M11+ [kNm]	M11- [kNm]	V23 [kN]	M22+ [kNm]	M22- [kNm]	M11+ [kNm]	M11- [kNm]	V23 [kN]
Verifiche SLU	724.8	-438.0			667.9	313.7	-298.1			1060.8
Verifiche SLE-RARA	537.6	-324.0				232.3	-216.0			
Verifiche SLE-FR	394.3	-256.3				197.3	-100.8			
Verifiche SLE-QP	129.6	-79.2				96.0	-79.2			

6.9.2.4 Verifiche di resistenza e fessurazione

Le verifiche a flessione semplice delle sezioni in c.a. sono state effettuate con il software RCSEC® prodotto da Geostru.

Le verifiche agli SLU ed SLE sono state effettuate trascurando il contributo offerto dai tralicci.

S.S. 121 "Catane" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Sezione corrente – Campata – Verifiche in direzione trasversale (M22+)

Si considera una sezione di larghezza pari a quella delle predalle (B = 2.40 m).

L'altezza della sezione è pari a 31 cm.

L'armatura in zona tesa è costituita da 11 ϕ 20+12 ϕ 26(nella predalla).

L'armatura in zona compressa è costituita da ϕ 20/20.

CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Calcestruzzo: C35/45

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-120.0	0.0
2	-120.0	31.0
3	120.0	31.0
4	120.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	Diam ϕ [mm]
1	-100.0	4.8	20
2	100.0	4.8	20
3	-110.0	24.0	20
4	110.0	24.0	20
5	110.0	4.8	26
6	-110.0	4.8	26


DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N°Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
N°Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
N°Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
 ϕ Diametro in mm delle barre della generazione

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	ϕ
1	1	2	9	20
2	3	4	10	20
3	5	6	10	26

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

	N	Mx	My	Vy	Vx
N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	724.80	0.00	0.00	0.00

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	537.60	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	394.30 (177.42)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	129.60 (177.42)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate


Copriferro netto minimo barre longitudinali: 3.5 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 7.7 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.45)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	724.80	0.00	0.00	825.91	0.00	1.14	
98.3(10.0)									

METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

ec max	Deform. unit. massima del calcestruzzo a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00158	0.458	-120.0	31.0	0.00066	-110.0	24.0	-0.00186	-100.0	4.8

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000131332	-0.002493727	0.458	1.000

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel calcestruzzo [MPa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Ss min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [MPa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure


N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	14.55	-120.0	31.0	-251.8	-90.0	4.8	1560	98.3

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
e1	Esito della verifica
e2	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
kt	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
k2	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k3	= 0.5 per flessione; $= (e1 + e2)/(2 * e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k4	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Cf	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
e sm - e cm	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
sr max	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
wk	Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
Mx fess.	Massima distanza tra le fessure [mm]
My fess.	Apertura fessure in mm calcolata = $sr \max * (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00161	0.00000	0.500	23.5	35	0.00100 (0.00072)	182	0.182 (990.00)	177.42	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	10.67	-120.0	31.0	-184.7	-90.0	4.8	1560	98.3

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00118	0.00000	0.500	23.5	35	0.00068 (0.00053)	182	0.124 (0.30)	177.42	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.51	-120.0	31.0	-60.7	-90.0	4.8	1560	98.3

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00039	0.00000	0.500	23.5	35	0.00017 (0.00017)	182	0.032 (0.20)	177.42	0.00

Sezione corrente – Sbalzo – Verifiche in direzione trasversale (M22-)

Si considera una sezione di larghezza pari a quella delle predalle (B = 2.40 m).

L'altezza della sezione di verifica è pari a 31 cm.

L'armatura in zona tesa è costituita da $\phi 20/20$

L'armatura in zona compressa è costituita da 11 $\phi 20$ (nella predalla).

CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio: Poligonale
 Classe Calcestruzzo: C35/45


N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-120.0	0.0
2	-120.0	31.0
3	120.0	31.0
4	120.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-100.0	4.5	20
2	100.0	4.5	20
3	-115.0	24.0	20
4	105.0	24.0	20
5	-105.0	24.0	20
6	115.0	24.0	20

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
 N°Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

N°Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
N°Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
Ø Diametro in mm delle barre della generazione

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	2	9	20
2	3	4	10	20
3	5	6	10	20

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	-438.00	0.00	0.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	-324.00	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione


N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	-256.30 (-164.18)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	-79.20 (-164.18)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	3.5 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	8.0 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm ²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.45)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	-438.00	0.00	0.00	-598.47	0.00	1.37	

75.4(10.4)

METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

ec max	Deform. unit. massima del calcestruzzo a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00132	0.414	-120.0	0.0	0.00072	-100.0	4.5	-0.00186	105.0	24.0

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA


a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro aX+bY+c=0 nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	-0.000132460	0.001315711	0.414	0.957

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel calcestruzzo [MPa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Ss min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [MPa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	10.46	-120.0	0.0	-210.9	95.0	24.0	1800	75.4

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm} Esito della verifica
e1	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
kt	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k2	= 0.5 per flessione; = $(e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k3	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace $A_{c\ eff}$ [eq.(7.11)EC2]
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm - e cm	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC] Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Apertura fessure in mm calcolata = $sr\ max \cdot (e_sm - e_cm)$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Mx fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00151	0.00000	0.500	20.0	60	0.00072 (0.00060)	285	0.204 (990.00)	-164.18	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	8.28	-120.0	0.0	-166.8	95.0	24.0	1800	75.4

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00120	0.00000	0.500	20.0	60	0.00051 (0.00048)	285	0.145 (0.30)	-164.18	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.56	-120.0	0.0	-51.5	95.0	24.0	1800	75.4

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00037	0.00000	0.500	20.0	60	0.00015 (0.00015)	285	0.042 (0.20)	-164.18	0.00

Sezione corrente – Verifiche in direzione longitudinale (M11+)


Si considera una sezione di larghezza unitaria.

L'altezza della sezione di verifica è pari a 28 cm, ovvero ci si riferisce al giunto tra due predelle successive in cui ha senso investigare i fenomeni di fessurazione in direzione longitudinale.

L'armatura in zona tesa e compressa è costituita da $\phi 20/20$.

CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio: Poligonale

S.S. 121 "Cataneese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Classe Calcestruzzo: C35/45

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	28.0
3	50.0	28.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-40.0	6.0	20
2	40.0	6.0	20
3	-40.0	23.0	20
4	40.0	23.0	20

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N°Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
N°Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
N°Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
Ø Diametro in mm delle barre della generazione

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	2	3	20
2	3	4	3	20

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia
con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	85.00	0.00	0.00	0.00


COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	63.00	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	47.00 (51.68)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)

Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	7.00 (51.68)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 4.0 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 15.0 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata

N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)

Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia

My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia

N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)

Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia

My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia

Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000

As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.45)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	85.00	0.00	0.00	117.92	0.00	1.39	
15.7(4.6)									

METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

ec max Deform. unit. massima del calcestruzzo a compressione

x/d Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45

Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)

Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)

es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)

Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)

Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)


es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)

Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00088	0.322	-50.0	28.0	0.00026	-40.0	23.0	-0.00186	-40.0	6.0

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette) [§ 4.1.2.1.2.1 NTC]; deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000124888	-0.002612660	0.322	0.842

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel calcestruzzo [MPa]
Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Ss min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [MPa]
Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	7.27	-50.0	28.0	-210.4	20.0	6.0	700	15.7

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver. La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
Esito della verifica
e1 Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2 Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1 = 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
kt = 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k2 = 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k3 = 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4 = 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm - e cm Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
Tra parentesi: valore minimo = $0.6 \cdot S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max Massima distanza tra le fessure [mm]
wk Apertura fessure in mm calcolata = $sr \cdot \max(e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Mx fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00142	0.00000	0.500	20.0	50	0.00060 (0.00060)	322	0.193 (990.00)	51.68	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)


N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	5.43	-50.0	28.0	-157.0	20.0	6.0	700	15.7

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00106	0.00000	0.500	20.0	50	0.00045 (0.00045)	322	0.144 (0.30)	51.68	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	0.81	-50.0	28.0	-23.4	20.0	6.0	700	15.7

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm sr max	wk	Mx fess	My fess	
1	S	-0.00016	0.00000	0.500	20.0	50	0.00007 (0.00007)	322	0.021 (0.20)	51.68	0.00

Sezione di testata – Verifiche in direzione longitudinale (M11-)

Si considera una sezione di larghezza unitaria.

L'altezza della sezione di verifica è pari a 24 cm.

L'armatura in zona tesa e in zona compressa è costituita da $\phi 20/20$.

CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio: Poligonale
 Classe Calcestruzzo: C35/45

N° vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	24.0
3	50.0	24.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N° Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ [mm]
1	-40.0	2.0	20
2	40.0	2.0	20
3	-40.0	19.0	20
4	40.0	19.0	20


DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N° Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
 N° Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
 N° Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
 N° Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
 Ø Diametro in mm delle barre della generazione

N° Gen.	N° Barra Ini.	N° Barra Fin.	N° Barre	Ø
1	1	2	3	20
2	3	4	3	20

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
 My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	-45.00	0.00	0.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	-33.00	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	-25.00 (-41.07)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	-4.00 (-41.07)	0.00 (0.00)


RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	1.0 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	15.0 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
	Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.45)NTC]

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	-45.00	0.00	0.00	-104.19	0.00	2.32	
15.7(3.5)									

METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

ec max	Deform. unit. massima del calcestruzzo a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00085	0.313	-50.0	0.0	0.00056	-40.0	2.0	-0.00186	40.0	19.0

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	-0.000142696	0.000847885	0.313	0.831


COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel calcestruzzo [MPa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Ss min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [MPa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.10	-50.0	0.0	-124.1	20.0	19.0	600	15.7

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
e1	Esito della verifica
e2	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
kt	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
k2	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb.frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k3	= 0.5 per flessione; $= (e1 + e2)/(2 * e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k4	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Cf	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
e sm - e cm	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
sr max	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
wk	Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
Mx fess.	Massima distanza tra le fessure [mm]
My fess.	Apertura fessure in mm calcolata = sr max*(e_sm - e_cm) [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

S.S. 121 "Cataneese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm sr max	wk	Mx fess	My fess	
1	S	-0.00082	0.00000	0.500	20.0	40	0.00035 (0.00035)	266	0.094 (990.00)	-41.07	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.10	-50.0	0.0	-94.0	20.0	19.0	600	15.7

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm sr max	wk	Mx fess	My fess	
1	S	-0.00062	0.00000	0.500	20.0	40	0.00027 (0.00027)	266	0.071 (0.30)	-41.07	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	0.50	-50.0	0.0	-15.0	20.0	19.0	600	15.7

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]


Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm sr max	wk	Mx fess	My fess	
1	S	-0.00010	0.00000	0.500	20.0	40	0.00004 (0.00004)	266	0.011 (0.20)	-41.07	0.00

Verifiche a taglio in direzione trasversale (V23)

Si considera una sezione di larghezza pari a quella delle predalle $B = 2.40$ m.

L'armatura a taglio è costituita dalle diagonali dei tralicci $\phi 10/10$, posizionati sugli sbalzi a passo 40 cm.

La resistenza a taglio risulta pari a:

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Dati	Var	unità	
Resistenza a compressione cubica caratteristica	Rck	Mpa	45
Resistenza a compressione cilindrica caratteristica	fck	Mpa	35
Coefficiente parziale γ_c	γ_c		1.50
Coefficiente parziale α_{cc}	α_{cc}		0.85
Resistenza a compressione di calcolo	fcd	Mpa	19.8
Tensione caratteristica di snervamento acciaio di armatura	fyk	Mpa	450
tensione di calcolo acciaio	fywd	Mpa	391.3
Caratteristiche geometriche sezione			
Altezza	H	m	0.31
Larghezza	B	m	2.40
Area calcestruzzo	Ac	m ²	0.74
Larghezza anima	bw	m	2.40
copriferro	c	m	0.072
altezza utile della sezione	d	m	0.24
Compressione agente nella sezione			
Sforzo normale di calcolo	N _{Ed}	kN	0.0
Elementi con armature trasversali resistenti al taglio			
<i>Verifica del conglomerato</i>			
Resistenza a taglio del conglomerato	V _{Rcd}	kN	3398.6
<i>Verifica dell'armatura trasversale</i>			
diametro staffe	fsw	mm	10
passo staffe	scp	m	0.10
numero di bracci	nb		12
Armatura a taglio (staffe)	Asw	mmq	942
Inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave	α	deg	60
Inclinazione dei puntoni in cls rispetto all'asse della trave	θ	deg	20.8
tensione media di compressione nella sezione	σ_{cp}	kPa	0
coefficiente alpha	α_c		1.00
Resistenza a "taglio trazione"	V _{Rsd}	kN	2196.0
Resistenza a "taglio compressione"	V _{Rcd}	kN	2063.5
Resistenza a taglio	V_{Rd}	kN	2063.5

La verifica è soddisfatta essendo VRdu > VEdu.

6.9.3 Verifiche della soletta in esercizio (2° fase)- B=13.0 m

Le sollecitazioni agenti sulla soletta in esercizio sono state determinate attraverso un calcolo agli elementi finiti (SAP2000), in cui la soletta è schematizzata con elementi SHELL.

L'altezza degli elementi shell è pari a 31 cm.

Per tenere conto della altezza effettivamente collaborante in direzione longitudinale, pari a 24 cm, sono state opportunamente ridotte le rigidità flessionali e taglianti in questa direzione secondo i seguenti rapporti:

$$fac_r_l\text{long} = t_l^3 / t_t^3 = 0.24^3 / 0.31^3 = 0.464$$

$$fac_r_Along = t_l / t_t = 0.24 / 0.31 = 0.77$$

La soletta è semplicemente appoggiata in corrispondenza delle travi principali e della trave di spina. Nel modello sono stati implementati i traversi di spalla e di campata e la trave di spina.

Il collegamento tra soletta e trave di spina è stato schematizzato attraverso link rigidi.

La figura seguente illustra il modello utilizzato per il calcolo della soletta:

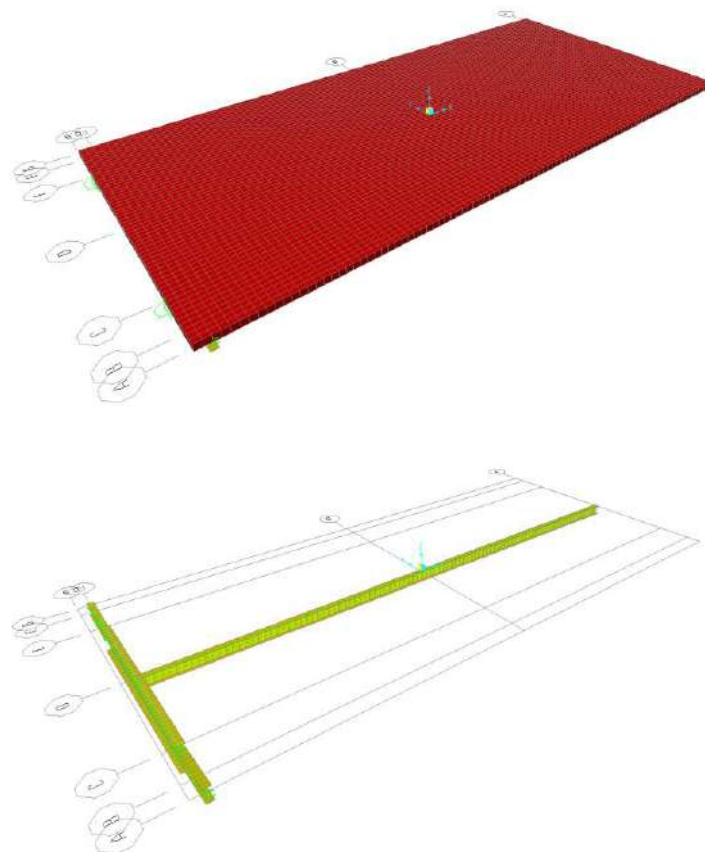


Figura 6-56. Modello di calcolo soletta – vista estrusa del modello agli elementi finiti

6.9.3.1 Analisi dei carichi agenti sulla soletta

I carichi di progetto considerati sono i seguenti:

- peso proprio della soletta 25.0 × 0.31 = **7.75** kNm⁻²

- peso proprio di ciascuno dei cordoli $25.0 \times 0.20 = 5.00$ kNm⁻²
- peso della pavimentazione stradale = 3.00 kNm⁻²
- peso della barriera di sicurezza..... = 1.50 kNm⁻¹
- peso di ciascuna rete di protezione..... = 0.50 kNm⁻¹
- peso tubazioni smaltimento acque di piattaforma = 1.50 kNm⁻¹
- peso di ciascuna veletta di bordo = 1.50 kNm⁻¹

I carichi mobili Q_{1k} e q_{1k} (schema di carico 1 di cui al paragrafo 5.1.3.3.5 delle NTC2018) sono disposti come da schemi successivi in modo da massimizzare le sollecitazioni.

Le sollecitazioni sono state determinate per le seguenti disposizioni longitudinali dei carichi tandem:

- carichi disposti nella generica sezione corrente dell'impalcato;
- carichi disposti in prossimità della testata dell'impalcato.

Per ognuna di tali disposizioni i carichi sono stati disposti trasversalmente sull'impalcato nelle configurazioni di carico illustrate nelle figure seguenti:

Configurazione di carico A

- Condizione Q1CA: Carichi concentrati
- Condizione Q1DA: Carichi distribuiti

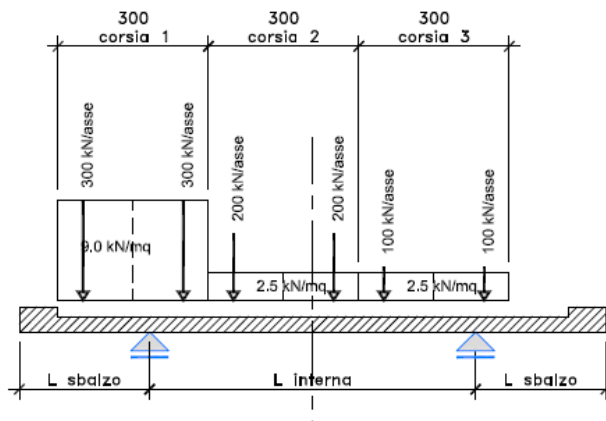


Figura 6-57. Disposizione trasversale dei carichi mobili – Configurazione A

Configurazione di carico B

- Condizione Q1CB: Carichi concentrati
- Condizione Q1DB: Carichi distribuiti

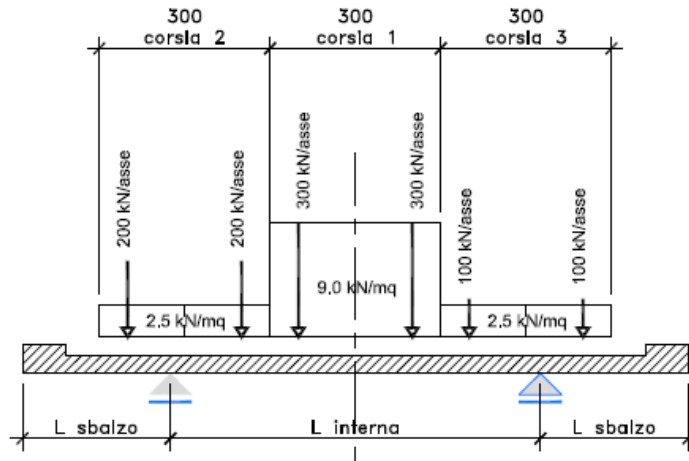


Figura 6-58. Disposizione trasversale dei carichi mobili – Configurazione B

Configurazione di carico C

- Condizione Q1CC: Carichi concentrati
- Condizione Q1DC: Carichi distribuiti

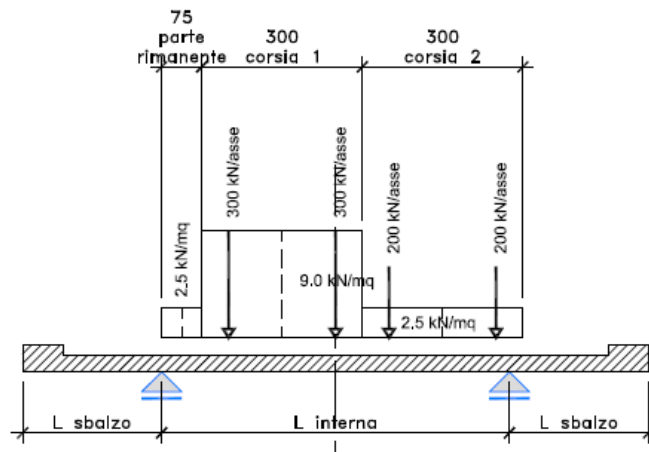


Figura 6-59. Disposizione trasversale dei carichi mobili – Configurazione C

Configurazione di carico D

- Condizione Q2D; Carichi concentrati

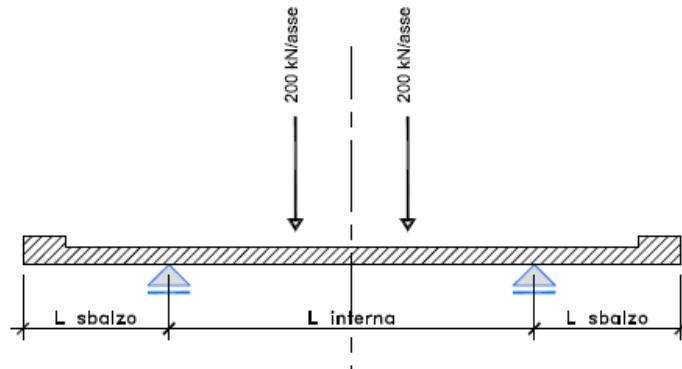


Figura 6-60. Disposizione trasversale dei carichi mobili – Configurazione D

Configurazione di carico E

- Condizione Q2E; Carichi concentrati

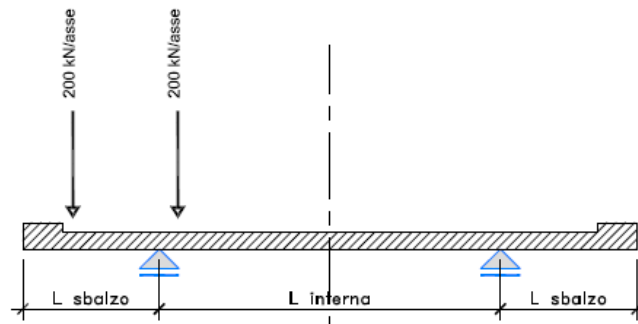



Figura 6-61. Disposizione trasversale dei carichi mobili – Configurazione E

In accordo a quanto prescritto al paragrafo 5.1.3.4 delle NTC 2018 i carichi mobili applicati in corrispondenza della testata sono stati amplificati attraverso un coefficiente dinamico addizionale per tener conto delle discontinuità strutturali rappresentate dai giunti di dilatazione. Detto coefficiente è pari a **1.3** secondo quanto indicato al 4.3.3 degli Eurocodici (EC1 – Parte 2).

In entrambi i casi è stata considerata una condizione di carico eccezionale nella quale alle forze orizzontali d'urto esercitate dal veicolo in svio, esplicitate al par. 5.2.11, agenti alla quota di **1 m** sopra il piano stradale (LOAD Q8), è associato un carico verticale isolato costituito dallo Schema di Carico 2, posizionato in adiacenza al sicurvia come prescritto ai paragrafi 5.1.3.10 e 3.6.3.3.2 delle NTC 2018.

6.9.3.2 Combinazioni di carico

Sono state considerate le seguenti combinazioni di carico:

S.S. 121 "Catanese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

Inviluppo delle condizioni di carico relative alle Azioni variabili da traffico:

ENVEMOB1 che fornisce l'inviluppo di tutte le condizioni di carico relative ai carichi mobili precedentemente definite, prese con coefficienti parziali unitari;

ENVEMOB2 che fornisce l'inviluppo di tutte le condizioni di carico relative ai carichi mobili precedentemente definite, prese con coefficienti parziali pari a 0.75 per i carichi concentrati e a 0.40 per i carichi distribuiti.

Combinazioni per verifiche SLU:

- $SLU1 = 1.35 \times G1 + 1.35 \times G2 + 1.35 \times ENVEMOB1$;
- $SLU2 = 1.0 \times G1 + 1.0 \times G2 + 1.0 \times Q2E + 1.0 \times Q8$;

L'inviluppo delle suddette combinazioni è determinato con la combinazione:

- ENVESLU;

Combinazioni per verifiche SLE-RARA:

$ENVSLER = 1.0 \times G1 + 1.0 \times G2 + 1.0 \times ENVEMOB1$

Combinazioni per verifiche SLE-FREQUENTE:

$ENVSLEF = 1.0 \times G1 + 1.0 \times G2 + 1.0 \times ENVEMOB2$

Combinazioni per verifiche SLE-QUASI PERMANENTE:

$SLE-QP = 1.0 \times G1 + 1.0 \times G2$

6.9.3.3 Caratteristiche della sollecitazione per verifiche di resistenza e fessurazione

Le figure seguenti illustrano le mappe delle caratteristiche della sollecitazioni per verifiche SLU ed SLE:

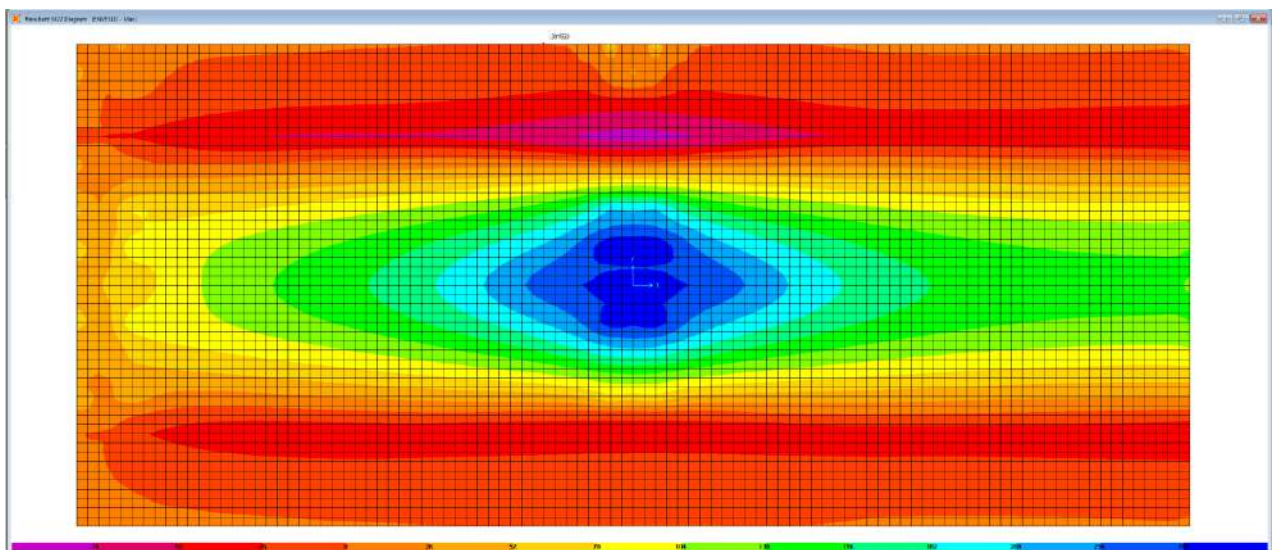


Figura 6-62. Combinazione ENVESLU – M22 max

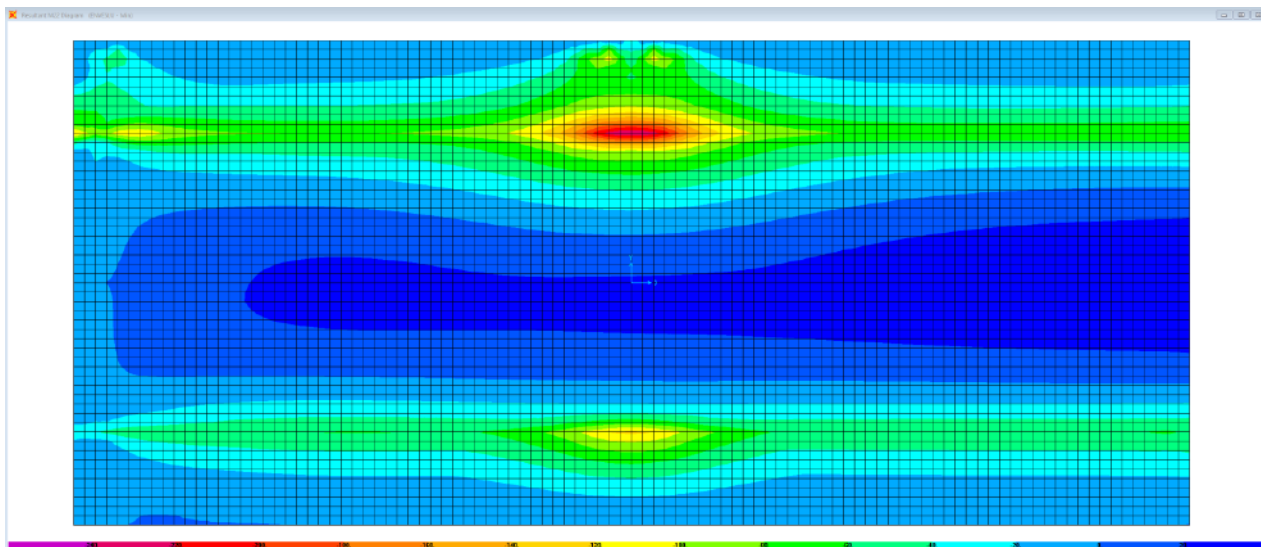


Figura 6-63. Combinazione ENVESLU – M22 min

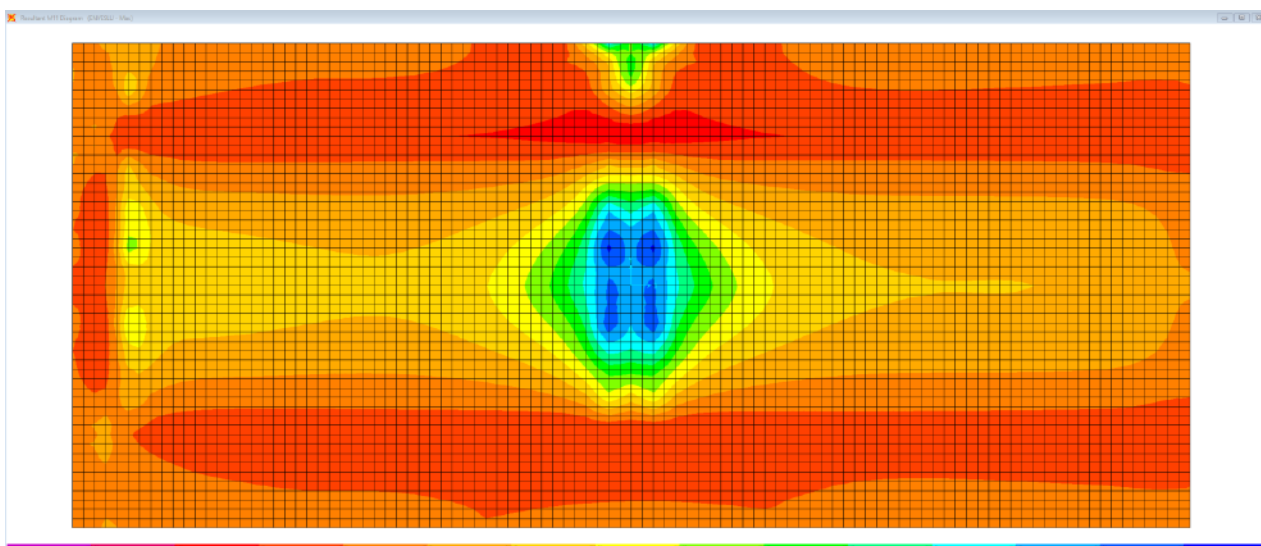


Figura 6-64. Combinazione ENVESLU – M11 max

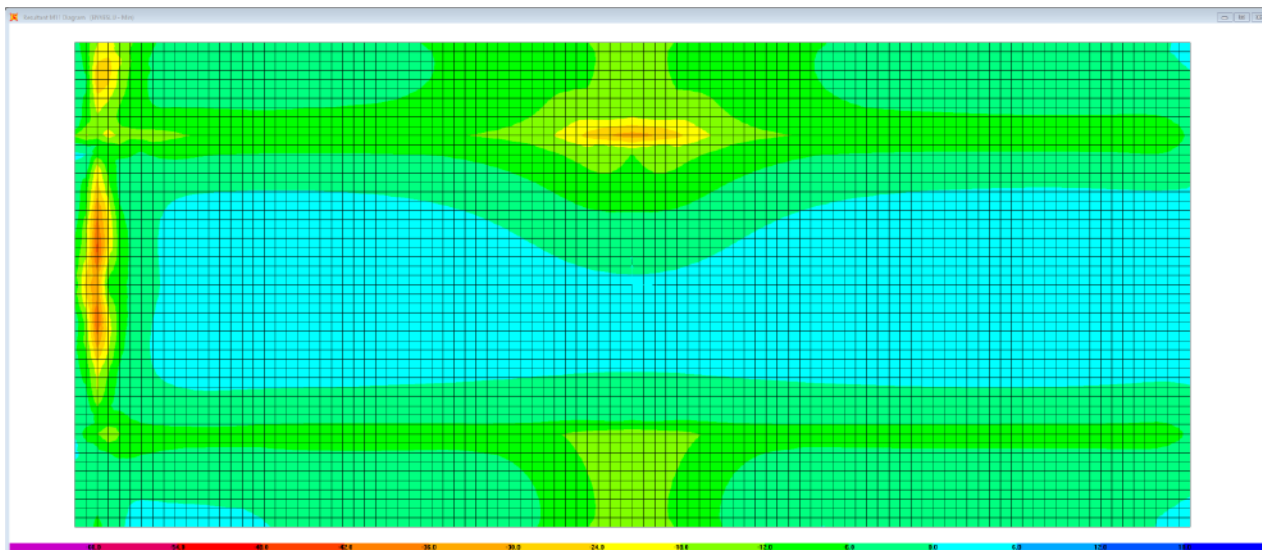


Figura 6-65. Combinazione ENVELSU – M11 min

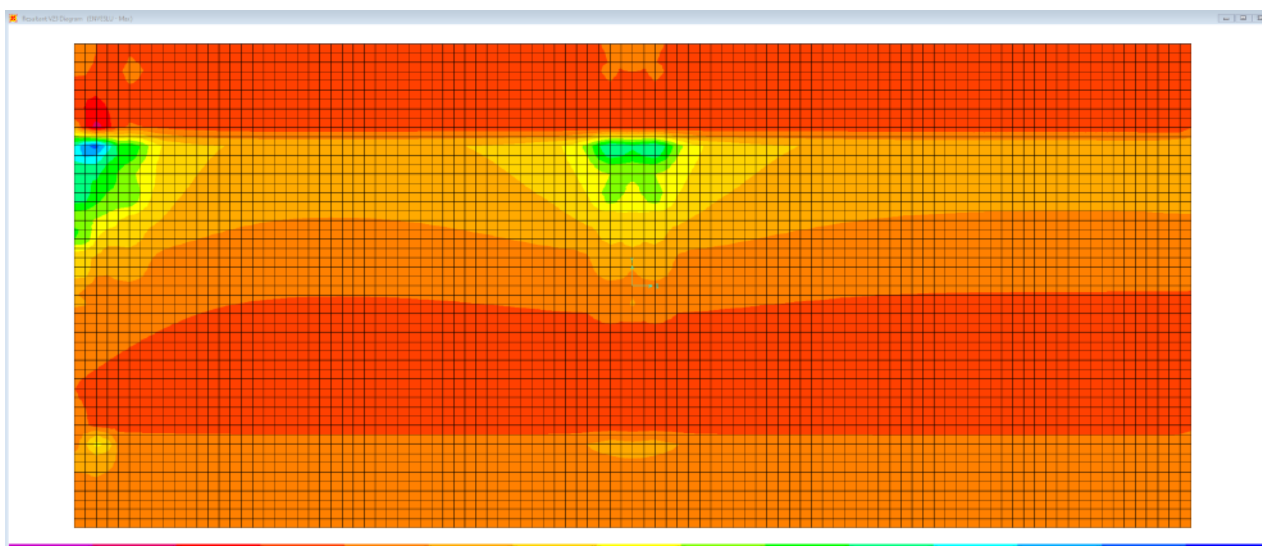


Figura 6-66. Combinazione ENVELSU – V23 max

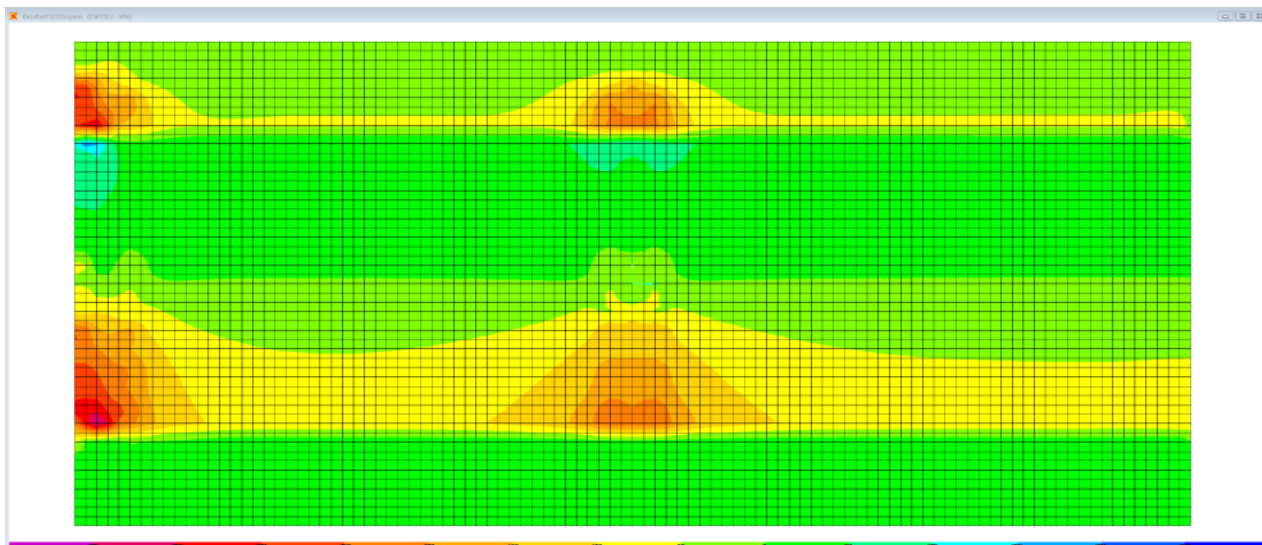


Figura 6-67. Combinazione ENVESLU – V23 min

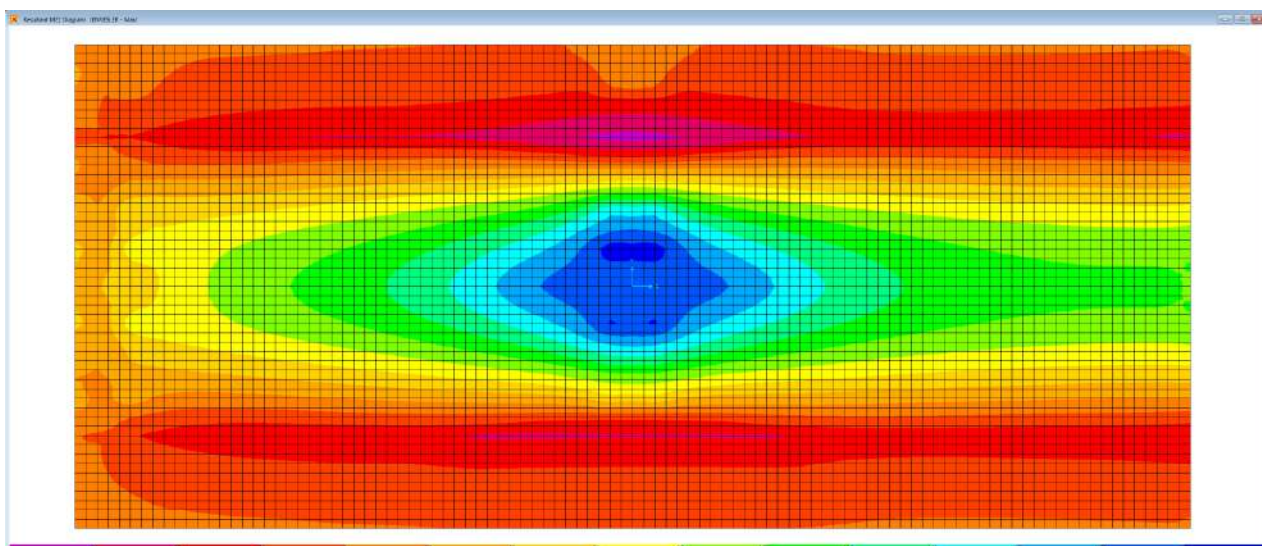


Figura 6-68. Combinazione ENVESLER – M22 max

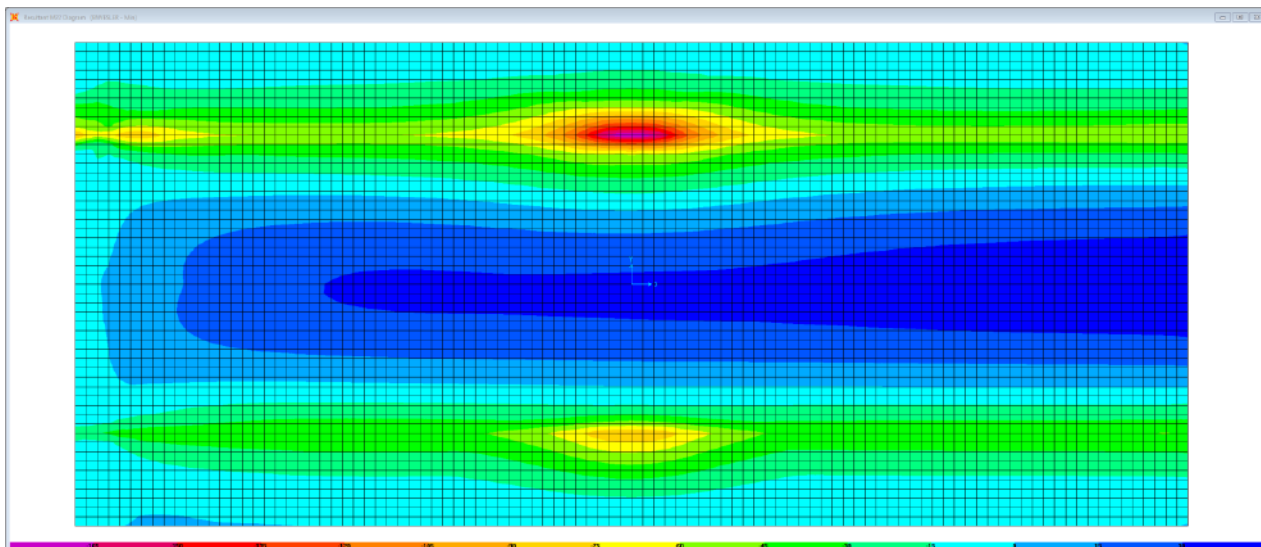


Figura 6-69. Combinazione ENVESLER – M22 min

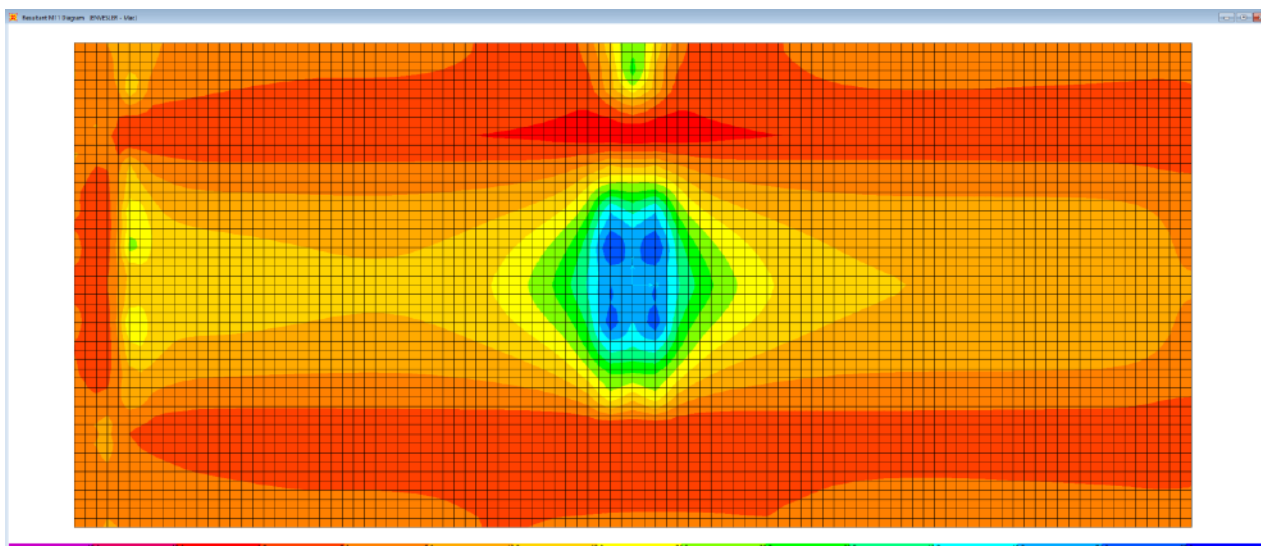


Figura 6-70. Combinazione ENVESLER – M11 max

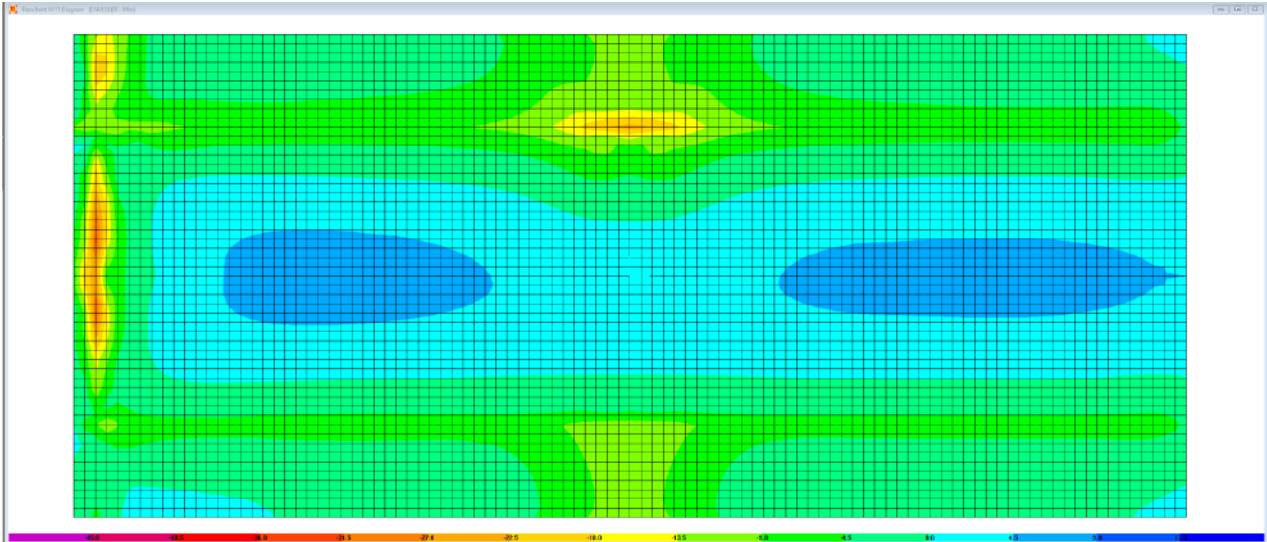


Figura 6-71. Combinazione ENVESLER – M11 min

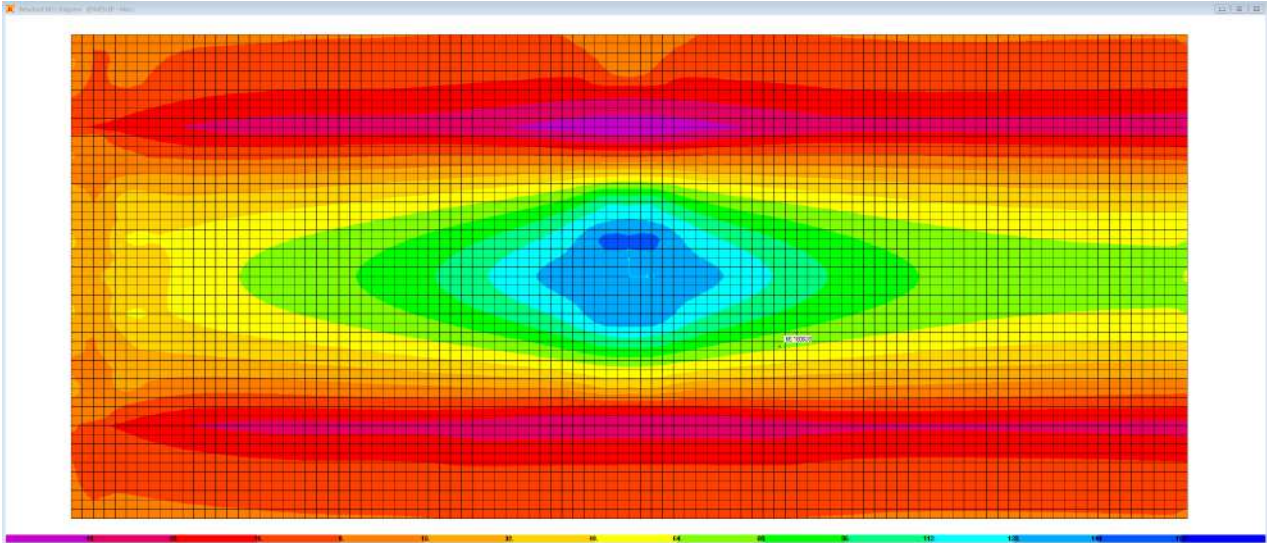


Figura 6-72. Combinazione ENVESLEF – M22 max

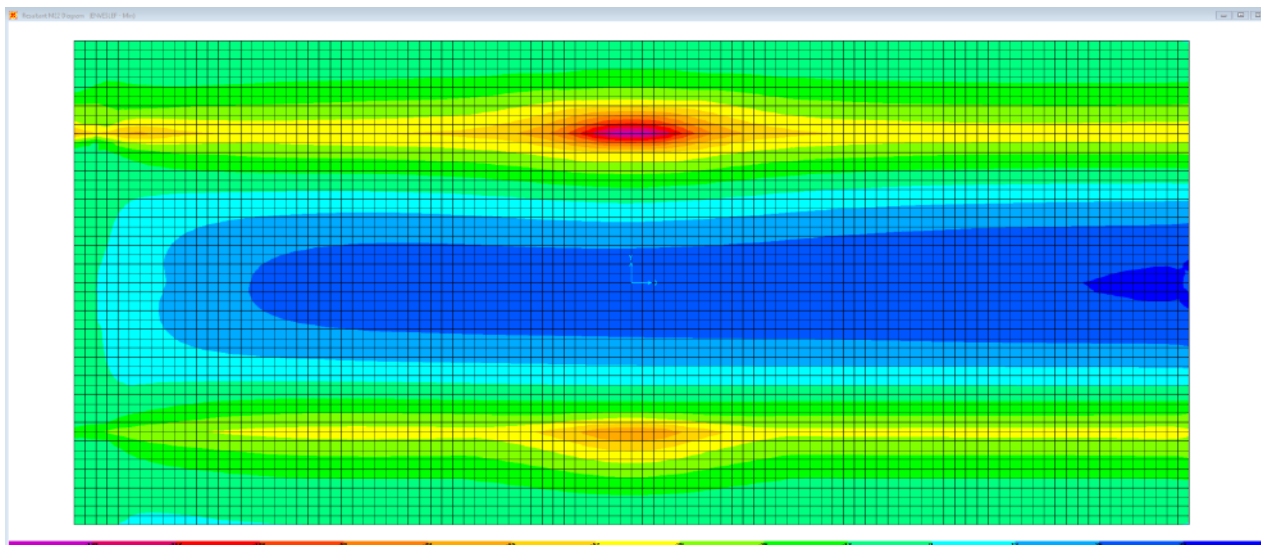


Figura 6-73. Combinazione ENVESLEF – M22 min

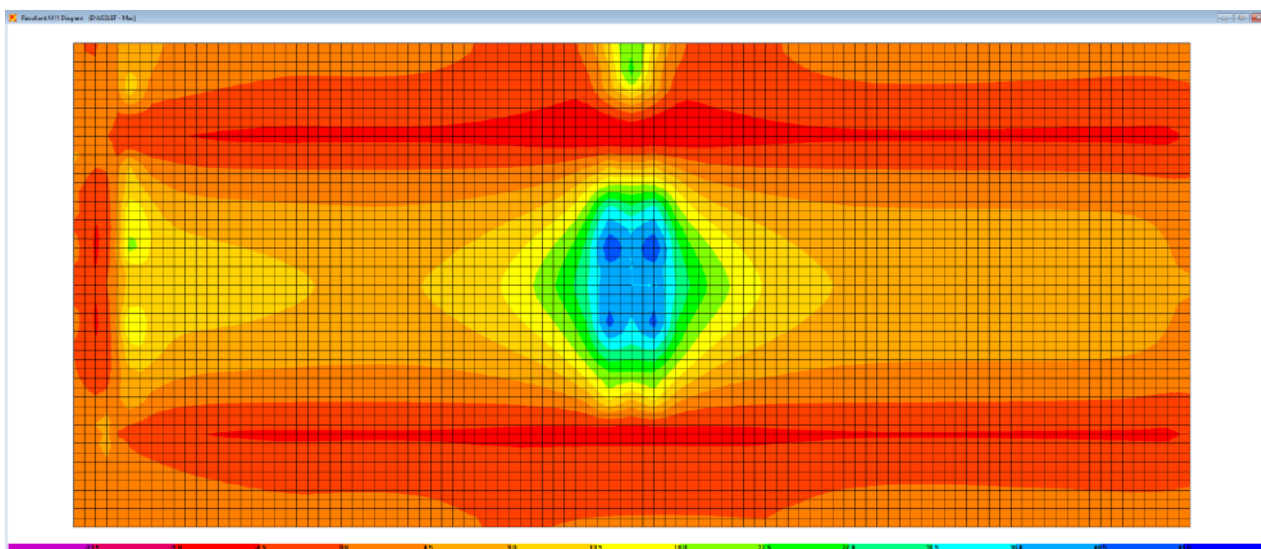


Figura 6-74. Combinazione ENVESLEF – M11 max

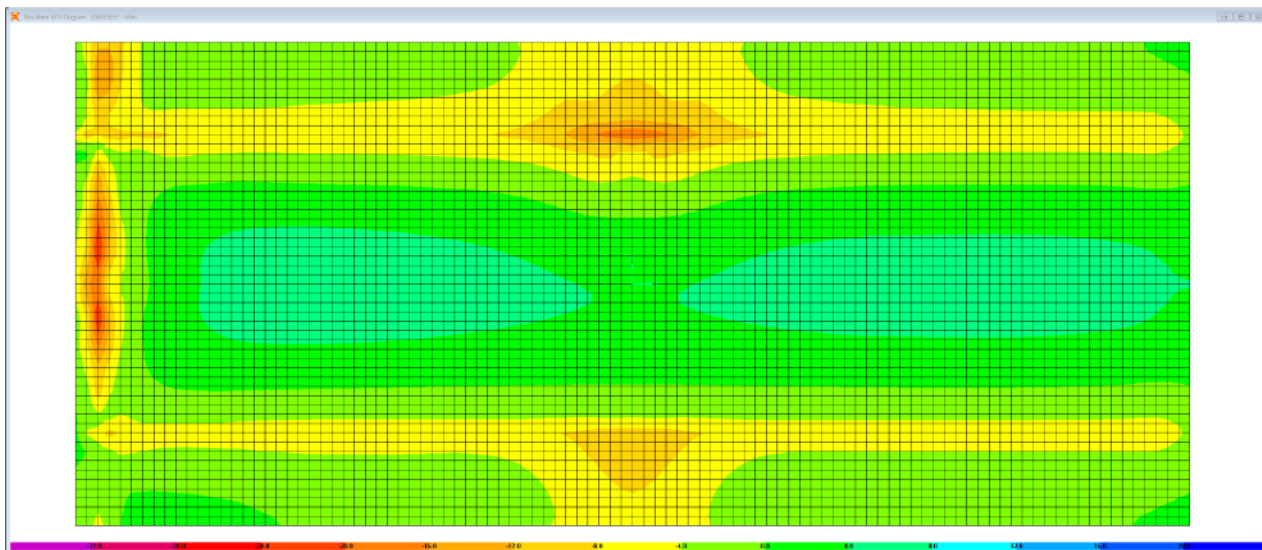


Figura 6-75. Combinazione ENVESLEF – M11 min

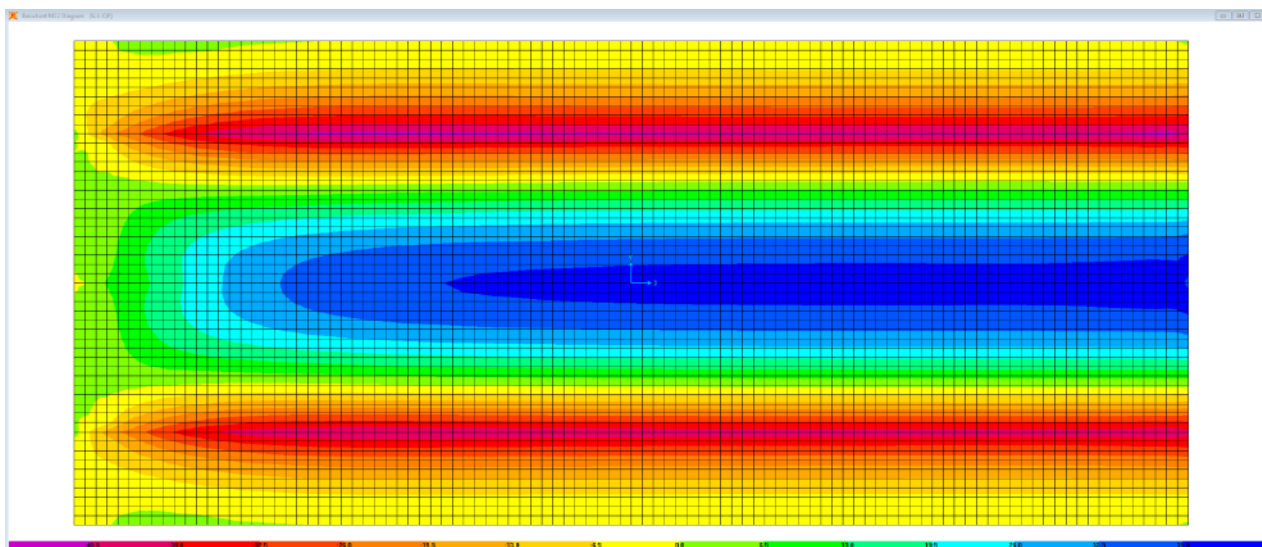


Figura 6-76. Combinazione SLE-QP – M22

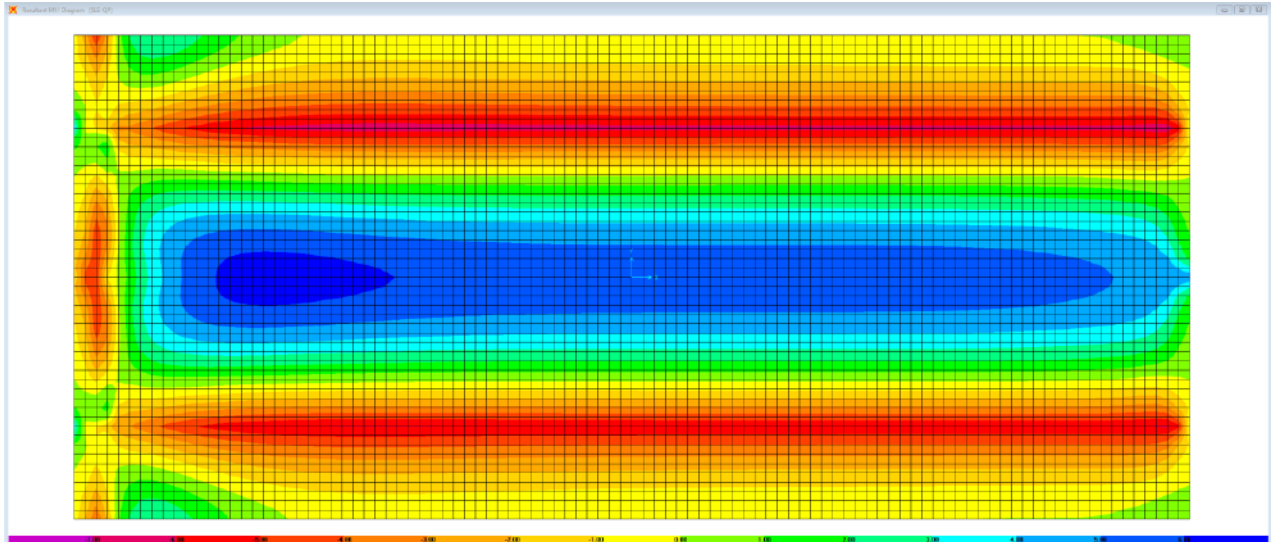


Figura 6-77. Combinazione SLE-QP – M11

Le tabelle seguenti riepilogano le caratteristiche della sollecitazione per verifiche SLU ed SLE:

Caratteristiche della sollecitazione per sezione di larghezza unitaria

	Sezione corrente					Sezione di testata				
	M22+ [kNm]	M22- [kNm]	M11+ [kNm]	M11- [kNm]	V23 [kN]	M22+ [kNm]	M22- [kNm]	M11+ [kNm]	M11- [kNm]	V23 [kN]
Verifiche SLU	282	-240	82	-33	338	107.9	-117	34	-45	440
Verifiche SLE-RARA	209	-177	60	-24		86.5	-87	25	-33	
Verifiche SLE-FR	149	-140	44	-19		64.0	-69	19	-25	
Verifiche SLE-QP	41	-47	6	-6		35	-45	6	-6	


Caratteristiche della sollecitazione per sezione di larghezza predalla B (m) = 2.40

	Sezione corrente					Sezione di testata				
	M22+ [kNm]	M22- [kNm]	M11+ [kNm]	M11- [kNm]	V23 [kN]	M22+ [kNm]	M22- [kNm]	M11+ [kNm]	M11- [kNm]	V23 [kN]
Verifiche SLU	676.1	-574.8			810.5	259.0	-280.8			1056.0
Verifiche SLE-RARA	500.9	-425.8				207.6	-208.8			
Verifiche SLE-FR	358.6	-335.5				153.6	-165.6			
Verifiche SLE-QP	97.2	-112.6				84.0	-106.8			

6.9.3.4 Verifiche di resistenza e fessurazione

Le verifiche a flessione semplice delle sezioni in c.a. sono state effettuate con il software RCSEC® prodotto da Geostru.

Le verifiche agli SLU ed SLE sono state effettuate trascurando il contributo offerto dai tralicci.

S.S. 121 "Catane" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Sezione corrente – Campata – Verifiche in direzione trasversale (M22+)

Si considera una sezione di larghezza pari a quella delle predalle (B = 2.40 m).

L'altezza della sezione è pari a 31 cm.

L'armatura in zona tesa è costituita da 11 ϕ 20+12 ϕ 24(nella predalla).

L'armatura in zona compressa è costituita da ϕ 20/20.

CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Calcestruzzo: C35/45

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-120.0	0.0
2	-120.0	31.0
3	120.0	31.0
4	120.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	Diam ϕ [mm]
1	-100.0	4.7	20
2	100.0	4.7	20
3	-110.0	24.0	20
4	110.0	24.0	20
5	110.0	4.7	24
6	-110.0	4.7	24

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE


N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N°Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
N°Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
N°Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
 ϕ Diametro in mm delle barre della generazione

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	ϕ
1	1	2	9	20
2	3	4	10	20
3	5	6	10	24

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	676.10	0.00	0.00	0.00

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	500.90	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	358.60 (173.50)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	97.20 (173.50)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate


Copriferro netto minimo barre longitudinali:	3.5 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	7.8 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata								
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)								
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia								
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia								
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)								
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia								
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia								
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000								
As Tesa	Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.45)NTC]								

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	676.10	0.00	0.00	757.00	0.00	1.12	
88.8(10.0)									

METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

ec max	Deform. unit. massima del calcestruzzo a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00145	0.438	-120.0	31.0	0.00057	-110.0	24.0	-0.00186	-100.0	4.7

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000126157	-0.002456271	0.438	0.988

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel calcestruzzo [MPa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Ss min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [MPa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	13.89	-120.0	31.0	-256.9	-90.0	4.7	1560	88.8


COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
e1	Esito della verifica
e2	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata = 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
kt	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k2	= 0.5 per flessione; $= (e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k3	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm - e cm	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC] Tra parentesi: valore minimo = $0.6 \cdot S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Apertura fessure in mm calcolata = $sr \cdot max \cdot (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Mx fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00162	0.00000	0.500	22.3	35	0.00101 (0.00073)	185	0.187 (990.00)	173.50	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
--------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------

S.S. 121 "Cataneese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

1 S 9.95 -120.0 31.0 -183.9 -90.0 4.7 1560 88.8

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm sr max	wk	Mx fess	My fess	
1	S	-0.00116	0.00000	0.500	22.3	35	0.00066 (0.00053)	185	0.122 (0.30)	173.50	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.70	-120.0	31.0	-49.9	-90.0	4.7	1560	88.8

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm sr max	wk	Mx fess	My fess	
1	S	-0.00031	0.00000	0.500	22.3	35	0.00014 (0.00014)	185	0.026 (0.20)	173.50	0.00

Sezione corrente – Sbalzo – Verifiche in direzione trasversale (M22-)

Si considera una sezione di larghezza pari a quella delle predalle (B = 2.40 m).

L'altezza della sezione di verifica è pari a 31 cm.

L'armatura in zona tesa è costituita da $\phi 20/20 + \phi 26/20$.

L'armatura in zona compressa è costituita da 11 $\phi 20$ (nella predalla).

CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio: Poligonale
 Classe Calcestruzzo: C35/45


N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-120.0	0.0
2	-120.0	31.0
3	120.0	31.0
4	120.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-100.0	4.5	20
2	100.0	4.5	20
3	-115.0	23.7	20
4	105.0	23.7	20
5	-105.0	23.8	26
6	115.0	23.8	26

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

N°Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
 N°Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
 N°Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
 Ø Diametro in mm delle barre della generazione

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	2	9	20
2	3	4	10	20
3	5	6	10	26

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
 My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
 Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
 Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	-574.80	0.00	0.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
 My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	-425.80	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA


N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
 My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	-335.50 (-171.26)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
 My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	-112.60 (-171.26)	0.00 (0.00)

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	3.5 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	7.7 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls. (positivo se di compress.)
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r, Mx Res, My Res) e (N, Mx, My)
	Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000
As Tesa	Area armature trave [cm ²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.45)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	-574.80	0.00	0.00	-769.73	0.26	1.34	

101.4(10.5)

METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

ec max	Deform. unit. massima del calcestruzzo a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00166	0.471	120.0	0.0	0.00100	100.0	4.5	-0.00186	-105.0	23.8

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA


a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette) [§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000174	-0.000146305	0.001636984	0.471	1.000

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata / N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel calcestruzzo [MPa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Ss min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [MPa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	12.98	120.0	0.0	-214.1	-105.0	23.8	515	15.9

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
e1	Esito della verifica
e2	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata = 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
kt	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k2	= 0.5 per flessione; $= (e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k3	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace $A_{c\ eff}$ [eq.(7.11)EC2]
Cf	Coprifero [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm - e cm	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC] Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Apertura fessure in mm calcolata = $sr\ max \cdot (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Mx fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00160	0.00000	0.500	26.0	59	0.00065 (0.00061)	343	0.224 (990.00)	-171.26	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	10.23	120.0	0.0	-168.7	-105.0	23.8	515	15.9

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00126	0.00000	0.500	26.0	59	0.00048 (0.00048)	343	0.166 (0.30)	-171.26	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.43	120.0	0.0	-56.6	-105.0	23.8	515	15.9

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]


Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00042	0.00000	0.500	26.0	59	0.00016 (0.00016)	343	0.056 (0.20)	-171.26	0.00

Sezione corrente – Verifiche in direzione longitudinale (M11+)

Si considera una sezione di larghezza unitaria.

L'altezza della sezione di verifica è pari a 28 cm, ovvero ci si riferisce al giunto tra due predelle successive in cui ha senso investigare i fenomeni di fessurazione in direzione longitudinale.

L'armatura in zona tesa e compressa è costituita da $\phi 20/20$.

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio:	Poligonale	
Classe Calcestruzzo:	C35/45	
N° vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	28.0
3	50.0	28.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N° Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ [mm]
1	-40.0	6.0	20
2	40.0	6.0	20
3	-40.0	23.0	20
4	40.0	23.0	20

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N° Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre			
N° Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione			
N° Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione			
N° Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione			
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione			

N° Gen.	N° Barra Ini.	N° Barra Fin.	N° Barre	Ø
1	1	2	3	20
2	3	4	3	20


CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ. d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ. d'inerzia x				
N° Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	82.00	0.00	0.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom. Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom. Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		

N° Comb.	N	Mx	My
1	0.00	60.00	0.00

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	44.00 (51.68)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	6.00 (51.68)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	4.0 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	15.0 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO


Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.45)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	82.00	0.00	0.00	117.92	0.00	1.44	
15.7(4.6)									

METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

ec max	Deform. unit. massima del calcestruzzo a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
--------	--------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

1 0.00088 0.322 -50.0 28.0 0.00026 -40.0 23.0 -0.00186 -40.0 6.0

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette) [§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000124888	-0.002612660	0.322	0.842

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel calcestruzzo [MPa]
Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Ss min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [MPa]
Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	6.93	-50.0	28.0	-200.4	20.0	6.0	700	15.7

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver. La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
Esito della verifica
e1 Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2 Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1 = 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
kt = 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k2 = 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k3 = 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4 = 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm - e cm Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max Massima distanza tra le fessure [mm]
wk Apertura fessure in mm calcolata = $sr\ max*(e_sm - e_cm)$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Mx fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00135	0.00000	0.500	20.0	50	0.00057 (0.00057)	322	0.184 (990.00)	51.68	0.00


COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	5.08	-50.0	28.0	-146.9	20.0	6.0	700	15.7

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00099	0.00000	0.500	20.0	50	0.00042 (0.00042)	322	0.135 (0.30)	51.68	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	0.69	-50.0	28.0	-20.0	20.0	6.0	700	15.7

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00013	0.00000	0.500	20.0	50	0.00006 (0.00006)	322	0.018 (0.20)	51.68	0.00

Sezione di testata – Verifiche in direzione longitudinale (M11-)

Si considera una sezione di larghezza unitaria.

L'altezza della sezione di verifica è pari a 24 cm.

L'armatura in zona tesa e in zona compressa è costituita da $\phi 20/20$.

CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio: Poligonale
 Classe Calcestruzzo: C35/45

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	24.0
3	50.0	24.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-40.0	2.0	20
2	40.0	2.0	20
3	-40.0	19.0	20
4	40.0	19.0	20


DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
 N°Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
 N°Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
 N°Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
 Ø Diametro in mm delle barre della generazione

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	2	3	20
2	3	4	3	20

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	-45.00	0.00	0.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	-33.00	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	-25.00 (-41.07)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	-6.00 (-41.07)	0.00 (0.00)


RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 1.0 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 15.0 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.45)NTC]

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1 15.7(3.5)	S	0.00	-45.00	0.00	0.00	-104.19	0.00	2.32	

METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

ec max	Deform. unit. massima del calcestruzzo a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00085	0.313	-50.0	0.0	0.00056	-40.0	2.0	-0.00186	40.0	19.0

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	-0.000142696	0.000847885	0.313	0.831


COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel calcestruzzo [MPa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Ss min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [MPa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.10	-50.0	0.0	-124.1	20.0	19.0	600	15.7

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm} Esito della verifica
e1	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
kt	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb.frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k2	= 0.5 per flessione; $= (e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k3	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm - e cm	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC] Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Apertura fessure in mm calcolata = $sr \cdot max \cdot (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Mx fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]

S.S. 121 "Catanesa" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

My fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00082	0.00000	0.500	20.0	40	0.00035 (0.00035)	266	0.094 (990.00)	-41.07	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.10	-50.0	0.0	-94.0	20.0	19.0	600	15.7

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00062	0.00000	0.500	20.0	40	0.00027 (0.00027)	266	0.071 (0.30)	-41.07	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	0.75	-50.0	0.0	-22.6	20.0	19.0	600	15.7

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]


Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00015	0.00000	0.500	20.0	40	0.00006 (0.00006)	266	0.017 (0.20)	-41.07	0.00

Verifiche a taglio in direzione trasversale (V23)

Si considera una sezione di larghezza pari a quella delle predalle $B = 2.40$ m.


L'armatura a taglio è costituita dalle diagonali dei tralicci $\phi 10/10$, posizionati sugli sbalzi a passo 40 cm.

La resistenza a taglio risulta pari a:

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

Dati	Var	unità	
Resistenza a compressione cubica caratteristica	Rck	Mpa	45
Resistenza a compressione cilindrica caratteristica	fck	Mpa	35
Coefficiente parziale γ_c	γ_c		1.50
Coefficiente parziale α_{cc}	α_{cc}		0.85
Resistenza a compressione di calcolo	fcd	Mpa	19.8
Tensione caratteristica di snervamento acciaio di armatura	fyk	Mpa	450
tensione di calcolo acciaio	fywd	Mpa	391.3
Caratteristiche geometriche sezione			
Altezza	H	m	0.31
Larghezza	B	m	2.40
Area calcestruzzo	Ac	m ²	0.74
Larghezza anima	bw	m	2.40
copriferro	c	m	0.072
altezza utile della sezione	d	m	0.24
Compressione agente nella sezione			
Sforzo normale di calcolo	N _{Ed}	kN	0.0
Elementi con armature trasversali resistenti al taglio			
<i>Verifica del conglomerato</i>			
Resistenza a taglio del conglomerato	V _{Rcd}	kN	3398.6
<i>Verifica dell'armatura trasversale</i>			
diametro staffe	fsw	mm	10
passo staffe	scp	m	0.10
numero di bracci	nb		12
Armatura a taglio (staffe)	Asw	mmq	942
Inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave	α	deg	60
Inclinazione dei puntoni in cls rispetto all'asse della trave	θ	deg	20.8
tensione media di compressione nella sezione	σ_{cp}	kPa	0
coefficiente alpha	α_c		1.00
Resistenza a "taglio trazione"	V _{Rsd}	kN	2196.0
Resistenza a "taglio compressione"	V _{Rcd}	kN	2063.5
Resistenza a taglio	V_{Rd}	kN	2063.5

La verifica è soddisfatta essendo $V_{Rdu} > V_{Edu}$.

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

7 ANALISI DELLE SOTTOSTRUTTURE

7.1 Criteri di calcolo

7.1.1 Definizione del modello di calcolo

Le analisi strutturali sono state condotte con l'ausilio di modelli agli elementi finiti che schematizzano l'intero impalcato e le pile attraverso elementi BEAM di opportuna rigidezza.

Gli [isolatori elastomerici](#) sono stati schematizzati attraverso elementi "Link" a comportamento lineare.

Nel modello globale non sono state considerate le due spalle che possono essere considerate infinitamente rigide rispetto alle pile.

Le strutture sono state assoggettate alle azioni permanenti (peso proprio e permanenti portati), agli effetti del ritiro, alle azioni variabili verticali e orizzontali legate al traffico stradale, alle azioni del vento, della temperatura ed alle azioni sismiche.

La trave continua d'impalcato è discretizzata in conci di sezione variabile, in modo da tener conto delle variazioni geometriche e della fessurazione della soletta.

7.1.2 Caratteristiche geometrico-inerziali in fase di analisi

L'analisi è stata condotta con riferimento ad un unico modello in cui le caratteristiche geometrico-inerziali degli elementi che schematizzano l'impalcato sono ottenute considerando la sezione composta costituita dalle travi metalliche e dalla soletta in c.a. omogeneizzata all'acciaio mediante il rapporto modulare $nL = n_0$.

Nel modello si è tenuto conto della riduzione di rigidezza della sezione composta in prossimità degli appoggi interni per la fessurazione della soletta, trascurando il contributo inerziale del calcestruzzo su un tratto di lunghezza pari al 15% delle luci delle campate adiacenti e considerando comunque il contributo inerziale delle armature presenti entro la soletta collaborante.

7.1.3 Larghezze collaboranti in fase di analisi e di verifica

Si rimanda integralmente al paragrafo [6.1.1.3](#).

7.1.4 Isolatori elastomerici

Come precedentemente illustrato gli isolatori sono schematizzati mediante elementi "Link" a comportamento lineare. [Nel caso in oggetto, ciascun elemento "link" schematizza i due isolatori disposti lungo l'allineamento considerato.](#)

Sono state definite diverse sezioni tipo:

- Elementi "link" [kspalle](#): relativi agli isolatori da disporre in corrispondenza delle spalle;
- Elementi "link" [kpile](#): relativi agli isolatori da disporre in corrispondenza delle pile.

Di seguito se ne riepilogano le caratteristiche di rigidezza, nelle condizioni di esercizio ed in condizioni sismiche.

In particolare mentre in condizioni sismiche la rigidezza degli isolatori è la medesima per ciascun allineamento, in condizioni di esercizio la rigidezza è funzione delle variazioni termiche e del ritiro.

	Esercizio			Sisma		
Link	K1 [kN/m]	K2 [kN/m]	K3 [kN/m]	K1 [kN/m]	K2 [kN/m]	K3 [kN/m]
kspalle	2032000	5250	5250	2032000	2100	2100
kpile	5628000	15150	15150	5628000	6060	6060

Ove la direzione "1" rappresenta quella verticale, mentre le direzioni "2" e "3" sono quelle orizzontali, rispettivamente longitudinale e trasversale.

7.2 Analisi statica globale

Le analisi globali sono state condotte con l'ausilio del noto programma agli elementi finiti SAP2000®.

La figura seguente illustra la geometria del modello di calcolo:

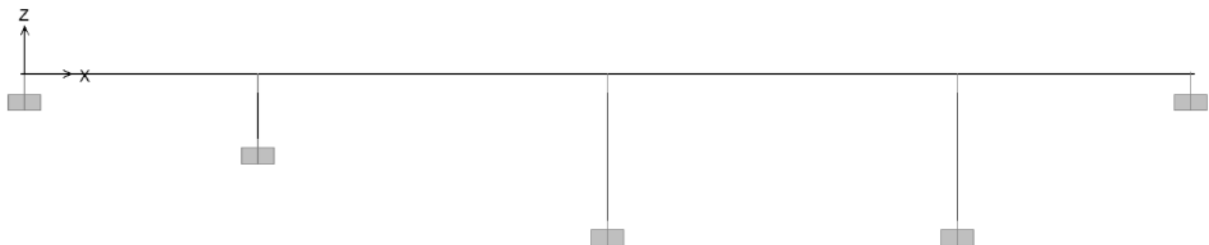


Figura 7.1. Geometria del modello di calcolo

7.2.1 Caratteristiche geometrico-inerziali delle sezioni in fase di analisi

7.2.1.1 Impalcato

In allegato si riepilogano le caratteristiche geometriche-inerziali delle sezioni che compongono le sezioni d'impalcato considerate in fase di analisi.

7.2.1.2 Pile e plinti

La pila è stata schematizzata attraverso due elementi BEAM, che rappresentano il baggio di appoggio, il fusto ed il plinto di fondazione.

Le caratteristiche geometrico-inerziali sono state introdotte nel modello con riferimento a sezioni di forma [rettangolare e generica](#) con le seguenti caratteristiche:

```

NAME=PIL1      TYPE=PRISM  SH=R  MAT=Rck40  T=5.72,2.86
NAME=PIL2      TYPE=PRISM  SH=R  MAT=Rck40  T=6.99,2.86
NAME=PIL3      TYPE=PRISM  SH=R  MAT=Rck40  T=11.34,2.86
NAME=PIL4      TYPE=PRISM  SH=R  MAT=Rck40  T=11,2.86
NAME=PLI1A     TYPE=PRISM  SH=R  MAT=Rck0   T=9.2,12.8
NAME=PLI1B     TYPE=PRISM  SH=R  MAT=Rck0   T=9.2,9.2

```

In particolare, data la variazione di sezione lungo il fusto pila, sono stati considerati 2 tratti. Il primo a sezione costante (PIL1), il secondo a sezione variabile (da PIL2 a PIL4). Per il tratto a sezione variabile si è fatto riferimento alle caratteristiche geometriche della sezione baricentrica.

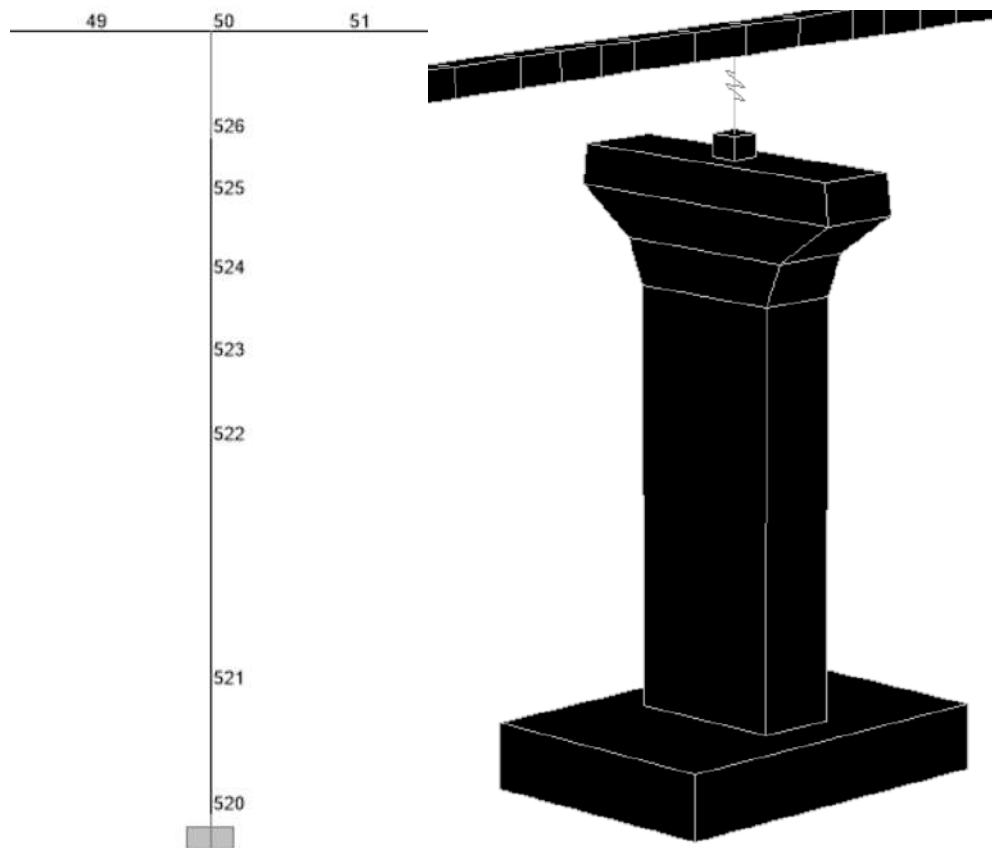


Figura 7.2. Particolare delle pile

7.2.2 Applicazione dei carichi al modello

7.2.2.1 Peso proprio della struttura (Load G1)

Il peso proprio dell'impalcato, specificato al par. 5.2.1.1, ed il peso proprio dei fusti pile è stato applicato quale carico uniformemente distribuito agli elementi che rispettivamente li schematizzano.

Il peso proprio dei boggioni di appoggio è stato applicato quale carico concentrato agli elementi che li schematizzano.

7.2.2.2 Carichi permanenti portati (Load G2)

I carichi permanenti portati, specificato al par. 5.2.2.1, sono stati applicati quali carichi e coppie (ove presenti) uniformemente distribuiti sugli elementi che schematizzano l'impalcato.


7.2.2.3 Ritiro – (LOAD RIT)

Gli effetti generati dal ritiro sono stati valutati tramite l'applicazione di un carico termico uniforme equivalente.

Detto carico è stato calcolato eguagliando lo sforzo normale che si esercita sulla soletta con quello generato dalla variazione termica sulla sezione composta di analisi:

$$N\Delta T_{eq} = \alpha \Delta T_{eq} \times A_r \times E_a$$

$$N_r = - \epsilon_{cs} \times A_c \times E_a / n_r$$

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Essendo:

ϵ_{cs}	la deformazione totale finale per ritiro;
Ac	l'area del calcestruzzo soggetta a ritiro;
Ea	modulo elastico dell'acciaio;
n_r	coefficiente di omogeneizzazione acciaio-cls relativo alle azioni del ritiro.
α	il coefficiente di dilatazione termica;
Ea	modulo elastico dell'acciaio;
Ar	l'area della sezione composta di analisi (omogeneizzata ad n_0);

Effetti del ritiro	Var	unità	
Altezza delle travi	Ht	m	3.00
deformazione totale finale per ritiro	ϵ_{cs}		0.00027
area del calcestruzzo soggetta a ritiro	Ac	mq	2.880
coefficiente di omogeneizzazione a tinf (ritiro)	n_r		15.73
Modulo elastico acciaio	Ea	Mpa	210000
Area della sezione composta omog. All'acciaio	Ar	mq	0.367
Variatione termica equivalente	Dteq.	°	13.3
distanza del bar. Soletta dal bar. Sezione composta	er	m	1.44
Momento flettente da ritiro	Mr	kNm	14745.2

7.2.2.4 Carichi mobili verticali (MOVE MV-C1, MV-D1, MV-F1)

L'applicazione dei treni di carico nel modello avviene attraverso un apposito modulo del programma di calcolo che permette di valutare gli effetti in termini di sollecitazioni e deformazioni dovuti a uno o più treni di carico viaggianti lungo linee di carico (lanes) prefissate, che nel caso in esame corrispondono [all'asse dell'impalcato](#).


In particolare, è stato utilizzato l'apposito modulo del programma di calcolo che permette di valutare gli effetti in termini di sollecitazioni e deformazioni dovuti ad un treno di carico viaggiante lungo la struttura.

Sono stati considerati i seguenti treni di carico viaggiante:

- V2018-C: carichi concentrati dello schema 1
- V2018-D: carichi distribuiti dello schema 1
- F2018: carico distribuito relativo alla folla (ove presente)

7.2.2.5 Frenatura (LOAD Q3)

Gli effetti generati dalla forza di frenatura sono valutati attraverso l'applicazione di un carico orizzontale distribuito di intensità pari a quella specificata al par. 5.2.7 sugli elementi che schematizzano l'impalcato.

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

7.2.2.6 Forza centrifuga (LOAD Q4)

Gli effetti generati dalla forze centrifughe sulle sottostrutture sono valutati con schema di travi a mensola soggette a forze orizzontali trasversali, di intensità pari a quelle specificate al par.5.2.8, agenti a livello del piano viabile. Nel caso in oggetto non sono presenti.

7.2.2.7 Vento trasversale (LOAD Q5-1, Q5-2)

Le azioni orizzontali trasversali e le azioni torcenti dovute al vento, specificate al par.5.2.9, sono state applicate quali azioni uniformemente distribuite sugli elementi che schematizzano l'impalcato.

7.2.2.8 Temperatura – (LOAD DT)

Gli effetti generati dalle variazioni termiche uniformi agenti sulle strutture d'impalcato, sono state determinati, secondo quanto indicato al 5.2.10, attraverso l'applicazione di un carico termico uniforme pari a:

Risultati	Var	unità	
Temperatura massima dell'aria all'ombra alla quota as	Tmax	[°]	41.8
Temperatura minima dell'aria all'ombra alla quota as	Tmin	[°]	-15.6
Temperatura massima del ponte	Te,max	[°]	45.8
Temperatura minima del ponte	Te,min	[°]	-11.6
Massima variazione termica in contrazione: $DTN,con = T0 - Te,min$	$\Delta TN,con$	[°]	26.6
Massima variazione termica in espansione: $DTN,exp = Te,max - T0$	$\Delta TN,exp$	[°]	30.8

7.2.2.9 Sisma (SPEC SLV-X, SLV-Y, SLV-Z)

Le sollecitazioni e gli spostamenti generati dal sisma sono stati determinati mediante **Analisi Lineare Dinamica Modale**.

Le condizioni di carico corrispondenti alle analisi dinamiche modali sono:

- **SLV-X**: Analisi dinamica agli SLV in dir.X;
- **SLV-Y**: Analisi dinamica agli SLV in dir.Y;
- **SLV-Z**: Analisi dinamica agli SLV in dir.Z.

7.2.3 Analisi in fase sismica


Le analisi sismiche sono state condotte, in accordo a quanto specificato al §7 "Progettazione per azioni sismiche" delle NTC18 mediante Analisi lineari Dinamiche che si sviluppano come segue:

- Determinazione dei modi di vibrare della struttura (analisi modale);
- Calcolo degli effetti dell'azione sismica, rappresentata dallo spettro di risposta di progetto, per ciascuno dei modi di vibrare individuati;
- Combinazione degli effetti.

In accordo al §7.3.3.1 sono stati presi in considerazione tutti i modi con massa partecipante significativa, ovvero tutti i modi con massa partecipante superiore al 5% e comunque un numero di modi la cui massa partecipante totale sia superiore all'85%.

La combinazione degli effetti relativi ai singoli modi è stata effettuata mediante Combinazione Quadratica Completa (CQC).

Relativamente agli effetti torsionali, l'Eurocodice 8 – Parte 2 (EN1998-2), chiarisce che questi effetti devono essere presi in considerazione nelle analisi dei viadotti esclusivamente per impalcato obliqui con angolo di

S.S. 121 "Cataneese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 an <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

obliquità maggiore del 20%, e/o per ponti/viadotti caratterizzati da rapporto larghezza/lunghezza (B/L) maggiore di 2. Non ricadendo in nessuno dei due casi gli effetti torsionali (e pertanto l'eccentricità accidentale $e_a = 0.03$) non sono stati presi in considerazione.

Il modello è quello precedentemente descritto, con le caratteristiche degli isolatori indicate per il sisma al par. 7.1.4.

7.2.4 Risposta sismica

La tabella seguente riassume i periodi, la percentuale di massa eccitata e la somma delle masse eccitate, per i primi 100 modi di vibrare della struttura:

TABLE: Modal Participating Mass Ratios																
OutputCase	StepType	StepNum	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ	RX	RY	RZ	SumRX	SumRY	SumRZ	
Text	Text	Unitless	Sec	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	
EIGENMODES	Mode	1	2.621021	65%	0%	0%	65%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
EIGENMODES	Mode	2	2.597911	0%	62%	0%	65%	62%	0%	0%	0%	53%	0%	0%	53%	
EIGENMODES	Mode	3	2.410996	0%	1%	0%	65%	64%	0%	0%	0%	8%	0%	0%	61%	
EIGENMODES	Mode	4	0.933511	0%	0%	0%	65%	64%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	61%	
EIGENMODES	Mode	5	0.774383	0%	0%	0%	65%	64%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	61%	
EIGENMODES	Mode	6	0.52762	0%	0%	8%	65%	64%	8%	0%	5%	0%	0%	5%	61%	
EIGENMODES	Mode	7	0.365917	0%	0%	0%	65%	64%	8%	0%	0%	0%	0%	5%	61%	
EIGENMODES	Mode	8	0.33659	0%	0%	1%	65%	64%	9%	0%	14%	0%	0%	19%	61%	
EIGENMODES	Mode	9	0.312381	0%	0%	36%	65%	64%	45%	0%	22%	0%	0%	41%	61%	
EIGENMODES	Mode	10	0.290509	9%	0%	0%	74%	64%	45%	0%	0%	0%	0%	41%	61%	
EIGENMODES	Mode	11	0.28969	10%	0%	0%	84%	64%	45%	0%	0%	0%	0%	41%	61%	
EIGENMODES	Mode	12	0.197345	0%	0%	0%	84%	64%	45%	0%	3%	0%	0%	44%	61%	
EIGENMODES	Mode	13	0.181467	0%	0%	0%	84%	64%	45%	0%	0%	0%	0%	44%	61%	
EIGENMODES	Mode	14	0.164077	0%	0%	0%	84%	64%	45%	0%	0%	0%	0%	44%	61%	
EIGENMODES	Mode	15	0.154822	0%	10%	0%	84%	74%	45%	7%	0%	18%	7%	44%	79%	
EIGENMODES	Mode	16	0.154062	0%	10%	0%	84%	84%	45%	7%	0%	7%	14%	44%	86%	
EIGENMODES	Mode	17	0.146488	0%	0%	0%	84%	84%	45%	0%	0%	0%	14%	44%	86%	
EIGENMODES	Mode	18	0.113461	0%	0%	0%	84%	84%	45%	0%	0%	0%	14%	44%	86%	
EIGENMODES	Mode	19	0.103756	0%	0%	0%	84%	84%	45%	0%	0%	0%	14%	44%	86%	
EIGENMODES	Mode	20	0.099063	0%	0%	0%	84%	84%	46%	0%	0%	0%	14%	44%	86%	
EIGENMODES	Mode	21	0.090273	0%	0%	1%	84%	84%	46%	0%	1%	0%	14%	46%	86%	
EIGENMODES	Mode	22	0.084268	0%	0%	9%	84%	84%	56%	0%	6%	0%	14%	52%	86%	
EIGENMODES	Mode	23	0.0764	0%	0%	0%	84%	84%	56%	0%	0%	0%	14%	52%	86%	
EIGENMODES	Mode	24	0.073321	0%	0%	0%	84%	84%	56%	0%	0%	0%	14%	52%	86%	
EIGENMODES	Mode	25	0.058614	0%	0%	0%	84%	84%	56%	0%	1%	0%	14%	53%	86%	
EIGENMODES	Mode	26	0.057325	0%	0%	0%	84%	84%	56%	0%	0%	0%	14%	53%	86%	
EIGENMODES	Mode	27	0.055001	0%	0%	0%	84%	84%	56%	0%	0%	0%	14%	53%	86%	
EIGENMODES	Mode	28	0.051885	0%	0%	4%	84%	84%	60%	0%	9%	0%	14%	62%	86%	
EIGENMODES	Mode	29	0.050826	0%	0%	0%	84%	84%	60%	0%	0%	0%	14%	62%	86%	
EIGENMODES	Mode	30	0.049824	0%	0%	3%	84%	84%	63%	0%	0%	0%	14%	62%	86%	
EIGENMODES	Mode	31	0.042036	0%	0%	5%	84%	84%	68%	0%	4%	0%	14%	66%	86%	
EIGENMODES	Mode	32	0.041168	0%	0%	0%	84%	84%	68%	0%	0%	0%	14%	66%	86%	
EIGENMODES	Mode	33	0.039566	0%	0%	0%	84%	84%	68%	0%	0%	0%	14%	66%	86%	
EIGENMODES	Mode	34	0.034908	0%	0%	0%	84%	84%	68%	0%	0%	0%	14%	66%	86%	
EIGENMODES	Mode	35	0.034451	0%	0%	0%	84%	84%	68%	0%	0%	0%	14%	66%	86%	
EIGENMODES	Mode	36	0.033167	0%	0%	0%	84%	84%	68%	0%	0%	0%	14%	66%	86%	
EIGENMODES	Mode	37	0.032081	0%	0%	0%	84%	84%	68%	0%	0%	0%	14%	66%	86%	
EIGENMODES	Mode	38	0.029777	0%	0%	0%	84%	84%	68%	0%	0%	0%	14%	66%	86%	
EIGENMODES	Mode	39	0.02848	0%	0%	0%	84%	84%	68%	0%	0%	0%	14%	66%	86%	
EIGENMODES	Mode	40	0.027422	0%	0%	2%	84%	84%	70%	0%	4%	0%	14%	70%	86%	

EIGENMODES Mode	41	0.02667	0%	0%	0%	84%	84%	70%	0%	0%	0%	14%	70%	86%
EIGENMODES Mode	42	0.026631	0%	0%	0%	84%	84%	70%	0%	0%	0%	14%	70%	86%
EIGENMODES Mode	43	0.025677	0%	0%	0%	84%	84%	70%	0%	0%	0%	14%	70%	86%
EIGENMODES Mode	44	0.025422	0%	0%	9%	84%	84%	79%	0%	9%	0%	14%	79%	86%
EIGENMODES Mode	45	0.025168	4%	0%	0%	88%	84%	79%	0%	0%	0%	14%	79%	86%
EIGENMODES Mode	46	0.023995	0%	0%	0%	88%	84%	80%	0%	0%	0%	14%	80%	86%
EIGENMODES Mode	47	0.023734	0%	0%	0%	88%	84%	80%	0%	0%	0%	14%	80%	86%
EIGENMODES Mode	48	0.023274	0%	0%	1%	88%	84%	80%	0%	1%	0%	14%	80%	86%
EIGENMODES Mode	49	0.022933	0%	0%	3%	88%	84%	83%	0%	5%	0%	14%	85%	86%
EIGENMODES Mode	50	0.021413	0%	0%	0%	88%	84%	83%	0%	0%	0%	14%	85%	86%
EIGENMODES Mode	51	0.021073	0%	0%	0%	88%	84%	83%	0%	0%	0%	14%	85%	86%
EIGENMODES Mode	52	0.020962	0%	0%	1%	88%	84%	85%	0%	1%	0%	14%	86%	86%
EIGENMODES Mode	53	0.019637	0%	0%	0%	88%	84%	85%	0%	0%	0%	14%	87%	86%
EIGENMODES Mode	54	0.01816	0%	0%	0%	88%	84%	85%	0%	0%	0%	14%	87%	86%
EIGENMODES Mode	55	0.017676	0%	0%	0%	88%	84%	85%	0%	0%	0%	14%	87%	86%
EIGENMODES Mode	56	0.017558	0%	0%	0%	88%	84%	85%	0%	0%	0%	14%	87%	86%
EIGENMODES Mode	57	0.016806	0%	0%	0%	88%	84%	85%	0%	0%	0%	14%	87%	86%
EIGENMODES Mode	58	0.016745	0%	5%	0%	88%	88%	85%	2%	0%	1%	16%	87%	86%
EIGENMODES Mode	59	0.01598	0%	0%	0%	88%	88%	85%	0%	0%	0%	16%	87%	86%
EIGENMODES Mode	60	0.015644	0%	0%	0%	88%	88%	85%	0%	0%	0%	16%	87%	86%
EIGENMODES Mode	61	0.015319	0%	0%	0%	88%	89%	85%	2%	0%	1%	18%	87%	87%
EIGENMODES Mode	62	0.015287	0%	0%	0%	88%	89%	85%	1%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	63	0.014863	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	64	0.014555	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	65	0.014519	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	66	0.013426	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	67	0.013153	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	68	0.01267	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	69	0.012562	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	70	0.012182	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	71	0.011838	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	72	0.011039	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	73	0.010986	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	74	0.010983	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	75	0.010576	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	76	0.010448	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	77	0.009824	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	78	0.009765	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	79	0.009678	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	80	0.009281	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	81	0.009153	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	82	0.008648	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	83	0.008641	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	84	0.008503	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	85	0.008198	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	86	0.008117	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	87	0.007805	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	88	0.007772	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	89	0.007518	0%	0%	0%	88%	89%	85%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	90	0.007449	0%	0%	3%	88%	89%	88%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	91	0.007442	0%	0%	0%	88%	89%	88%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	92	0.007371	0%	0%	1%	88%	89%	90%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	93	0.007045	0%	0%	0%	88%	89%	90%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	94	0.007011	0%	0%	0%	88%	89%	90%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	95	0.006784	0%	0%	0%	88%	89%	90%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	96	0.006686	0%	0%	0%	88%	89%	90%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	97	0.006653	0%	0%	0%	88%	89%	90%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	98	0.006495	0%	0%	0%	88%	89%	90%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	99	0.006338	0%	0%	0%	88%	89%	90%	0%	0%	0%	19%	87%	87%
EIGENMODES Mode	100	0.006148	0%	0%	0%	88%	89%	90%	0%	0%	0%	19%	87%	87%

Tabella 7.1: Periodi di vibrazione della struttura

A titolo esemplificativo si riportano i primi modi di vibrare del viadotto.

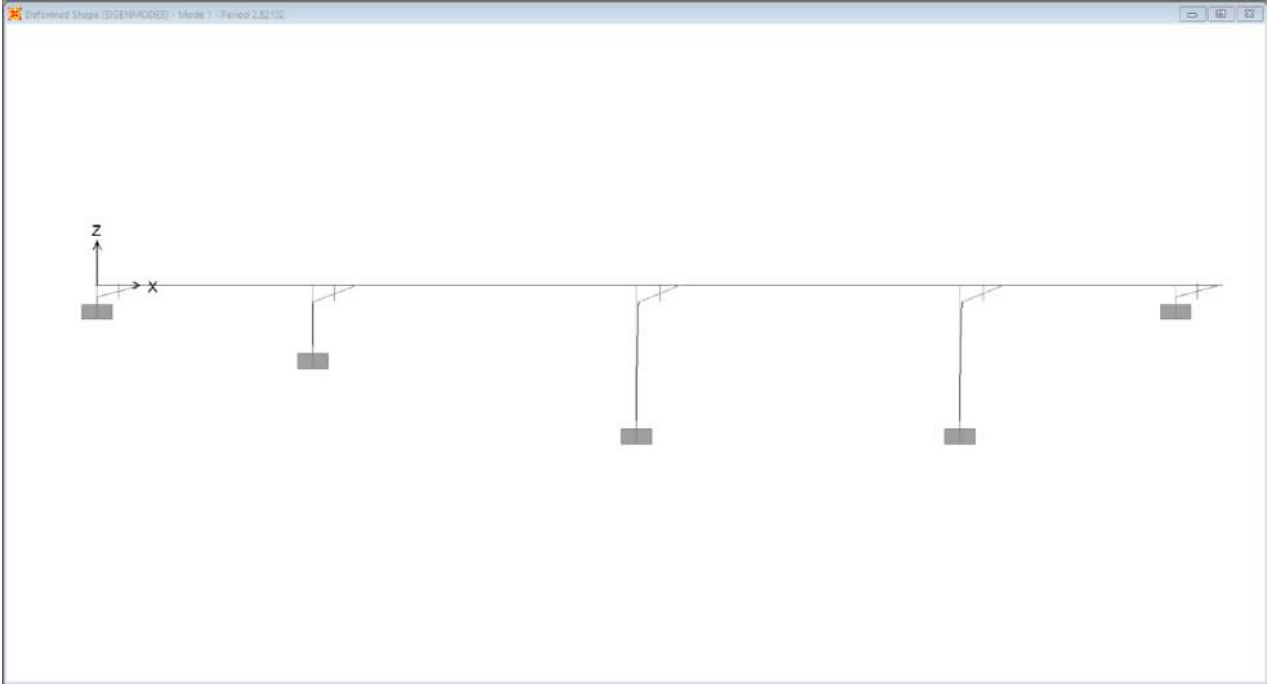


Figura 7.3. Prima forma modale

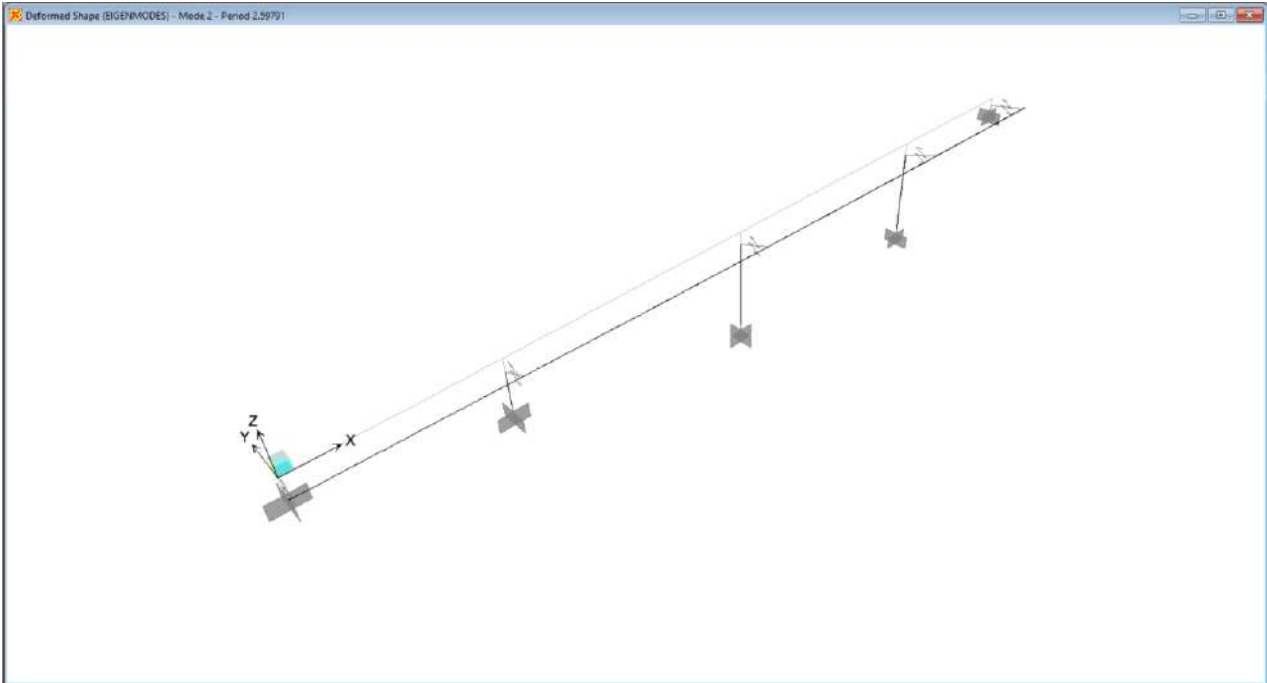


Figura 7.4. Seconda forma modale

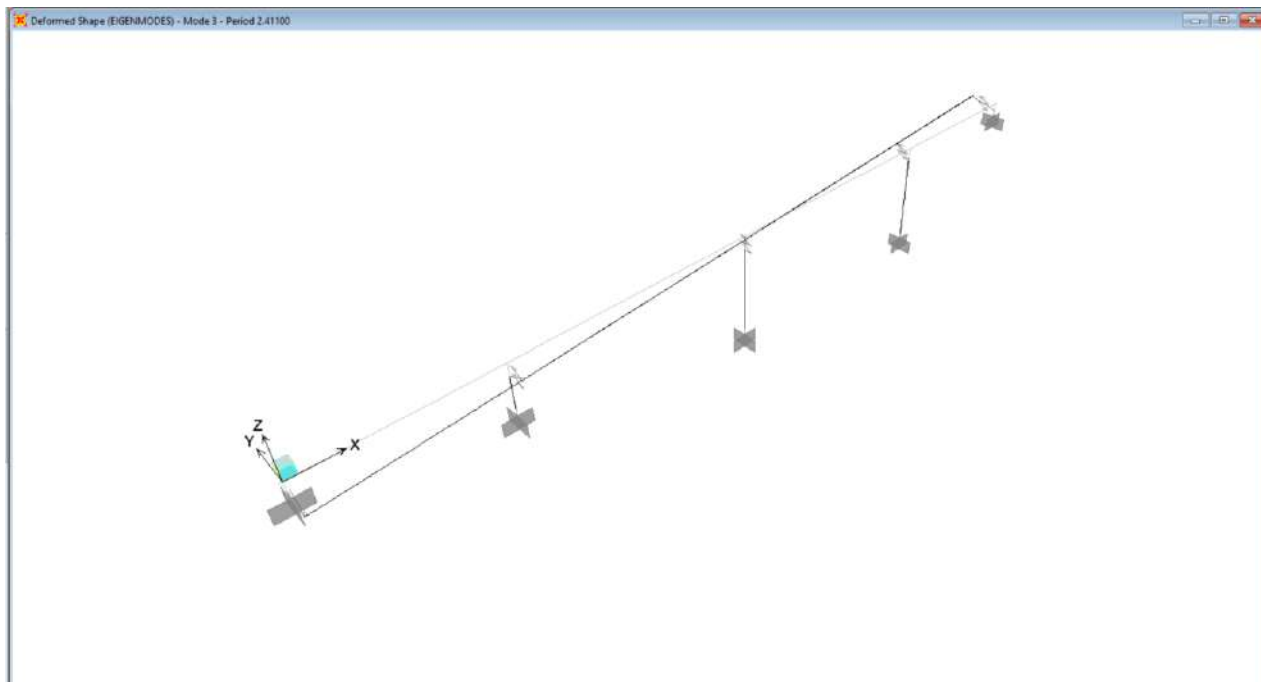



Figura 7.5. Terza forma modale

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

8 VERIFICHE PILE

Le analisi e verifiche delle pile sono state effettuate attraverso l'implementazione di specifici fogli di calcolo di excel.

I tabulati di calcolo sono riportati in allegato.

Le verifiche sono relative alle pile:

- **Pila P2:** pila a sezione rettangolare con estremità arrotondate, di dimensioni allo spiccatto di 6.20 x 3.00, di altezza pari a 19.00 m con plinto di fondazione a 12 pali.
- **Pila P3:** pila a sezione rettangolare con estremità arrotondate, di dimensioni allo spiccatto di 6.20 x 3.00, di altezza pari a 11.00 m con plinto di fondazione a 9 pali. I risultati ottenuti per tale pila si estendono alla Pila P1.

8.1 Criteri di calcolo

Le caratteristiche della sollecitazione relative alle condizioni di carico elementari, sono state valutate a vari livelli:

- All'estradosso del pulvino (testa pila);
- All'intradosso del pulvino, coincidente con la testa del fusto pila;
- Allo spiccatto del fusto pila;
- All'intradosso del pinto di fondazione, in corrispondenza del baricentro della palificata.

Le sollecitazioni tengono conto dei carichi trasmessi dall'impalcato e delle azioni direttamente agenti sulla pila.

Successivamente, in corrispondenza delle medesime sezioni della pila, sono state determinate le caratteristiche della sollecitazioni relative alle combinazioni di carico.

I coefficienti moltiplicativi delle singole condizioni elementari, relativi alle combinazioni di carico SLU ed SLE considerate sono chiaramente illustrati nei tabulati.

I tabulati di calcolo sono riportati in allegato.


8.2 Analisi della palificata

La risoluzione della palificata è stata effettuata nell'ipotesi di plinto di fondazione rigido. Pertanto, Le azioni risultanti in testa ai pali risultano pari a:

$$N_i = \frac{F_z}{n_p} \pm M_x \cdot \frac{y_{pi}}{\sum_i y_{pi}^2} \pm M_y \cdot \frac{x_{pi}}{\sum_i x_{pi}^2}$$

$$V_{xi} = \frac{F_x}{n_p}$$

$$V_{yi} = \frac{F_y}{n_p}$$

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

$$V = \sqrt{V_{xi}^2 + V_{yi}^2}$$

Essendo:

F_x, F_y, F_z, M_x, M_y azioni e coppie risultanti al baricentro della palificata, determinate con analisi globale;

N_i, V_{xi}, V_{yi}, V_i azioni assiale e orizzontali agenti in testa al palo iesimo;

n_p numero di pali della palificata;

x_{pi}, y_{pi} coordinate del palo iesimo rispetto al baricentro della palificata.

Di seguito si riepilogano gli involuppi delle azioni massime e minime agenti in testa ai pali di fondazione:

Pila P2

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	6728	4879	6728	3548	2955	2525
Azione assiale minima	Nmin	-1686	2488	-1686	1909	2422	2516
Azione trasversale massima	Vmax	662	87	662	58	10	0

Pila P3

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	5158	5073	5158	3695	3164	2623
Azione assiale minima	Nmin	-322	2190	-322	1686	2148	2227
Azione trasversale massima	Vmax	521	114	521	77	31	29

8.3 Caratteristiche della sollecitazione per verifiche pali di fondazione

Per il calcolo delle sollecitazioni agenti sui pali è stato ipotizzato un modello di palo immerso in suolo alla Winkler, caratterizzato da costante di reazione orizzontale k_h costante con la profondità.

Nell'ipotesi di palo incastrato in sommità, il momento massimo viene attinto all'incastro con il plinto di fondazione e vale:

$$M_{max} = V_i \times (L_0 + H) / 2$$

Essendo L_0 la lunghezza elastica del palo pari a:

$$L_0 = [4 \times E_p \times I_p / E_s]^{0.25}$$


E_p il modulo di elasticità del palo;

I_p il momento d'inerzia del palo;

E_s Modulo di reazione orizzontale del terreno costante con la profondità, relativo agli strati superficiali, pari a:

$$E_s = 1.5 k_h d;$$

H l'eventuale altezza non collaborante del palo di fondazione.

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

LUNGHEZZA LIBERA D'INFLESSIONE PALI DI FONDAZIONE

Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Modulo di Poisson del terreno	v		0.30
Diametro del palo	Dp	m	1.20
Momento d'inerzia della sezione in cls/malta	Ic	m4	0.1018
Kt Costante di reazione orizzontale (Vesic)	kt	kN/mc	12136
Lunghezza libera d'inflessione	LO	m	4.92

Le caratteristiche della sollecitazione prese in conto per le verifiche dei pali di fondazione sono le seguenti:

Pila P2

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MAX PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	4879	6728	3548	2955	2525
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	2488	-1686	1909	2422	2516
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	215	1629	143	24	1
Momento amplificato del 20%	Mmax	kNm	258	1955	172	28	1
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	87	662	58	10	0

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA		SLU	SLV
Carico verticale massimo agente sulla palificata		46544	33478
Carico verticale medio agente sui pali		3879	2790

Pila P3

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MAX PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	5073	5158	3695	3164	2623
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	2190	-322	1686	2148	2227
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	280	1283	189	77	72
Momento amplificato del 20%	Mmax	kNm	336	1539	227	93	87
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	114	521	77	31	29

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA		SLU	SLV
Carico verticale massimo agente sulla palificata		34852	23797
Carico verticale medio agente sui pali		3872	2644

8.4 Verifiche di resistenza dei pali di fondazione

La verifiche a pressoflessione e taglio per le sezioni in c.a. sono state effettuate con il software RCSEC® prodotto da Geostru.

Di seguito si riportano le verifiche a pressoflessione e taglio in testa ai pali .

Pila P2

I pali di fondazione delle pile saranno armati con:

- Armature longitudinali: 20φ26 + 20φ26 (rinforzo solo per i primi 6.0 m);
- Armature trasversali: spirale φ12/20.


Di seguito si riportano le verifiche a pressoflessione e taglio relative alla prima gabbia.

Nelle verifiche si considerano 20 barre di diametro equivalente pari a $d_{eq} = 26 \times 2^{0.5} = 36.8$ mm.

Come è possibile osservare tutte le verifiche risultano ampiamente soddisfatte.

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED ARMATURE SEZIONE

Diametro sezione:	120.0	cm
Barre circonferenza:	20Ø36.8	(212.7 cm ²)
Coprif.(dal baric. barre):	10.2	cm

S.S. 121 "Cataneese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (posit. se di compress.)			
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x baric. della sezione con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sezione			
VY	Taglio [kN] in direzione parallela all'asse Y del riferim. generale			
MT	Momento torcente [kN m]			

N°Comb.	N	Mx	Vy	MT
1	4879.00	258.00	87.00	0.00
2	2488.00	258.00	87.00	0.00
3	3879.00	258.00	87.00	0.00
4	6728.00	1955.00	662.00	0.00
5	-1686.00	1955.00	662.00	0.00
6	2790.00	1955.00	662.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)	
Mx	Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione	

N°Comb.	N	Mx
1	3548.00	172.00
2	1909.00	172.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)	
Mx	Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione	

N°Comb.	N	Mx
1	2955.00	28.00 (0.00)
2	2422.00	28.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)	
Mx	Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione	

N°Comb.	N	Mx
1	2525.00	1.00 (0.00)
2	2516.00	1.00 (0.00)


RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	8.4	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	11.9	cm
Interferro massimo barre longitudinali:	0.0	cm [deve essere < 0.0]
Copriferro netto minimo staffe:	7.2	cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale baricentrico assegnato [kN] (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x baricentrico
N Ult	Sforzo normale alla massima resistenza [kN] nella sezione (positivo se di compress.)

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Mx rd Momento resistente ultimo [kNm] riferito all'asse x baricentrico
 Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N rd, Mx rd) e (N, Mx)
 Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000
 Yn Ordinata [cm] dell'asse neutro alla massima resistenza nel sistema di rif. X,Y,O sez.
 As Tot. Area complessiva armature long. pilastro [cm²]. (tra parentesi l'area minima di normativa)

N°Comb	Ver	N	Mx	N rd	Mx rd	Mis.Sic.	Yn	x/d	C.Rid.	As Tot.
1	S	4879.00	258.00	4879.30	4239.55	16.432	4.9	---	---	212.7 (33.9)
2	S	2488.00	258.00	2488.05	3955.11	15.330	14.9	---	---	212.7 (33.9)
3	S	3879.00	258.00	3879.07	4145.88	16.069	9.0	---	---	212.7 (33.9)
4	S	6728.00	1955.00	6728.13	4303.16	2.201	-2.5	---	---	212.7 (33.9)
5	S	-1686.00	1955.00	-1686.23	2913.63	1.490	31.7	---	---	212.7 (33.9)
6	S	2790.00	1955.00	2790.29	4007.57	2.050	13.5	---	---	212.7 (33.9)

DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del calcestruzzo a compressione
 Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
 es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
 Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
 es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compressione)
 Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	Yc max	es min	Ys min	es max	Ys max
1	0.00350	60.0	0.00285	49.8	-0.00347	-49.8
2	0.00350	60.0	0.00271	49.8	-0.00501	-49.8
3	0.00350	60.0	0.00280	49.8	-0.00403	-49.8
4	0.00350	60.0	0.00293	49.8	-0.00265	-49.8
5	0.00350	60.0	0.00224	49.8	-0.01006	-49.8
6	0.00350	60.0	0.00273	49.8	-0.00477	-49.8

ARMATURE A TAGLIO E/O TORSIONE DI INVILUPPO PER LE COMBINAZIONI ASSEGNATE


Diametro staffe/legature: 12 mm
 Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]
 N.Bracci staffe: 2
 Area staffe/m : 11.3 cm²/m [Area Staffe Minima NTC = 2.3 cm²/m]

VERIFICHE A TAGLIO

Ver S = comb.verificata a taglio-tors./ N = comb. non verificata
 Ved Taglio agente [kN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
 Vrd Taglio resistente [kN] in assenza di staffe [formula (4.1.23)NTC]
 Vcd Taglio compressione resistente [kN] lato calcestruzzo [formula (4.1.28)NTC]
 Vwd Taglio trazione resistente [kN] assorbito dalle staffe [formula (4.1.27)NTC]
 bw|z Larghezza minima [cm] sezione misurata parallelam. all'asse neutro | Braccio coppia interna
 Ctg Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
 Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
 Ast Area staffe/metro strettamente necessaria per taglio e torsione [cm²/m]

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	bw z	Ctg	Acw	AST
1	S	87.00	2459.65	818.32	109.0 74.0	2.500	1.250	1.2
2	S	87.00	2394.40	862.45	108.9 78.0	2.500	1.155	1.1
3	S	87.00	2500.71	835.80	109.2 75.5	2.500	1.242	1.2
4	S	662.00	2351.95	789.23	108.0 71.3	2.500	1.250	9.5
5	S	662.00	2119.79	963.09	99.7 87.0	2.500	1.000	7.8
6	S	662.00	2415.48	856.85	108.8 77.4	2.500	1.174	8.7

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sc max	Massima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata [MPa]
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sc min	Minima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata [MPa]
Yc min	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc min (sistema rif. X,Y,O)
Ss min	Minima tensione di trazione (-) nell'acciaio [MPa]
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)
Dw Eff.	Spessore di calcestruzzo [cm] in zona tesa considerata aderente alle barre
Ac eff.	Area di congl. [cm ²] in zona tesa aderente alle barre (verifica fess.)
As eff.	Area Barre tese di acciaio [cm ²] ricadente nell'area efficace(verifica fess.)

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Ss min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	3.18	-60.0	1.72	60.0	27.6	49.8	0.0	0	0.0	----
2	S	2.05	-60.0	0.59	60.0	10.7	49.8	0.0	0	0.0	----

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	Esito verifica
e1	Minima deformazione unitaria (trazione: segno -) nel calcestruzzo in sez. fessurata
e2	Massima deformazione unitaria (compress.: segno +) nel calcestruzzo in sez. fessurata
K2	= 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e2)$ in trazione eccentrica per la (7.13)EC2 e la (C4.1.11)NTC
Kt	fattore di durata del carico di cui alla (7.9) dell'EC2
e sm	Deformazione media acciaio tra le fessure al netto di quella del cls. Tra parentesi il valore minimo = 0.6 Ss/Es
srm	Distanza massima in mm tra le fessure
wk	Apertura delle fessure in mm fornito dalla (7.8)EC2 e dalla (C4.1.7)NTC. Tra parentesi è indicato il valore limite.
M fess.	Momento di prima fessurazione [kNm]

N°Comb	Ver	e1	e2	e3	K2	Kt	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	0.00013	0.00024		----	----	----	----	----	0.00
2	S	0.00004	0.00015		----	----	----	----	----	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Ss min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	2.16	-60.0	1.92	60.0	29.1	49.8	0.0	0	0.0	----
2	S	1.79	-60.0	1.55	60.0	23.6	49.8	0.0	0	0.0	----

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE (NTC/EC2)


N°Comb	Ver	e1	e2	e3	K2	Kt	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	0.00014	0.00016		----	----	----	----	----	0.00
2	S	0.00012	0.00013		----	----	----	----	----	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Ss min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	1.75	-60.0	1.74	60.0	26.1	49.8	0.0	0	0.0	----
2	S	1.74	-60.0	1.73	60.0	26.0	49.8	0.0	0	0.0	----

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	e1	e2	e3	K2	Kt	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	0.00013	0.00013		----	----	----	----	----	0.00

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

2 S 0.00013 0.00013 ---- ---- ---- ---- ---- 0.00

Pila P3

I pali di fondazione delle pile saranno armati con:

- Armature longitudinali: 20 ϕ 26 + 20 ϕ 26 (rinforzo solo per i primi 6.0 m);
- Armature trasversali: spirale ϕ 12/20.

Di seguito si riportano le verifiche a pressoflessione e taglio relative alla prima gabbia.

Nelle verifiche si considerano 20 barre di diametro equivalente pari a $d_{eq} = 26 \times 2^{0.5} = 36.8$ mm.

Come è possibile osservare tutte le verifiche risultano ampiamente soddisfatte.

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED ARMATURE SEZIONE

Diametro sezione:	120.0	cm
Barre circonferenza:	20 ϕ 36.8	(212.7 cm ²)
Coprif.(dal baric. barre):	10.5	cm

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (posit. se di compress.)
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x baric. della sezione con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sezione
VY	Taglio [kN] in direzione parallela all'asse Y del riferim. generale
MT	Momento torcente [kN m]

N°Comb.	N	Mx	Vy	MT
1	5073.00	336.00	114.00	0.00
2	2190.00	336.00	114.00	0.00
3	3872.00	336.00	114.00	0.00
4	5158.00	1539.00	521.00	0.00
5	-322.00	1539.00	521.00	0.00
6	2644.00	1539.00	521.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)
Mx	Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione


N°Comb.	N	Mx
1	3695.00	227.00
2	1686.00	227.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)
Mx	Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx
1	3164.00	93.00 (0.00)
2	2148.00	93.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

N Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)
Mx Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx
1	2623.00	87.00 (0.00)
2	2227.00	87.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	8.7	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	11.8	cm
Interferro massimo barre longitudinali:	0.0	cm [deve essere < 0.0]
Copriferro netto minimo staffe:	7.5	cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale baricentrico assegnato [kN] (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x baricentrico
N Ult	Sforzo normale alla massima resistenza [kN] nella sezione (positivo se di compress.)
Mx rd	Momento resistente ultimo [kNm] riferito all'asse x baricentrico
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N rd, Mx rd) e (N, Mx) Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000
Yn	Ordinata [cm] dell'asse neutro alla massima resistenza nel sistema di rif. X,Y,O sez.
As Tot.	Area complessiva armature long. pilastro [cm ²]. (tra parentesi l'area minima di normativa)

N°Comb	Ver	N	Mx	N rd	Mx rd	Mis.Sic.	Yn	x/d	C.Rid.	As Tot.
1	S	5073.00	336.00	5073.12	4239.69	12.618	4.0	---	---	212.7 (33.9)
2	S	2190.00	336.00	2189.80	3882.88	11.556	16.0	---	---	212.7 (33.9)
3	S	3872.00	336.00	3871.75	4128.71	12.288	9.0	---	---	212.7 (33.9)
4	S	5158.00	1539.00	5158.15	4246.78	2.759	3.7	---	---	212.7 (33.9)
5	S	-322.00	1539.00	-321.75	3298.56	2.143	26.3	---	---	212.7 (33.9)
6	S	2644.00	1539.00	2644.04	3967.33	2.578	14.1	---	---	212.7 (33.9)


DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del calcestruzzo a compressione
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compressione)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	Yc max	es min	Ys min	es max	Ys max
1	0.00350	60.0	0.00284	49.5	-0.00335	-49.5
2	0.00350	60.0	0.00266	49.5	-0.00522	-49.5
3	0.00350	60.0	0.00278	49.5	-0.00401	-49.5
4	0.00350	60.0	0.00285	49.5	-0.00330	-49.5
5	0.00350	60.0	0.00241	49.5	-0.00786	-49.5
6	0.00350	60.0	0.00270	49.5	-0.00485	-49.5

ARMATURE A TAGLIO E/O TORSIONE DI INVILUPPO PER LE COMBINAZIONI ASSEGNATE

Diametro staffe/legature: 12 mm

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]
 N.Bracci staffe: 2
 Area staffe/m : 11.3 cm²/m [Area Staffe Minima NTC = 2.3 cm²/m]

VERIFICHE A TAGLIO

Ver S = comb.verificata a taglio-tors./ N = comb. non verificata
 Ved Taglio agente [kN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
 Vrd Taglio resistente [kN] in assenza di staffe [formula (4.1.23)NTC]
 Vcd Taglio compressione resistente [kN] lato calcestruzzo [formula (4.1.28)NTC]
 Vwd Taglio trazione resistente [kN] assorbito dalle staffe [formula (4.1.27)NTC]
 bw|z Larghezza minima [cm] sezione misurata parallelam. all'asse neutro | Braccio coppia interna
 Ctg Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
 Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
 Ast Area staffe/metro strettamente necessaria per taglio e torsione [cm²/m]

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	bw z	Ctg	Acw	ASt
1	S	114.00	2434.15	812.65	108.6 73.5	2.500	1.250	1.6
2	S	114.00	2361.44	864.25	108.9 78.1	2.500	1.137	1.5
3	S	114.00	2489.22	832.79	109.1 75.3	2.500	1.242	1.5
4	S	521.00	2428.87	811.17	108.6 73.3	2.500	1.250	7.3
5	S	521.00	2126.68	923.10	104.4 83.4	2.500	1.000	6.4
6	S	521.00	2395.00	856.31	108.8 77.4	2.500	1.165	6.9

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
 Sc max Massima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata [MPa]
 Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
 Sc min Minima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata [MPa]
 Yc min Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc min (sistema rif. X,Y,O)
 Ss min Minima tensione di trazione (-) nell'acciaio [MPa]
 Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)
 Dw Eff. Spessore di calcestruzzo [cm] in zona tesa considerata aderente alle barre
 Ac eff. Area di congl. [cm²] in zona tesa aderente alle barre (verifica fess.)
 As eff. Area Barre tese di acciaio [cm²] ricadente nell'area efficace(verifica fess.)

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Ss min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	3.51	-60.0	1.58	60.0	26.3	49.5	0.0	0	0.0	----
2	S	2.13	-60.0	0.20	60.0	5.5	49.5	0.0	0	0.0	----


COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver Esito verifica
 e1 Minima deformazione unitaria (trazione: segno -) nel calcestruzzo in sez. fessurata
 e2 Massima deformazione unitaria (compress.: segno +) nel calcestruzzo in sez. fessurata
 K2 = 0.5 per flessione; $= (e1 + e2) / (2 * e2)$ in trazione eccentrica per la (7.13)EC2 e la (C4.1.11)NTC
 Kt fattore di durata del carico di cui alla (7.9) dell'EC2
 e sm Deformazione media acciaio tra le fessure al netto di quella del cls. Tra parentesi il valore minimo = 0.6 Ss/Es
 srm Distanza massima in mm tra le fessure
 wk Apertura delle fessure in mm fornito dalla (7.8)EC2 e dalla (C4.1.7)NTC. Tra parentesi è indicato il valore limite.
 M fess. Momento di prima fessurazione [kNm]

N°Comb	Ver	e1	e2	e3	K2	Kt	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	0.00012	0.00026		----	----	----	----	----	0.00
2	S	0.00001	0.00016		----	----	----	----	----	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Ss min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	2.58	-60.0	1.79	60.0	27.8	49.5	0.0	0	0.0	----

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

2	S	1.88	-60.0	1.09	60.0	17.3	49.5	0.0	0	0.0	----
---	---	------	-------	------	------	------	------	-----	---	-----	------

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	e1	e2	e3	K2	Kt	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	0.00013	0.00019		----	----	----	----	----	0.00
2	S	0.00008	0.00014		----	----	----	----	----	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Ss min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	2.18	-60.0	1.44	60.0	22.5	49.5	0.0	0	0.0	----
2	S	1.91	-60.0	1.17	60.0	18.5	49.5	0.0	0	0.0	----

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	e1	e2	e3	K2	Kt	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	0.00011	0.00016		----	----	----	----	----	0.00
2	S	0.00009	0.00014		----	----	----	----	----	0.00

8.5 Verifica dei plinti di fondazione

Il dimensionamento dei plinti di fondazione è stato effettuato:

- con riferimento allo schema di mensola tozza (tirante-puntone) in direzione trasversale;
- con riferimento allo schema di trave a mensola in direzione longitudinale.

Per semplicità ed a favore di sicurezza viene analizzata una striscia a cavallo del palo maggiormente sollecitato (palo di spigolo).

In tutti i casi, le verifiche a fessurazione sono state effettuate per via indiretta confrontando le tensioni agenti sull'acciaio con le tensioni ammissibili funzione dell'aggressività dell'ambiente e del diametro delle barre adottate.

I risultati delle verifiche sono riportate tra gli allegati.

Come è possibile evincere tutte le verifiche sono soddisfatte.

8.6 Verifica dei fusti pila


Le verifiche a pressoflessione e taglio per le sezioni in c.a. sono state effettuate con il software RCSEC® prodotto da Geostru.

Si riportano le verifiche della sezione di spiccato.

Pila P2

Per i fusti della pila è stata prevista la seguente armatura:

- Barre verticali 148 ϕ 26 esterni + 148 ϕ 26 interni;
- Staffe orizzontali ϕ 12/20.

S.S. 121 "Catanese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

Di seguito si illustrano le verifiche a pressoflessione e taglio.

Come è possibile evincere le tutte le verifiche sono ampiamente soddisfatte.


CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Calcestruzzo: C32/40


N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-304.1	43.5
2	-292.8	70.7
3	-276.5	95.2
4	-255.7	116.0
5	-231.2	132.3
6	-204.1	143.5
7	-175.2	149.3
8	-160.5	150.0
9	160.2	150.0
10	174.9	149.3
11	203.7	143.5
12	230.9	132.3
13	255.4	116.0
14	276.2	95.2
15	292.5	70.7
16	303.7	43.5
17	309.5	14.7
18	309.5	-14.7
19	303.7	-43.5
20	292.5	-70.7
21	276.2	-95.2
22	255.4	-115.9
23	230.9	-132.3
24	203.7	-143.5
25	174.9	-149.3
26	160.2	-150.0
27	-160.5	-150.0
28	-175.2	-149.3
29	-204.1	-143.5
30	-231.2	-132.3
31	-255.7	-115.9
32	-276.5	-95.2
33	-292.8	-70.7
34	-304.1	-43.5
35	-309.8	-14.7

DATI BARRE ISOLATE


N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-0.2	142.5	26
2	-302.3	0.0	26
3	-301.0	20.6	26
4	-298.9	30.8	26
5	-302.3	10.4	26
6	-296.9	41.0	26
7	-293.0	50.6	26
8	-289.1	60.2	26
9	-284.6	69.5	26
10	-278.8	78.1	26
11	-273.1	86.7	26

S.S. 121 "Cataneese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	


12	-266.4	94.6	26
13	-259.1	102.0	26
14	-251.7	109.3	26
15	-243.3	115.2	26
16	-234.6	121.0	26
17	-225.8	126.4	26
18	-216.2	130.4	26
19	-206.7	134.4	26
20	-196.8	137.3	26
21	-186.6	139.4	26
22	-176.4	141.4	26
23	-166.1	142.2	26
24	-155.8	142.5	26
25	-145.4	142.5	26
26	-135.0	142.5	26
27	-124.6	142.5	26
28	-114.3	142.5	26
29	-103.9	142.5	26
30	-93.5	142.5	26
31	-83.1	142.5	26
32	-72.8	142.5	26
33	-62.4	142.5	26
34	-52.0	142.5	26
35	-41.6	142.5	26
36	-31.3	142.5	26
37	-20.9	142.5	26
38	-10.5	142.5	26
39	-295.3	0.0	26
40	-0.2	135.5	26
41	-295.3	10.1	26
42	-294.0	20.0	26
43	-292.0	29.9	26
44	-289.9	39.8	26
45	-286.1	49.1	26
46	-282.2	58.4	26
47	-277.6	67.3	26
48	-272.1	75.7	26
49	-266.5	84.1	26
50	-259.7	91.5	26
51	-252.5	98.6	26
52	-245.2	105.5	26
53	-236.9	111.1	26
54	-228.5	116.7	26
55	-219.6	121.4	26
56	-210.3	125.3	26
57	-201.0	129.1	26
58	-191.2	131.3	26
59	-181.3	133.3	26
60	-171.4	135.0	26
61	-161.4	135.4	26
62	-151.3	135.5	26
63	-141.2	135.5	26
64	-131.1	135.5	26
65	-121.1	135.5	26
66	-111.0	135.5	26
67	-100.9	135.5	26
68	-90.8	135.5	26
69	-80.8	135.5	26
70	-70.7	135.5	26
71	-60.6	135.5	26
72	-50.5	135.5	26
73	-40.5	135.5	26
74	-30.4	135.5	26

S.S. 121 "Cataneese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	


75	-20.3	135.5	26
76	-10.2	135.5	26
77	302.0	0.0	26
78	300.7	20.6	26
79	298.6	30.8	26
80	302.0	10.4	26
81	296.6	41.0	26
82	292.7	50.6	26
83	288.7	60.2	26
84	284.3	69.5	26
85	278.5	78.1	26
86	272.8	86.7	26
87	266.1	94.6	26
88	258.8	102.0	26
89	251.4	109.3	26
90	243.0	115.2	26
91	234.3	121.0	26
92	225.5	126.4	26
93	215.9	130.4	26
94	206.4	134.4	26
95	196.5	137.3	26
96	186.3	139.4	26
97	176.1	141.4	26
98	165.8	142.2	26
99	155.4	142.5	26
100	145.1	142.5	26
101	134.7	142.5	26
102	124.3	142.5	26
103	113.9	142.5	26
104	103.6	142.5	26
105	93.2	142.5	26
106	82.8	142.5	26
107	72.5	142.5	26
108	62.1	142.5	26
109	51.7	142.5	26
110	41.3	142.5	26
111	31.0	142.5	26
112	20.6	142.5	26
113	10.2	142.5	26
114	295.0	0.0	26
115	295.0	10.1	26
116	293.6	20.0	26
117	291.7	29.9	26
118	289.6	39.8	26
119	285.8	49.1	26
120	281.9	58.4	26
121	277.3	67.3	26
122	271.7	75.7	26
123	266.1	84.1	26
124	259.4	91.5	26
125	252.2	98.6	26
126	244.9	105.5	26
127	236.6	111.1	26
128	228.2	116.7	26
129	219.3	121.4	26
130	210.0	125.3	26
131	200.7	129.1	26
132	190.9	131.3	26
133	181.0	133.3	26
134	171.1	135.0	26
135	161.0	135.4	26
136	151.0	135.5	26
137	140.9	135.5	26

S.S. 121 "Cataneese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

138	130.8	135.5	26
139	120.7	135.5	26
140	110.7	135.5	26
141	100.6	135.5	26
142	90.5	135.5	26
143	80.4	135.5	26
144	70.4	135.5	26
145	60.3	135.5	26
146	50.2	135.5	26
147	40.1	135.5	26
148	30.1	135.5	26
149	20.0	135.5	26
150	9.9	135.5	26
151	-0.2	-142.5	26
152	-301.0	-20.6	26
153	-298.9	-30.8	26
154	-302.3	-10.4	26
155	-296.9	-41.0	26
156	-293.0	-50.6	26
157	-289.1	-60.1	26
158	-284.6	-69.5	26
159	-278.8	-78.1	26
160	-273.1	-86.7	26
161	-266.4	-94.6	26
162	-259.1	-101.9	26
163	-251.7	-109.3	26
164	-243.3	-115.2	26
165	-234.6	-121.0	26
166	-225.8	-126.4	26
167	-216.2	-130.4	26
168	-206.7	-134.3	26
169	-196.8	-137.3	26
170	-186.6	-139.4	26
171	-176.4	-141.4	26
172	-166.1	-142.2	26
173	-155.8	-142.5	26
174	-145.4	-142.5	26
175	-135.0	-142.5	26
176	-124.6	-142.5	26
177	-114.3	-142.5	26
178	-103.9	-142.5	26
179	-93.5	-142.5	26
180	-83.1	-142.5	26
181	-72.8	-142.5	26
182	-62.4	-142.5	26
183	-52.0	-142.5	26
184	-41.6	-142.5	26
185	-31.3	-142.5	26
186	-20.9	-142.5	26
187	-10.5	-142.5	26
188	-0.2	-135.5	26
189	-295.3	-10.1	26
190	-294.0	-20.0	26
191	-292.0	-29.9	26
192	-289.9	-39.7	26
193	-286.1	-49.1	26
194	-282.2	-58.4	26
195	-277.6	-67.3	26
196	-272.1	-75.7	26
197	-266.5	-84.0	26
198	-259.7	-91.4	26
199	-252.5	-98.6	26
200	-245.2	-105.5	26

S.S. 121 "Cataneese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

201	-236.9	-111.1	26
202	-228.5	-116.7	26
203	-219.6	-121.4	26
204	-210.3	-125.2	26
205	-201.0	-129.1	26
206	-191.2	-131.3	26
207	-181.3	-133.3	26
208	-171.4	-134.9	26
209	-161.4	-135.4	26
210	-151.3	-135.5	26
211	-141.2	-135.5	26
212	-131.1	-135.5	26
213	-121.1	-135.5	26
214	-111.0	-135.5	26
215	-100.9	-135.5	26
216	-90.8	-135.5	26
217	-80.8	-135.5	26
218	-70.7	-135.5	26
219	-60.6	-135.5	26
220	-50.5	-135.5	26
221	-40.5	-135.5	26
222	-30.4	-135.5	26
223	-20.3	-135.5	26
224	-10.2	-135.5	26
225	300.7	-20.6	26
226	298.6	-30.8	26
227	302.0	-10.4	26
228	296.6	-41.0	26
229	292.7	-50.6	26
230	288.7	-60.1	26
231	284.3	-69.5	26
232	278.5	-78.1	26
233	272.8	-86.7	26
234	266.1	-94.6	26
235	258.8	-101.9	26
236	251.4	-109.3	26
237	243.0	-115.2	26
238	234.3	-121.0	26
239	225.5	-126.4	26
240	215.9	-130.4	26
241	206.4	-134.3	26
242	196.5	-137.3	26
243	186.3	-139.4	26
244	176.1	-141.4	26
245	165.8	-142.2	26
246	155.4	-142.5	26
247	145.1	-142.5	26
248	134.7	-142.5	26
249	124.3	-142.5	26
250	113.9	-142.5	26
251	103.6	-142.5	26
252	93.2	-142.5	26
253	82.8	-142.5	26
254	72.5	-142.5	26
255	62.1	-142.5	26
256	51.7	-142.5	26
257	41.3	-142.5	26
258	31.0	-142.5	26
259	20.6	-142.5	26
260	10.2	-142.5	26
261	295.0	-10.1	26
262	293.6	-20.0	26
263	291.7	-29.9	26

S.S. 121"Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

264	289.6	-39.7	26
265	285.8	-49.1	26
266	281.9	-58.4	26
267	277.3	-67.3	26
268	271.7	-75.7	26
269	266.1	-84.0	26
270	259.4	-91.4	26
271	252.2	-98.6	26
272	244.9	-105.5	26
273	236.6	-111.1	26
274	228.2	-116.7	26
275	219.3	-121.4	26
276	210.0	-125.2	26
277	200.7	-129.1	26
278	190.9	-131.3	26
279	181.0	-133.3	26
280	171.1	-134.9	26
281	161.0	-135.4	26
282	151.0	-135.5	26
283	140.9	-135.5	26
284	130.8	-135.5	26
285	120.7	-135.5	26
286	110.7	-135.5	26
287	100.6	-135.5	26
288	90.5	-135.5	26
289	80.4	-135.5	26
290	70.4	-135.5	26
291	60.3	-135.5	26
292	50.2	-135.5	26
293	40.1	-135.5	26
294	30.1	-135.5	26
295	20.0	-135.5	26
296	9.9	-135.5	26

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 12 mm
 Passo staffe: 20.0 cm
 Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale


CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
 My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
 Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
 Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	31168.00	-1567.00	26788.00	629.00	-9.00
2	30044.00	8100.00	23861.00	629.00	341.00
3	30044.00	-1517.00	23861.00	629.00	-9.00
4	30044.00	-1517.00	33123.00	1048.00	-9.00
5	21483.00	79023.00	-30455.00	-1307.00	4188.00
6	21483.00	24349.00	99282.00	4355.00	1255.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	23101.00	-119.00	17786.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	22280.00	-99.00 (0.00)	6393.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	19781.00	-99.00 (0.00)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO


Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 3.7 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 4.4 cm
Copriferro netto minimo staffe: 2.5 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Totale Area totale barre longitudinali [cm²]. [Tra parentesi il valore minimo di normativa]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Totale
1	S	31168.00	-1567.00	26788.00	31167.72	-8668.58	159815.25	5.96	
1571.6(499.2)									
2	S	30044.00	8100.00	23861.00	30044.28	45364.05	133499.70	5.59	
1571.6(499.2)									
3	S	30044.00	-1517.00	23861.00	30043.93	-10774.51	157368.84	6.60	
1571.6(499.2)									
4	S	30044.00	-1517.00	33123.00	30044.23	-7971.63	158012.60	4.77	
1571.6(499.2)									

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

5	S	21483.00	79023.00	-30455.00	21483.30	80047.09	-30914.50	1.01
1571.6(499.2)								
6	S	21483.00	24349.00	99282.00	21482.86	31833.06	130643.10	1.32
1571.6(499.2)								

METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

ec max	Deform. unit. massima del calcestruzzo a compressione
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00113	309.5	-14.7	0.00110	300.7	-20.6	-0.00196	-301.0	20.6
2	0.00122	255.4	116.0	0.00117	251.4	109.3	-0.00196	-251.7	-109.3
3	0.00112	303.7	-43.5	0.00108	296.6	-41.0	-0.00196	-296.9	41.0
4	0.00112	309.5	-14.7	0.00108	300.7	-20.6	-0.00196	-301.0	20.6
5	0.00108	-175.2	149.3	0.00100	-176.4	141.4	-0.00196	176.1	-141.4
6	0.00107	276.2	95.2	0.00102	272.8	86.7	-0.00196	-273.1	-86.7

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette) [§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue


N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000005013	-0.000000892	-0.000429446	----	----
2	0.000004134	0.000004777	-0.000393680	----	----
3	0.000004970	-0.000001114	-0.000435161	----	----
4	0.000004993	-0.000000824	-0.000436746	----	----
5	-0.000000978	0.000009251	-0.000476338	----	----
6	0.000004356	0.000003469	-0.000466136	----	----

VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe:	12 mm
Passo staffe:	20.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver	S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Ved	Taglio di progetto [kN] = proiezz. di V_x e V_y sulla normale all'asse neutro
Vcd	Taglio compressione resistente [kN] lato calcestruzzo [formula (4.1.28)NTC]
Vwd	Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]
d z	Altezza utile media pesata sezione ortogonale all'asse neutro Braccio coppia interna [cm] La resistenza dei pilastri è calcolata assumendo il valore di z (coppia interna) I pesi della media sono le lunghezze delle strisce. (Sono escluse le strisce totalmente non compresse).
bw	Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
Ctg	Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm ² /m]
A.Eff	Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm ² /m] Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature. L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_{max} con L =lungh.legat.proietta- ta sulla direz. del taglio e d_{max} = massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	d z	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
--------	-----	-----	-----	-----	-------	----	-----	-----	-----	-------

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

1	S	119.14	47470.03	5080.73532.6	459.2	290.0	2.500	1.100	0.3	11.3(0.0)
2	S	698.75	41275.11	3276.91342.4	296.2	392.3	2.500	1.096	2.4	11.3(0.0)
3	S	146.40	46514.44	4996.35522.4	451.6	289.9	2.500	1.096	0.3	11.3(0.0)
4	S	179.55	47555.99	5114.53535.6	462.3	289.6	2.500	1.096	0.4	11.3(0.0)
5	S	1739.44	48353.42	2657.85276.7	240.2	581.1	2.500	1.069	7.4	11.3(0.0)
6	S	3694.55	39287.15	3756.00387.8	339.5	334.1	2.500	1.069	11.1	11.3(0.0)

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel calcestruzzo [MPa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Ss min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [MPa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.24	309.5	-14.7	3.3	-302.3	10.4	---	---

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm} Esito della verifica
e1	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
kt	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k2	= 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k3	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm - e cm	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC] Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Apertura fessure in mm calcolata = $sr_{max} * (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Mx fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	0.00000	0.00000	---	---	---	---	---	0.000 (990.00)	0.00	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	1.54	309.5	-14.7	12.2	-302.3	10.4	---	---


COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	0.00000	0.00000	---	---	---	---	---	0.000 (0.30)	0.00	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	1.05	160.2	-150.0	15.5	-155.8	142.5	---	---

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	0.00000	0.00000	----	----	----	----	----	0.000 (0.20)	0.00	0.00

Pila P3

Per i fusti della pila è stata prevista la seguente armatura:

- Barre verticali 154 ϕ 26;
- Staffe orizzontali ϕ 12/20.

Di seguito si illustrano le verifiche a pressoflessione e taglio.

Come è possibile evincere le tutte le verifiche sono ampiamente soddisfatte.


CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio: Poligonale
 Classe Calcestruzzo: C32/40


N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-303.9	43.5
2	-292.7	70.7
3	-276.3	95.2
4	-255.5	116.0
5	-231.1	132.3
6	-203.9	143.5
7	-175.1	149.3
8	-160.4	150.0
9	160.4	150.0
10	175.1	149.3
11	203.9	143.5
12	231.1	132.3
13	255.5	116.0
14	276.3	95.2
15	292.7	70.7
16	303.9	43.5
17	309.6	14.7
18	309.6	-14.7
19	303.9	-43.5
20	292.7	-70.7
21	276.3	-95.2
22	255.5	-116.0
23	231.1	-132.3
24	203.9	-143.5
25	175.1	-149.3
26	160.4	-150.0
27	-160.4	-150.0
28	-175.1	-149.3
29	-203.9	-143.5
30	-231.1	-132.3
31	-255.5	-116.0
32	-276.3	-95.2
33	-292.7	-70.7
34	-303.9	-43.5
35	-309.6	-14.7

DATI BARRE ISOLATE


N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
---------	--------	--------	-----------

S.S. 121 "Catanese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

1	-160.2	143.0	26
2	-150.2	143.0	26
3	-140.2	143.0	26
4	-130.2	143.0	26
5	-120.2	143.0	26
6	-110.2	143.0	26
7	-100.2	143.0	26
8	-90.2	143.0	26
9	-80.2	143.0	26
10	-70.2	143.0	26
11	-60.2	143.0	26
12	-50.2	143.0	26
13	-40.2	143.0	26
14	-30.2	143.0	26
15	-20.2	143.0	26
16	-10.2	143.0	26
17	-0.2	143.0	26
18	9.8	143.0	26
19	19.8	143.0	26
20	29.8	143.0	26
21	40.7	143.0	26
22	50.7	143.0	26
23	60.7	143.0	26
24	70.7	143.0	26
25	80.7	143.0	26
26	90.7	143.0	26
27	100.7	143.0	26
28	110.7	143.0	26
29	120.7	143.0	26
30	130.7	143.0	26
31	140.7	143.0	26
32	150.7	143.0	26
33	160.7	143.0	26
34	170.7	142.5	26
35	180.6	141.4	26
36	190.5	139.7	26
37	200.2	137.3	26
38	209.6	134.1	26
39	218.9	130.3	26
40	227.9	126.0	26
41	236.5	120.9	26
42	244.8	115.2	26
43	252.7	109.1	26
44	260.1	102.4	26
45	266.9	95.1	26
46	273.3	87.4	26
47	279.3	79.5	26
48	284.4	70.8	26
49	289.1	62.0	26
50	293.1	52.8	26
51	296.5	43.4	26
52	299.1	33.8	26
53	301.2	23.9	26
54	302.7	14.1	26
55	180.6	-142.1	26
56	190.5	-140.4	26
57	200.2	-138.0	26
58	209.6	-134.8	26
59	218.9	-131.0	26
60	227.9	-126.7	26
61	236.5	-121.6	26
62	244.8	-115.9	26

S.S. 121 "Catanese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

63	252.7	-109.8	26
64	260.1	-103.1	26
65	266.9	-95.8	26
66	273.3	-88.1	26
67	279.3	-80.2	26
68	284.4	-71.5	26
69	289.1	-62.7	26
70	293.1	-53.5	26
71	296.5	-44.1	26
72	299.1	-34.5	26
73	301.2	-24.6	26
74	302.7	-14.8	26
75	303.1	5.2	26
76	303.2	-4.8	26
77	-160.2	-143.0	26
78	-150.2	-143.0	26
79	-140.2	-143.0	26
80	-130.2	-143.0	26
81	-120.2	-143.0	26
82	-110.2	-143.0	26
83	-100.2	-143.0	26
84	-90.2	-143.0	26
85	-80.2	-143.0	26
86	-70.2	-143.0	26
87	-60.2	-143.0	26
88	-50.2	-143.0	26
89	-40.2	-143.0	26
90	-30.2	-143.0	26
91	-20.2	-143.0	26
92	-10.2	-143.0	26
93	-0.2	-143.0	26
94	9.8	-143.0	26
95	19.8	-143.0	26
96	29.8	-143.0	26
97	40.7	-143.0	26
98	50.7	-143.0	26
99	60.7	-143.0	26
100	70.7	-143.0	26
101	80.7	-143.0	26
102	90.7	-143.0	26
103	100.7	-143.0	26
104	110.7	-143.0	26
105	120.7	-143.0	26
106	130.7	-143.0	26
107	140.7	-143.0	26
108	150.7	-143.0	26
109	160.7	-143.0	26
110	170.7	-142.5	26
111	-180.6	141.4	26
112	-190.5	139.7	26
113	-200.2	137.3	26
114	-209.6	134.1	26
115	-218.9	130.3	26
116	-227.9	126.0	26
117	-236.5	120.9	26
118	-244.8	115.2	26
119	-252.7	109.1	26
120	-260.1	102.4	26
121	-266.9	95.1	26
122	-273.3	87.4	26
123	-279.3	79.5	26
124	-284.4	70.8	26
125	-289.1	62.0	26

S.S. 121"Cataneese" Intervento S.S.121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

126	-293.1	52.8	26
127	-296.5	43.4	26
128	-299.1	33.8	26
129	-301.2	23.9	26
130	-302.7	14.1	26
131	-180.6	-142.1	26
132	-190.5	-140.4	26
133	-200.2	-138.0	26
134	-209.6	-134.8	26
135	-218.9	-131.0	26
136	-227.9	-126.7	26
137	-236.5	-121.6	26
138	-244.8	-115.9	26
139	-252.7	-109.8	26
140	-260.1	-103.1	26
141	-266.9	-95.8	26
142	-273.3	-88.1	26
143	-279.3	-80.2	26
144	-284.4	-71.5	26
145	-289.1	-62.7	26
146	-293.1	-53.5	26
147	-296.5	-44.1	26
148	-299.1	-34.5	26
149	-301.2	-24.6	26
150	-302.7	-14.8	26
151	-303.1	5.2	26
152	-303.2	-4.8	26
153	-170.7	142.5	26
154	-170.7	-142.5	26

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 12 mm
 Passo staffe: 20.0 cm
 Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale


CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale in daN applicato nel Baric. (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
 My Momento flettente [daNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
 Vy Componente del Taglio [daN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
 Vx Componente del Taglio [daN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	2557100	-233800	2092100	56200	-12000
2	2450700	410900	1817200	56200	26900
3	2450700	-230100	1817200	56200	-12000
4	2450700	-230100	2388100	93600	-12000
5	1680600	3217000	-1015400	-67700	261000
6	1680600	1048700	3448100	225500	81800

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
 My Momento flettente [daNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

N°Comb.	N	Mx	My
1	1894000	-71100	1420400

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [daNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	1812300	-38100 (0)	648700 (0)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [daNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	1575700	-38100 (0)	46100 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO


Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	2.8 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	6.3 cm
Copriferro netto minimo staffe:	1.6 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sn Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx Sn Componente momento assegnato [daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Sn Componente momento assegnato [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [daN] baricentrico (positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My res Momento flettente resistente [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Totale Area totale barre longitudinali [cm²]. [Tra parentesi il valore minimo di normativa]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Totale
1	S	2557100	-233800	2092100	2557107	-1192162	10650562	5.09	
817.6(499.2)									
2	S	2450700	410900	1817200	2450677	2213150	9874636	5.43	
817.6(499.2)									
3	S	2450700	-230100	1817200	2450683	-1364410	10378938	5.71	
817.6(499.2)									
4	S	2450700	-230100	2388100	2450705	-987270	10519783	4.40	
817.6(499.2)									
5	S	1680600	3217000	-1015400	1680609	5124117	-1607703	1.59	
817.6(499.2)									
6	S	1680600	1048700	3448100	1680613	2460966	8046538	2.33	

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

817.6(499.2)

METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

ec max	Deform. unit. massima del calcestruzzo a compressione
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00099	303.9	-43.5	0.00096	293.1	-53.5	-0.00196	-293.1	52.8
2	0.00101	276.3	95.2	0.00098	279.3	79.5	-0.00196	-279.3	-80.2
3	0.00098	292.7	-70.7	0.00095	293.1	-53.5	-0.00196	-293.1	52.8
4	0.00097	303.9	-43.5	0.00094	296.5	-44.1	-0.00196	-296.5	43.4
5	0.00089	-175.1	149.3	0.00082	-170.7	142.5	-0.00196	180.6	-142.1
6	0.00091	255.5	116.0	0.00088	260.1	102.4	-0.00196	-260.1	-103.1

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette) [§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue


N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000004667	-0.000001685	-0.000499447	----	----
2	0.000004339	0.000003197	-0.000488672	----	----
3	0.000004601	-0.000001948	-0.000504805	----	----
4	0.000004674	-0.000001406	-0.000509618	----	----
5	-0.000000713	0.000008893	-0.000564141	----	----
6	0.000003904	0.000003911	-0.000537941	----	----

VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 12 mm
 Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver	S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Ved	Taglio di progetto [daN] = proiez. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
Vcd	Taglio compressione resistente [daN] lato calcestruzzo [formula (4.1.28) NTC]
Vwd	Taglio resistente [daN] assorbito dalle staffe
d z	Altezza utile media pesata sezione ortogonale all'asse neutro Braccio coppia interna [cm] La resistenza dei pilastri è calcolata assumendo il valore di z (coppia interna) I pesi della media sono le lunghezze delle strisce. (Sono escluse le strisce totalmente non compresse).
bw	Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
Ctg	Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil. [cm²/m]
A.Eff	Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz. [cm²/m] Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature. L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_max con L=lungh.legat.proietta- ta sulla direz. del taglio e d_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	d z	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	30383	4231118	475057488.8	429.4	290.6	2.500	1.085	0.7	11.3(0.0)
2	S	54990	3840705	388010398.8	350.7	324.0	2.500	1.081	1.6	11.3(0.0)

S.S. 121 "Cataneese"		 GRUPPO FS ITALIANE
Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

3	S	32967	4118695	459995472.4	415.8	293.1	2.500	1.081	0.8	11.3(0.0)
4	S	38457	4313491	491404505.2	444.2	287.3	2.500	1.081	0.9	11.3(0.0)
5	S	88308	4675264	271353277.1	245.3	577.6	2.500	1.056	3.7	11.3(0.0)
6	S	217374	3608728	352875359.5	318.9	342.9	2.500	1.056	7.0	11.3(0.0)

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel calcestruzzo [daN/cm ²]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Ss min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [daN/cm ²]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	19.6	309.6	-14.7	28	-301.2	23.9	----	----

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
e1	Esito della verifica
e2	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata = 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
kt	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k2	= 0.5 per flessione; = $(e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k3	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm - e cm	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC] Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Apertura fessure in mm calcolata = $sr \cdot max \cdot (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Mx fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
My fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	0.00000	0.00000	----	----	----	----	----	0.000 (990.00)	0	0

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	14.2	303.9	-43.5	92	-299.1	33.8	----	----

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]


Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	0.00000	0.00000	----	----	----	----	----	0.000 (0.40)	0	0

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)


N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	9.4	203.9	-143.5	123	-200.2	137.3	----	----

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
-------	-----	----	----	----	---	----	-------------	--------	----	---------	---------


S.S. 121 "Catanese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

1 S 0.00000 0.00000 ---- ---- ---- ---- ---- 0.000 (0.30) 0 0

S.S. 121 "Catanesa" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

9 VERIFICHE SPALLE

Per le verifiche relative alle Spalle, si rimanda alla relazione della carreggiata dx, in quanto si presentano come uniche spalle di un doppio impalcato. I risultati ottenuti per le spalle della carreggiata dx, si estendono a favore di sicurezza a quelle della carreggiata sx.

S.S. 121 "Catane" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

10 VERIFICHE GEOTECNICHE SLU ED SLE DELLE FONDAZIONI SU PALI

In accordo alle NTC2018 le verifiche SLU di tipo geotecnico (GEO) delle fondazioni su pali sono state effettuate con riferimento ai seguenti stati limite, accertando che la condizione $E_d \leq R_d$ sia soddisfatta per ogni stato limite considerato:

- Collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi dei carichi assiali;
- Collasso per carico limite della palificata nei riguardi dei carichi assiali;
- Collasso per carico limite di sfilamento del palo singolo nei riguardi dei carichi assiali di trazione;
- Collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi dei carichi trasversali;
- Collasso per carico limite della palificata nei riguardi dei carichi trasversali;
- Stabilità globale.

Le verifiche di stabilità globale vengono effettuate esclusivamente nel caso di fondazioni posizionate su o in prossimità di pendii naturali o artificiali, mentre vengono omesse per fondazioni che ricadono su aree in piano o a pendenza estremamente modesta.

Le verifiche SLU di tipo strutturale (STR) sono illustrate nei capitoli relativi alle sottostrutture.

Relativamente agli stati limite di esercizio (SLE) è stata effettuata una stima del cedimento del palo singolo e della palificata soggetti a carichi verticali.

10.1 Criteri di Calcolo

Le verifiche di stabilità globale vengono effettuate seguendo l'Approccio 1 con la combinazione dei coefficienti parziali (A2, M2, R2) definiti dalle tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.8.I delle NTC2018:

Tab. 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti G_1	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti $G_2^{(a)}$	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_{Qs}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3


^(a) Per i carichi permanenti G_2 si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti γ_{G1}

Tab. 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cn}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ_r	γ_r	1,0	1,0

Tab. 6.8.I - Coefficienti parziali per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e di fronti di scavo

COEFFICIENTE	R2
γ_R	1,1

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Le altre verifiche agli stati limite ultimi finalizzate al dimensionamento geotecnico (carico limite della palificatane nei riguardi dei carichi assiali, trasversali e di sfilamento), sono state effettuate riferendosi all'Approccio 2 con i gruppi parziali A1, M1, R3 definiti dalle tabelle 6.2.I, 6.2.II, precedentemente illustrate, 6.4.II e 6.4.VI:

Tab. 6.4.II – Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche a carico verticale dei pali

Resistenza	Simbolo	Pali infissi (R3)	Pali trivellati (R3)	Pali ad elica continua (R3)
	γ_R	(R3)	(R3)	(R3)
Base	γ_b	1,15	1,35	1,3
Laterale in compressione	γ_s	1,15	1,15	1,15
Totale (*)	γ	1,15	1,30	1,25
Laterale in trazione	γ_{st}	1,25	1,25	1,25

* da applicare alle resistenze caratteristiche dedotte dai risultati di prove di carico di progetto.

Tab. 6.4.VI – Coefficiente parziale γ_T per le verifiche agli stati limite ultimi di pali soggetti a carichi trasversali

Coefficiente parziale (R3)
$\gamma_T = 1,3$

10.1.1 Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi del carico assiale di compressione

Deve essere:

$$Fcd \leq Rcd$$

Dove:

Fcd è il carico assiale di compressione assunto in progetto nelle verifiche allo SLU agente sul palo singolo;

Rcd la Resistenza di progetto allo SLU per il palo singolo fornita dalla seguente espressione:

$$Rcd = Rbd + Rsd - Wp$$

Essendo:

$Rbd = Rbk / \gamma_b$ la resistenza alla base di progetto;

$Rsd = Rsk / \gamma_s$ la resistenza laterale di progetto;


Wp il peso del palo alleggerito;

γ_b, γ_s coefficienti di sicurezza parziali da applicare alle resistenze caratteristiche a carico verticale dei pali, forniti dalla Tab. 6.4.II delle NTC2018 precedentemente illustrata;

$Rbk = \text{Min} [(Rbc, cal)_{media} / \xi_3; (Rbc, cal)_{min} / \xi_4]$ la resistenza alla punta caratteristica;

$Rsk = \text{Min} [(Rsc, cal)_{media} / \xi_3; (Rsc, cal)_{min} / \xi_4]$ la resistenza laterale caratteristica;

ξ_3, ξ_4 coefficienti di riduzione che dipendono dal numero di verticali indagate, determinati in base alla Tab. 6.4.IV delle NTC2018:

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Tab. 6.4.IV - Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	≥ 10
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

Rb,cal ed Rs,cal rappresentano le resistenze alla base e laterale di calcolo del palo valutate con la seguenti espressioni:

$$R_{b,cal} = qb Ap \quad \text{la resistenza alla punta e:}$$

$$R_{s,cal} = \sum^n q_{s_i} A_{l_i} \quad \text{la resistenza laterale}$$

i è lo strato iesimo attraversato dal palo ed n il numero totale degli strati.

10.1.1.1 Unità a comportamento coesivo (Argille e limi)

La verifica è effettuata in termini di tensioni totali.

La resistenza unitaria alla base viene determinata attraverso la seguente espressione:

$$qb = \sigma_v + 9 cu$$

essendo σ_v la tensione verticale totale alla quota della base del palo e cu la coesione non drenata del terreno di fondazione alla base.

Relativamente alla resistenza laterale, il valore di q_{s_i} viene determinato come:

$$q_{s_i} = \alpha_i c_{ui}$$

Essendo:

α un coefficiente riduttivo della coesione non drenata c_u , variabile secondo quanto suggerito da AGI (1984) per pali trivellati:

Tipo di palo	Valori di c_u [kPa]	Valori di α
Trivellato	$c_u < 25$	0.9
	$25 \leq c_u < 50$	0.8
	$50 \leq c_u < 75$	0.6
	$c_u \geq 75$	0.4

Tabella 10.1 – Valori di α (AGI 1984)

10.1.1.2 Unità a comportamento incoerente (Sabbie, Sabbie limose e Ghiaie)

La verifica è effettuata in termini di tensioni efficaci.

Per pali trivellati di grande diametro la resistenza unitaria alla base viene determinata attraverso la seguente espressione:

$$qb = Nq^* \times \sigma_v'$$

Nq^* è il coefficiente di capacità portante corrispondente all'insorgere di un cedimento alla base del palo pari a $(0.06 - 0.1) D$ valutato secondo Berezantzev (1965), e σ_v' la tensione verticale alla base del palo in termini di tensioni efficaci.

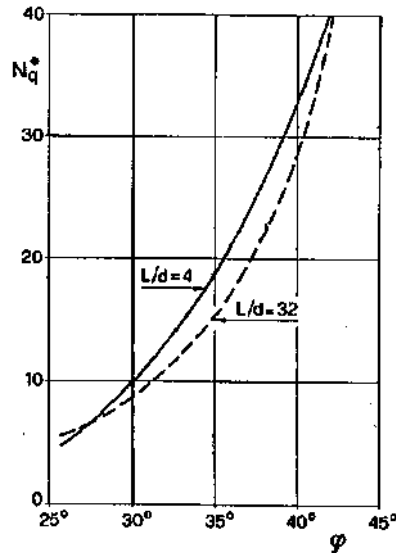


Figura 10.1 – Coefficienti Nq^* (Berezantzev, 1965), corrispondenti all'insorgere delle deformazioni plastiche alla base

In ogni caso è stato assunto per q_b un valore limite $q_{b,max}$ pari al minimo tra i valori forniti dalla seguente espressione [Gwizdala (1984), Reese&O'Neill (1988) e Matsui (1993)]:

$$q_{b,max1} = (Nspt)_m \times \alpha_N \text{ (kPa)}$$

Essendo:

α_N un coefficiente empirico pari a:

$$\alpha_N = 150 \text{ per ghiaie} \quad \alpha_N = 120 \text{ per sabbie} \quad \alpha_N = 85 \text{ per sabbie limose}$$

$(Nspt)_m$ Il valore di $Nspt$ medio su un tratto pari a $1.5 D$ al di sopra e al di sotto della base del palo.

e dalla seguente tabella:

$$q_{b,max2} = 7500 \text{ per ghiaie} \quad q_{b,max2} = 5800 \text{ per sabbie} \quad q_{b,max2} = 4300 \text{ per sabbie limose}$$

La resistenza unitaria laterale q_{s_i} viene determinato in accordo a Reese e O'Neill (1988) e O'Neill&Hassan (1994) come:


$$q_{s_i} = \sigma_v'_m \beta(z) \leq q_{s,max}$$

essendo:

$\sigma_v'_m$ il valore della tensione verticale determinata alla quota media dello strato considerato;

β coefficiente empirico;

$q_{s,max}$ tensione tangenziale ultima consigliabile.

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

In accordo a Reese e O'Neill (1988) e O'Neill&Hassan (1994) al coefficiente empirico β possono essere assegnati i seguenti valori:

$$1.2 \geq \beta = 1.5 - 0.42 z^{0.34} \geq 0.25 \text{ per i depositi sabbiosi}$$

$$1.8 \geq \beta = 2.0 - 0.15 z^{0.75} \geq 0.25 \text{ per i depositi sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi}$$

In accordo a Reese & Wright (1977) nel caso di pali trivellati a fango, il valore di $q_{s,max}$ è ricavabile dalle seguenti espressioni:

$$q_{s,max} = 3 \times N_{spt} \text{ (kPa)} \quad \text{per } N_{spt} \leq 53$$

$$q_{s,max} = 142 + 0,32 \times N_{spt} \text{ (kPa)} \quad \text{per } N_{spt} > 53$$

10.1.1.3 Unità rocciose

Per pali trivellati di grande diametro in roccia, il Canadian Foundation Manual (1978) suggerisce questa espressione per la portata ammissibile alla base:

$$qb_{amm} = K_{sp} \times q_u$$

con:

$$K_{sp} = \frac{3 + c/B}{10 \cdot \sqrt{1 + 300 \cdot \frac{\delta}{c}}}$$

Dove:

K_{sp} coefficiente empirico compreso tra 0.1 e 0.4, che dipende dalla spaziatura e include un fattore di sicurezza pari a 3;

q_u valore medio della resistenza a compressione monoassiale della matrice rocciosa (determinata su campioni di roccia intatta);

c spaziatura delle discontinuità;

δ apertura delle discontinuità;


B diametro del palo.

Poulos e Davis in "Analisi e progettazione di fondazioni su pali, 1980", sulla base dei dati empirici forniti da Thorne (1977), suggeriscono una pressione massima ammissibile alla punta dell'ordine di $0.3 q_{um}$ (resistenza monoassiale alla compressione) che sembrerebbe abbastanza prudente per quasi tutte le argilliti rigonfie. Anche in questo caso, il riferimento alle soluzioni teoriche mostra che, tali valori, generalmente, implicano un coefficiente di sicurezza di almeno 3 per le rocce fratturate o con fratture a brevi intervalli, e 12 o più per rocce integre.

Sulla base di quanto sopra, la resistenza unitaria alla base è stata assunta pari a:

$$qb_{amm} = 3 K \times q_u$$

dove K è un coefficiente cautelativamente assunto pari a 0.20, sulla scorta di quanto precedentemente espresso.

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

La resistenza unitaria laterale q_s , per pali trivellati in roccia, viene determinata impiegando l'espressione suggerita da Horvath e Kenney (1989):

$$q_s = 6.656 \cdot \sqrt{q_u} \quad (kPa)$$

10.1.2 Verifiche SLU di collasso per carico limite della palificata nei riguardi del carico assiale di compressione

L'interasse tra i pali è fissato ad un valore non minore di tre volte il loro diametro.

La resistenza ai carichi verticali $R_{cd,gr}$ del gruppo di pali viene determinata in base alla seguente espressione:

$$R_{cd,gr} = \eta n R_{cd}$$

In cui:

η è l'efficienza del gruppo di pali;

n Il numero complessivo di pali del gruppo.

R_{cd} la Resistenza di progetto allo SLU per il palo singolo definito in accordo a quanto illustrato nel paragrafo 10.1.1.

Per palificate in terreni incoerenti e interassi usuali (non minori di tre volte il diametro dei pali), l'efficienza è sempre maggiore dell'unità e nel progetto viene assunta pari ad uno. In questi casi, la verifica di collasso per carico limite del palo singolo è certamente più gravosa di quella relativa al gruppo che, pertanto, viene omessa.

Per palificate in terreni coesivi, l'efficienza del gruppo di pali risulta minore dell'unità.

Il valore dell'efficienza è stato determinato attraverso la nota formula empirica di Converse-Labarre:

$$\eta = 1 - \frac{\arctan(d/i) (m-1)n + (n-1)m}{\pi/2 m n}$$

In cui:

d diametro dei pali;

i interasse tra i pali;

m numero di file di pali;

n numero di pali per ciascuna fila.

La verifica si ritiene soddisfatta se:


$$N_{\max SLU} \leq R_{cd,gr}$$

Dove:

$N_{\max SLU}$ è il massimo carico verticale agli SLU-STR o SLV agente sulla palificata.

10.1.3 Verifiche SLU di collasso per sfilamento del palo singolo nei riguardi del carico assiale di trazione

Deve essere:

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

$$F_{td} \leq R_{td}$$

Dove:

F_{td} è il carico assiale di trazione assunto in progetto nelle verifiche allo SLU agente sul palo singolo;

R_{td} la Resistenza di progetto allo SLU per il palo singolo fornita dalla seguente espressione:

$$R_{cd} = 0.7 R_{sd} + W_p$$

Essendo:

$R_{sd} = R_{sk} / \gamma_s$ la resistenza laterale di progetto;

W_p il peso del palo alleggerito;

γ_b, γ_s coefficienti di sicurezza parziali da applicare alle resistenze caratteristiche a carico verticale dei pali, forniti dalla Tab. 6.4.II delle NTC2018 precedentemente illustrata;

R_{sk} la resistenza laterale caratteristica, valutata secondo quanto illustrato al paragrafo 10.1.1.

Come è possibile evincere per le verifiche a carichi di trazione si assume una resistenza laterale pari al 70% della corrispondente valutata per pali in compressione.

10.1.4 Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi del carico trasversale

Deve essere:

$$F_{tr,d} \leq R_{tr,d}$$

Dove:

$F_{tr,d}$ è il carico orizzontale di progetto nelle verifiche allo SLU agente sul palo singolo;

$R_{tr,d}$ la Resistenza di progetto ai carichi orizzontali allo SLU per il palo singolo fornita dalla seguente espressione:


$R_{tr,d} = R_{tr,k} / \gamma_T$ la resistenza caratteristica ai carichi orizzontali;

γ_T coefficiente di sicurezza parziale per le verifiche agli stati limite ultimi di apli soggetti a carichi trasversali, fornito dalla Tab. 6.4.VI delle NTC2018, precedentemente illustrata;

$R_{tr,k} = \text{Min} [(R_{tr,cal})_{media} / \xi_3; (R_{tr,cal})_{min} / \xi_4]$ la resistenza laterale caratteristica ai carichi orizzontali allo SLU;

ξ_3, ξ_4 coefficienti di riduzione che dipendono dal numero di verticali indagate, determinati in base alla Tab. 6.4.IV delle NTC2018:

$R_{tr,cal}$ rappresenta la resistenza di calcolo del palo ai carichi orizzontali H_{lim} valutata in accordo alla teoria proposta da Broms (1984).

S.S. 121 "Catane" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

Le ipotesi assunte da Broms sono le seguenti:

- Terreno omogeneo;
- Comportamento dell'interfaccia palo-terreno di tipo rigido-perfettamente plastico;
- la forma del palo è ininfluente e l'interazione palo-terreno è determinata solo dalla dimensione caratteristica D della sezione del palo (il diametro per sezioni circolari, il lato per sezioni quadrate, etc.) misurata normalmente alla direzione del movimento;
- il palo ha comportamento rigido-perfettamente plastico, cioè si considerano trascurabili le deformazioni elastiche del palo.

Questa ultima ipotesi comporta che il palo abbia solo moti rigidi finché non si raggiunge il momento di plasticizzazione M_y del palo. A questo punto si ha la formazione di una cerniera plastica in cui la rotazione continua indefinitamente con momento costante.

In accordo alla condizione di vincolo dei pali nei plinti di fondazione, il palo è considerato impedito di ruotare in testa.

I meccanismi di rottura del complesso palo-terreno sono condizionati dalla lunghezza del palo, dal momento di plasticizzazione della sezione e dalla resistenza esercitata dal terreno. I possibili meccanismi di rottura sono riportati nella figura seguente e sono solitamente indicati come "palo corto", "intermedio" e "lungo".

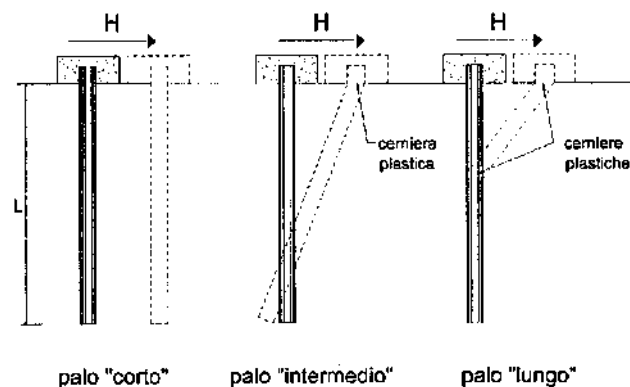


Figura 10.2 – meccanismi di rottura del complesso palo-terreno per pali impediti di ruotare alla testa soggetti a carichi orizzontali (Broms, 1984).

10.1.4.1 Unità a comportamento coesivo

Il diagramma di distribuzione della resistenza p offerta dal terreno lungo il fusto del palo è quello riportato nella figura seguente (a). Broms adotta al fine delle analisi una distribuzione semplificata (b) con reazione nulla fino a $1.5 D$ e costante con valore $9 c_u D$ per profondità maggiori.

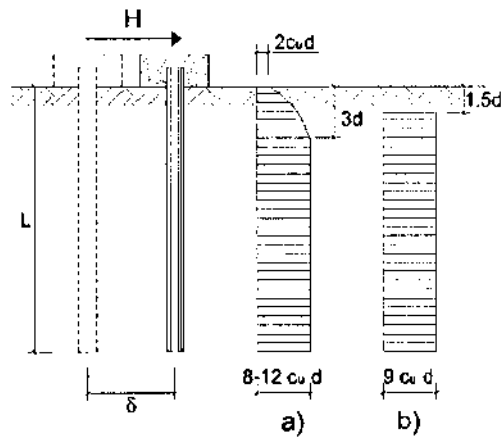


Figura 10.3 – distribuzione della resistenza offerta dal terreno a carichi orizzontali per pali impediti di ruotare alla testa (Broms, 1984).

Nella figura seguente si riportano gli schemi di calcolo per i tre meccanismi di rottura precedentemente illustrati:

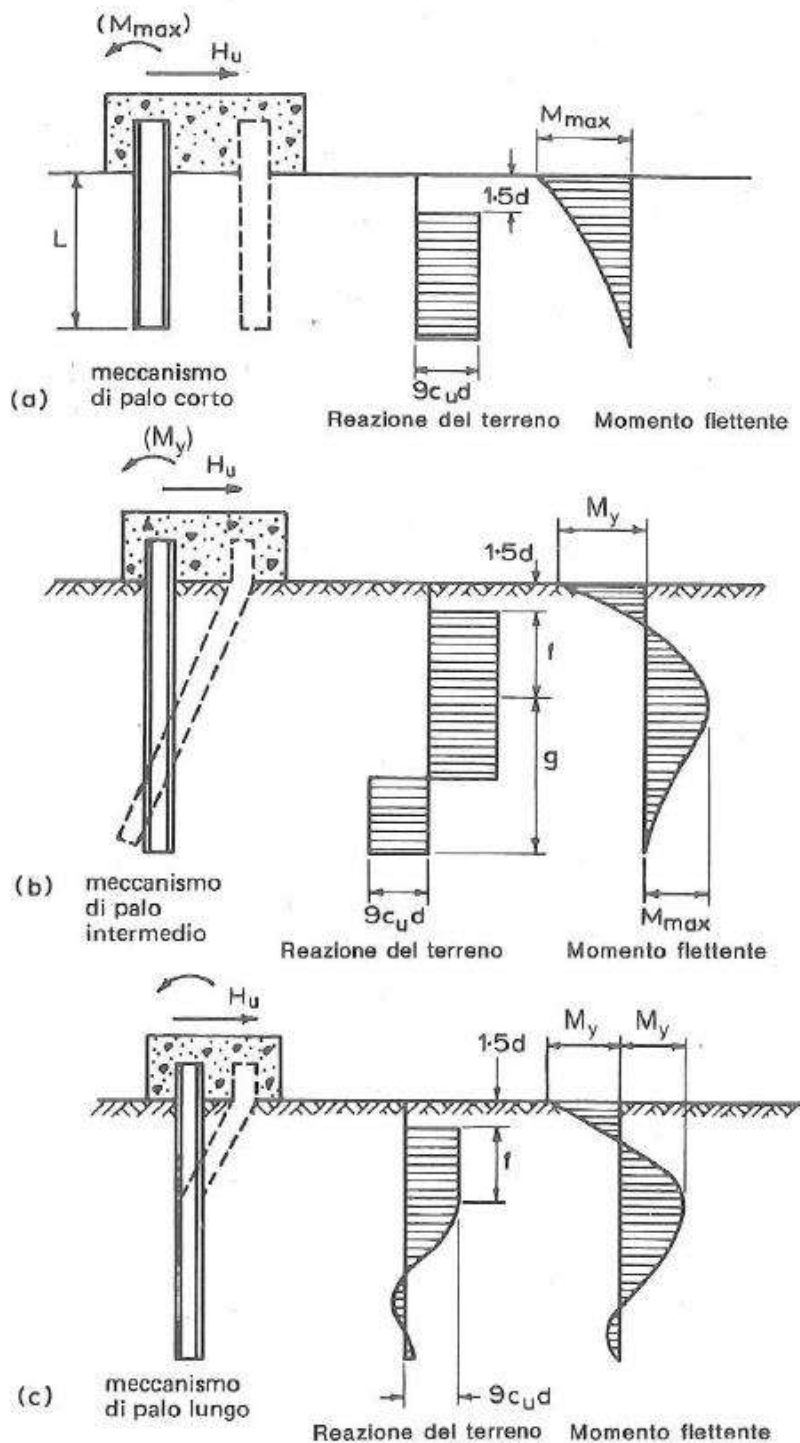



Figura 10.4 – Schemi di calcolo per pali impediti di ruotare in testa e soggetti ad azioni trasversali in terreni coesivi (Broms, 1984).

Facendo ricorso a semplici equazioni di equilibrio ed imponendo la formazione di una cerniera plastica nelle sezioni che raggiungono un momento pari a M_y , è possibile calcolare il carico limite orizzontale corrispondente ai tre meccanismi di rottura:

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

$$H_{lim} = 9c_u D^2 \left(\frac{L}{D} - 1.5 \right)$$

palo corto

$$H_{lim} = -9c_u D^2 \left(\frac{L}{D} - 1.5 \right) + 9c_u D^2 \sqrt{2 \left(\frac{L}{D} \right)^2 + \frac{4}{9} \frac{M_y}{c_u D^3} + 4.5}$$

palo intermedio

$$H_{lim} = -13.5c_u D^2 + c_u D^2 \sqrt{182.25 + 36 \frac{M_y}{c_u D^3}}$$

palo lungo

Nel caso di palo scalzato (ove presente) e per il caso di palo lungo, il valore di H_{lim} si ottiene risolvendo le seguenti equazioni:

$$H_{lim} = 9c_u D \times (f - 1.5D)$$

$$H_{lim} \times (d_s + f) - 4.5c_u D (f - 1.5D)^2 - 2M_y = 0$$

Essendo:

f la profondità della cerniera plastica dal piano di campagna

d_s l'altezza della testa del palo rispetto al piano di campagna

10.1.4.2 Unità a comportamento incoerente

Per un terreno incoerente si assume che la resistenza opposta dal terreno alla traslazione del palo vari linearmente con la profondità con legge:

$$p = 3 k_p \gamma z D$$

essendo:

k_p il coefficiente di spinta passiva;

z la profondità da piano campagna;

γ il peso di volume del terreno, nel caso in cui il terreno sia sotto falda si assume γ' .

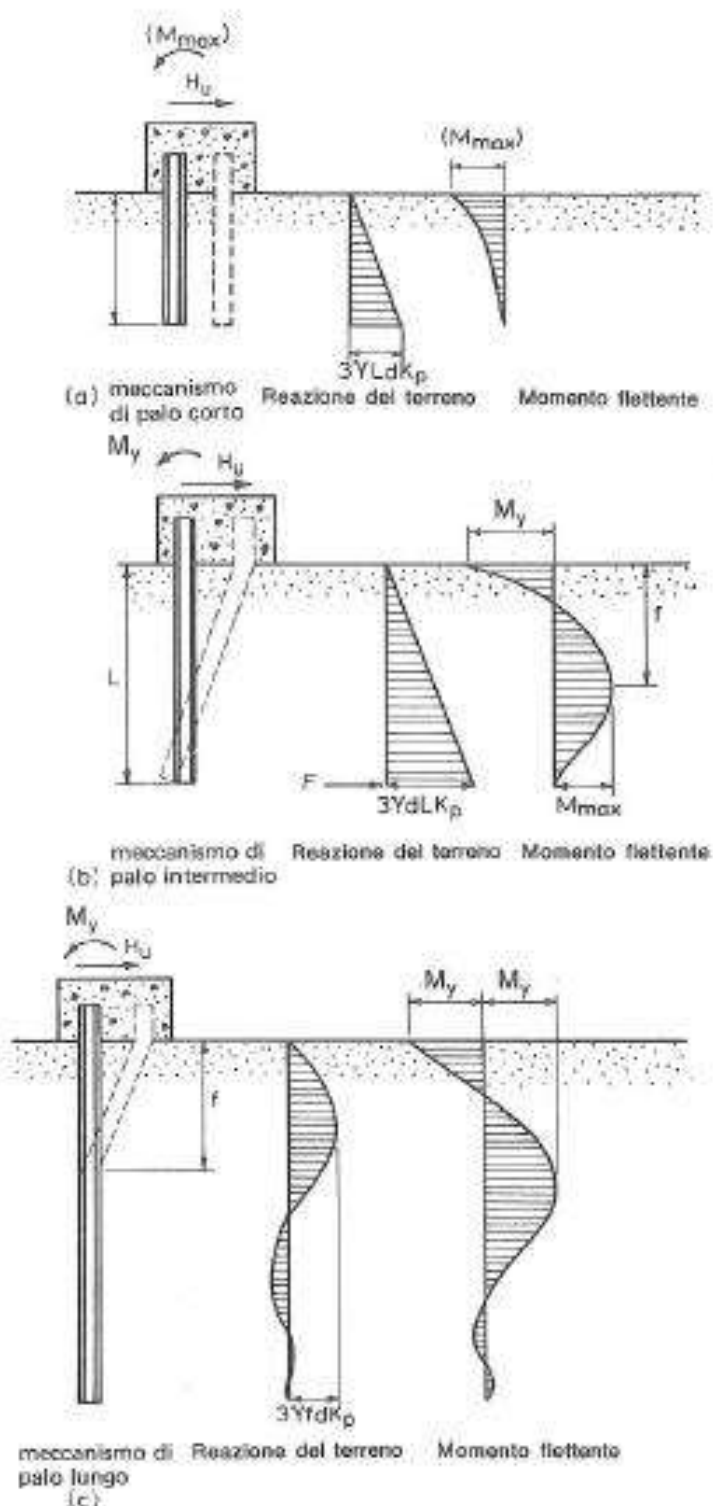



Figura 10.5 – Schemi di calcolo per pali impediti di ruotare in testa e soggetti ad azioni trasversali in terreni incoerenti (Broms, 1984).

I valori del carico limite corrispondenti ai diversi meccanismi di rottura sono di seguito riportati:

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

$$H_{lim} = 1.5k_p \gamma D^3 \left(\frac{L}{D} \right)^2 \quad \text{palo corto}$$

$$H_{lim} = \frac{1}{2} k_p \gamma D^3 \left(\frac{L}{D} \right)^2 + \frac{My}{L} \quad \text{palo intermedio}$$

$$H_{lim} = k_p \gamma D^3 \sqrt[3]{\left(3.676 \frac{My}{k_p \gamma D^4} \right)^2} \quad \text{palo lungo}$$

Nel caso di palo scalzato (ove presente) e per il caso di palo lungo, il valore di H_{lim} si ottiene risolvendo le seguenti equazioni:

$$H_{lim} = 1.5k_p \gamma D f^2$$

$$f^3 + 1.5Df^2 - \left(\frac{2M_y}{\gamma k_p D} \right) = 0$$

Essendo:

f la profondità della cerniera plastica dal piano di campagna

d_s l'altezza della testa del palo rispetto al piano di campagna

10.1.5 Verifiche SLU di collasso per carico limite della palificata nei riguardi del carico trasversale

La resistenza ai carichi trasversali $R_{cd,gr}$ del gruppo di pali viene determinata in base alla seguente espressione:

$$R_{tr,dgr} = \eta n R_{tr,d1}$$

In cui:

η_{tr} è l'efficienza del gruppo di pali;

n Il numero complessivo di pali del gruppo.

$R_{tr,d1}$ la Resistenza di progetto allo SLU per il palo singolo definito in accordo a quanto illustrato nel paragrafo 10.1.1, per un valore del momento di plasticizzazione corrispondente allo sforzo normale medio agente sui pali della palificata

Il carico limite orizzontale di un gruppo può essere notevolmente inferiore alla somma dei valori relativi ai singoli pali; l'efficienza di un gruppo di pali rispetto ai carichi orizzontali è sempre inferiore all'unità.

Dalle "raccomandazioni sui pali di fondazione" AGI, 1984, si riporta quanto segue:

"Sulla base dei risultati sperimentali disponibili sembra che l'efficienza tenda all'unità per un interasse fra i pali del gruppo pari a cinque volte il diametro dei pali; per interasse minore, l'efficienza diminuisce fino a 0.5."

È possibile anche affermare che risulta più vantaggioso disporre il gruppo di pali normalmente alla direzione della forza orizzontale ovvero, a parità di numero di pali di un gruppo rettangolare resiste meglio se la forza orizzontale agisce parallelamente al lato corto.

Per il caso di interesse, relativo a pali disposti ad interasse non minore di 3 diametri si ritiene possibile considerare $\eta_{tr} = 80\%$.

Nel caso di gruppo di pali soggetti ad azioni orizzontali possono manifestarsi le due seguenti tipologie di interazione:

- interazione tra pali in linea, caricati in direzione parallela alla fila (Figura 10.6 - Schema A);
- interazione tra pali affiancati, caricati in direzione perpendicolare alla fila (Figura 10.9 - Schema B).

L'interazione del primo tipo si esplica in una diminuzione delle caratteristiche meccaniche del terreno retrostante il palo di testa della fila, con conseguente incremento degli spostamenti dei pali retrostanti.

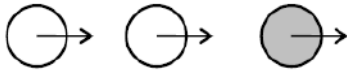


Figura 10.6 – Schema A – Pali in linea

Studi sperimentali condotti sull'argomento hanno mostrato che l'interazione dipende principalmente dalla posizione relativa dei pali. Molti autori (Dunnivant & O'Neill, 1986) raccomandano fattori di riduzione distinti per pali frontali e pali retrostanti. Tali fattori sono dati in funzione della spaziatura tra i pali nella direzione del carico.

I fattori di riduzione per pali frontali possono essere ricavati dalle indicazioni fornite in Figura 10.7.

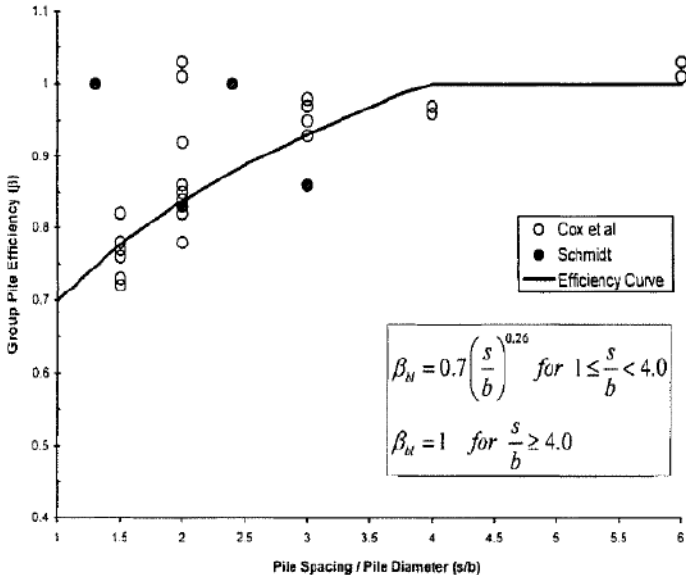


Figura 10.7 – Fattori di riduzione per pali disposti parallelamente alla direzione di carico – Pali frontali

I fattori di riduzione per pali retrostanti possono essere ricavati dalle indicazioni fornite in Figura 10.8.

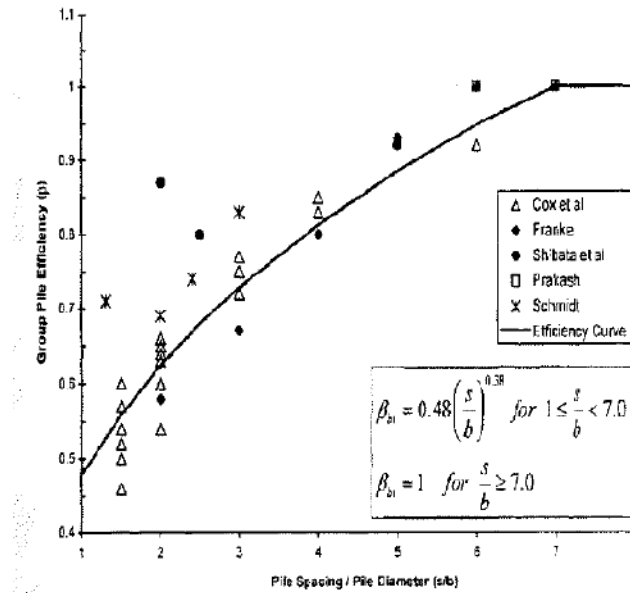


Figura 10.8 – Fattori di riduzione per pali disposti parallelamente alla direzione di carico – Pali retrostanti

L'interazione del secondo tipo si esplica invece con un incremento degli spostamenti del palo centrale per effetto della presenza dei pali laterali.

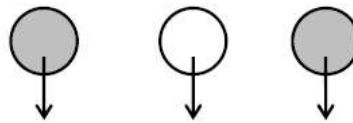


FIGURA 6-12: SCHEMA B – PALI AFFIANCATI

Figura 10.9 – Schema B – Pali affiancati

Tale riduzione di "p" in funzione del rapporto s/D (s = interasse dei pali, D = diametro del palo) può essere ricavata dalle indicazioni fornite in Figura 10.10.

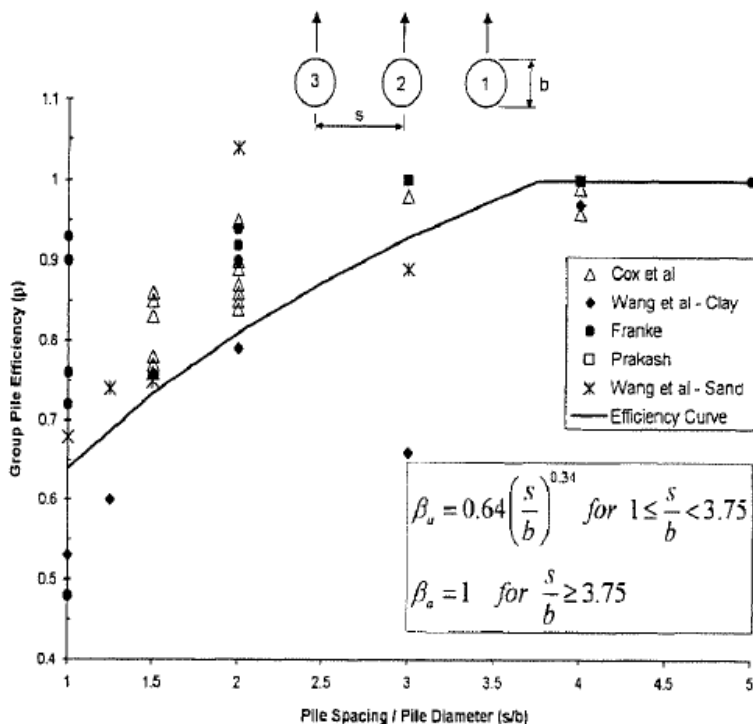


Figura 10.10 – Fattori di riduzione per pali disposti su file perpendicolari alla direzione del carico

Con riferimento alle geometrie maggiormente ricorrenti per i sistemi di fondazione profondi, gli incrementi medi delle sollecitazioni lungo i pali a causa degli effetti gruppo sono dell'ordine del 10-20%.

Nel caso in esame si considera un incremento massimo delle sollecitazioni sul palo singolo pari al 20%.

10.1.6 Verifiche SLE - Cedimenti del palo isolato

Il calcolo dei cedimenti del palo singolo è stato effettuato in accordo al metodo proposto da Poulos.

Il terreno viene assunto omogeneo con modulo di Young e coefficiente di Poisson costanti.

Il metodo distingue due casi:

- floating pile, ovvero "palo sospeso";
- end bearing, ovvero palo ammorsato su un terreno più rigido.

Per entrambi i casi, il cedimento in testa al palo può essere stimato con sufficiente accuratezza, nell'ipotesi di palo deformabile in un semispazio elastico, attraverso la seguente relazione:

$$w_1 = \frac{PI}{E_s d}$$

nella quale:

w_1 cedimento del palo isolato;

P carico assiale applicato;

$I_{floating\ pile} = I_o \cdot R_k \cdot R_h \cdot R_v$;

End bearing = $I_o \cdot R_K \cdot R_b \cdot R_v$;

I_o fattore di influenza (per un palo rigido in un semispazio elastico per $\nu = 0.5$)

R_K fattore correttivo che tiene conto della compressibilità del palo;

R_h fattore correttivo che tiene conto della profondità (finita) del substrato rigido;

R_b fattore correttivo caso End Bearing funzione del rapporto L/d e E_b/E_s ;

R_v fattore correttivo del coefficiente di Poisson;

h altezza totale dello strato di terreno;

E_s modulo elastico del terreno (assunto un valore pari alla media pesata secondo lo spessore degli strati attraversati dal palo).

Di seguito si riporta il significato dei simboli per i parametri delle correlazioni grafiche:

d_b diametro del palo alla base;

d diametro del palo in testa;

L lunghezza del palo;

K rapporto tra i moduli di elasticità del materiale costituente il palo e del terreno.

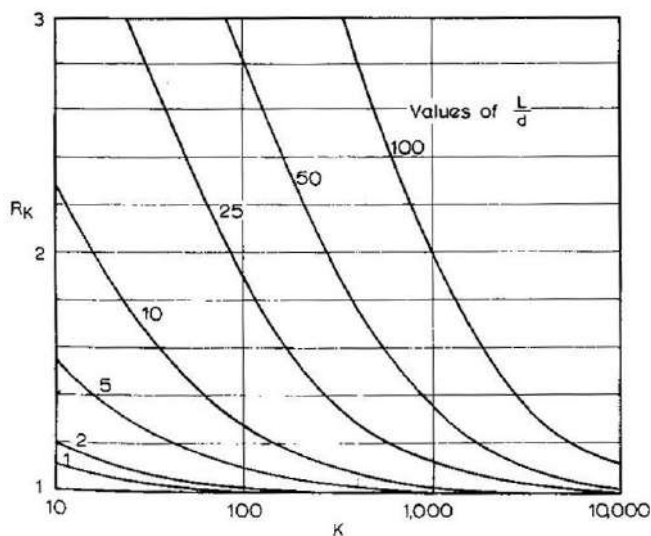
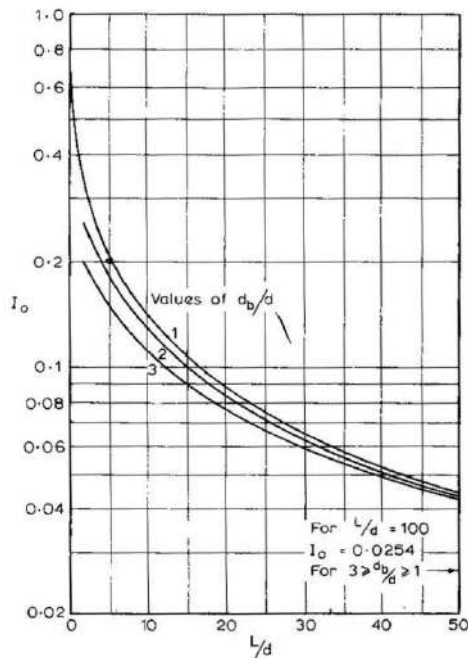


Figura 10.11 – fattori correttivi I_o ed R_K

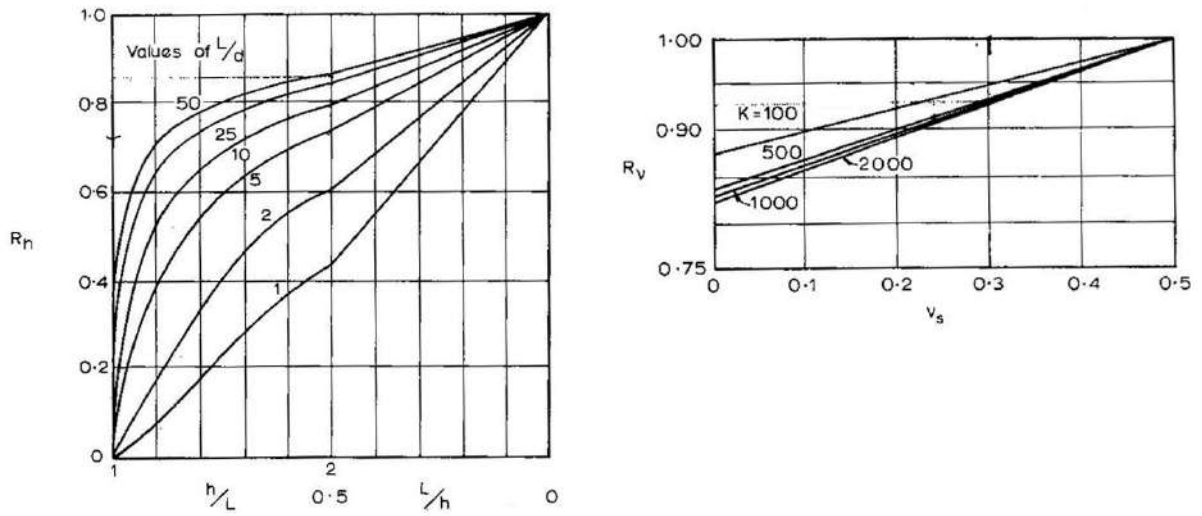


Figura 10.12 – fattori correttivi R_h ed R_v

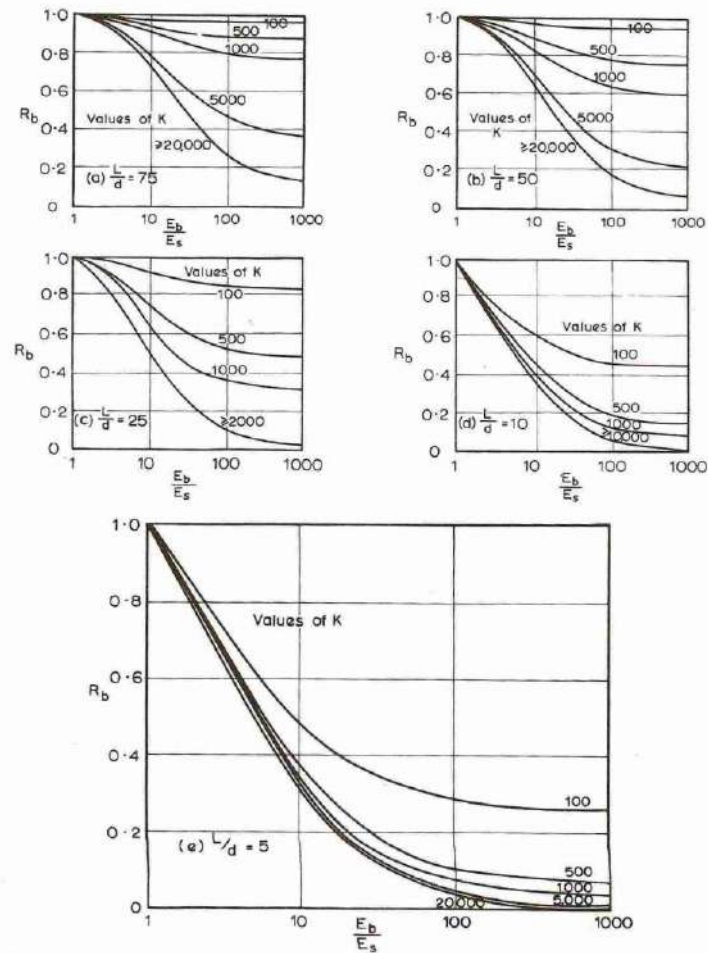



Figura 10.13 - fattore correttivo R_b : caso end-bearing

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

10.1.7 Verifiche SLE - Cedimenti della palificata

Il calcolo dei cedimenti della palificata viene effettuato a partire dal cedimento del palo singolo w_1 valutato a parità di carico medio per palo, attraverso la seguente espressione suggerita da AGI (1984), relativa al caso di pali trivellati:

$$w = w_1 \left(\frac{0.6B}{0.3B + 0.3} \right)^2$$

In cui B è la dimensione minima in pianta della palificata espressa in metri.

10.2 Applicazione al caso in esame

Si omettono le verifiche di stabilità globale delle fondazioni su pali del viadotto, che ricadono su aree in piano o a pendenza estremamente modesta.

10.2.1 Caratteristiche delle opere di fondazione su pali

Le fondazioni delle pile sono di tipo indiretto su pali trivellati $\phi 1200$, collegati in testa da rigide zattere di fondazione di altezza pari a 2.30 m.


Per la Pila P2 è prevista una palificata con 12 pali, disposti su quattro file secondo una maglia rettangolare (4 x 3), mentre per le Pile P1 e P3 sono previste palificate con 9 pali disposti su tre file secondo una maglia rettangolare (3 x 3), con distanza minima tra gli assi dei pali pari a 3.6 m (3D).

10.2.2 Parametri geotecnici e stratigrafie di progetto

Di seguito si riepilogano le stratigrafie ed i parametri geotecnici di progetto impiegati nel dimensionamento delle fondazioni su pali.

Inoltre, è indicato il numero delle verticali indagate, utile al dimensionamento dei pali.

Cautelativamente, per il calcolo della portanza dei pali, si considera come non collaborante lo spessore di terreno rimaneggiato, originato dall'alterazione e disgregazione della porzione più superficiale dei terreni (DTf).

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

LAVORO: UP62-SS121 PALERMO BOLOGNETTA
 TABELLA PARAMETRI PER VERIFICHE OPERE DI FONDAZIONE

VIADOTTO: **VI12 SX** Numero delle verticali indagate spinte a profondità utile al dimensionamento dei pali **3**

Allineamento: **PILE P1-P2**

Profondità falda da piano di campagna **zw** m **5.0**

STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO
 * da intradesso fondazione

Strato n.	Da [m]	A [m]	Unità	PARAMETRI DI RESISTENZA											
				VALORI MEDI						VALORI MINIMI					
				γ_{med} [kPa]	$q_{U,med}$ [kPa]	$c_{U,med}$ [kPa]	c'_{med} [kPa]	ϕ'_{med} [°]	NSPT	γ_{min} [kPa]	$q_{U,min}$ [kPa]	$c_{U,min}$ [kPa]	c'_{min} [kPa]	ϕ'_{min} [°]	NSPT
1	0.00	60.00	FN	20.0		200*	30.0	25.0	45	19.5		150*	15.0	22.0	15

*Per la verifica della portanza trasversale, che coinvolge solo i primi metri dello strato FN sono stati assunti valori di $c_{U,med}$ 150 kPa e $c_{U,min}$ 100 kPa

Allineamento: **PILA P3**

Profondità falda da piano di campagna **zw** m **4.0**

STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO
 * da intradesso fondazione

Strato n.	Da [m]	A [m]	Unità	PARAMETRI DI RESISTENZA											
				VALORI MEDI						VALORI MINIMI					
				γ_{med} [kPa]	$q_{U,med}$ [kPa]	$c_{U,med}$ [kPa]	c'_{med} [kPa]	ϕ'_{med} [°]	NSPT	γ_{min} [kPa]	$q_{U,min}$ [kPa]	$c_{U,min}$ [kPa]	c'_{min} [kPa]	ϕ'_{min} [°]	NSPT
1	0.00	4.00	DTF - n.c.	19.3			0.0	22.0	20	18.0			15.8	20.0	15
2	4.00	60.00	FN	20.0		200*	30.0	25.0	45	19.5		150*	15.0	22.0	15

*Per la verifica della portanza trasversale, che coinvolge solo i primi metri dello strato FN sono stati assunti valori di $c_{U,med}$ 150 kPa e $c_{U,min}$ 100 kPa

Tabella 10.2 – Stratigrafie e parametri geotecnici per il progetto delle fondazioni.

10.2.3 Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo e della palificata nei riguardi del carico assiale di compressione e di trazione (sfilamento)

In allegato si riportano le curve Resistenza di progetto R_{cd} – Lunghezza del palo (L_p), che consentono il dimensionamento della lunghezza del palo in funzione dei carichi di progetto F_{cd} .

I valori di F_{cd} , F_{td} e $F_{cd,gr}$ considerati nelle verifiche, sono quelli illustrati nei capitoli relativi alle sottostrutture.

Le tabelle seguenti illustrano i risultati delle verifiche effettuate in termini di coefficienti di utilizzo, dati dal rapporto tra le azioni agenti e le resistenze di calcolo; affinché le verifiche siano soddisfatte è necessario che il valore del coefficiente di utilizzo sia non maggiore di uno.

RIEPILOGO RISULTATI			PALI SOGGETTI A TRAZIONE																	
Stratigrafia	Allineamenti	Lp [m]	PARAMETRI MEDI			PARAMETRI MINIMI			ENV	Edc [kN]	c.u. %	MEDI			MINIMI			ENV	Edt [kN]	c.u. %
			Rsd [kN]	Rbd [kN]	Rcd [kN]	Rsd [kN]	Rbd [kN]	Rcd [kN]				Rtd [kN]	Rtd [kN]	Rtd [kN]	Edt [kN]	c.u. %				
STR1	P2	38.0	6545	1393	7723	6170	1239	7172	7172	6728	94%	4796	4555	4555	1686	37%				
STR2	P3	34.0	5504	1339	6651	5010	1180	5979	5979	5158	86%	4045	3718	3718	322	9%				


Tabella 10.3 – Riepilogo risultati verifiche di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi dei carichi assiali di compressione e di trazione (sfilamento)

RIEPILOGO RISULTATI						MEDI	MINIMI	ENV	Edc [kN]	c.u. %
Stratigrafia	Allineamenti	D [m]	i [m]	npali	η (%)	Rcd,gr med [kN]	Rcd,gr min [kN]	Rcd,gr [kN]		
STR1	P2	1.20	3.60	12	71%	65782	61094	61094	46544	76%
STR2	P3	1.20	3.60	9	73%	43509	39112	39112	34852	89%

Tabella 10.4 – Riepilogo risultati verifiche di collasso per carico limite della palificata nei riguardi dei carichi assiali di compressione

10.2.4 Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi del carico trasversale

In allegato si riportano le curve Resistenza di progetto $R_{tr,d}$ – Momento di plasticizzazione testa palo (M_{Rd}), che consentono il dimensionamento della lunghezza del palo in funzione dei carichi di progetto $F_{tr,d}$.

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

I valori di Ftr,d considerati nelle verifiche sono quelli illustrati nei capitoli relativi alle sottostrutture.

Il momento ultimo, considerato per la valutazione della resistenza media della palificata è quello corrispondente allo sforzo normale medio.

La tabella seguente illustra i risultati delle verifiche effettuate in termini di coefficienti di utilizzo, dati dal rapporto tra le azioni e le resistenze di calcolo; affinché le verifiche siano soddisfatte è necessario che il valore del coefficiente di utilizzo sia non maggiore di uno.

RIEPILOGO RISULTATI

Stratigrafia	Allineamenti	Rtr,d (kN)	Ftr,d (kN)	c.u.1	Rtr,d1 (kN)	npali	η (%)	Rtr,dgr (kN)	Ftr,dgr (kN)	c.u.gr
STR1	P2	884	662	75%	884	12	80%	8489	7944	94%
STR2	P3	933	521	56%	933	9	80%	6717	4689	70%

Tabella 10.5 – Riepilogo risultati verifiche di collasso per carico limite del palo singolo e della palificata nei riguardi dei carichi trasversali

10.2.5 Verifiche SLE - Cedimenti del palo singolo e della palificata


In allegato si riporta il calcolo dei cedimenti per i pali singoli e per le palificate.

Per le Pile si è fatto riferimento al comportamento di [palo sospeso su strato di spessore indefinito](#).

Si ottiene quanto segue:

RIEPILOGO RISULTATI			
Allineamenti	Nmax (kN)	w palo singolo (mm)	w palificata (mm)
Pila P2	3548	4.8	15.6
Pile P1 e P3	3695	5.0	16.3

I valori ottenuti sono contenuti e compatibili con la funzionalità dell'opera.

S.S. 121 "Catane" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

11 VERIFICHE DISPOSITIVI DI APPOGGIO E GIUNTI DI DILATAZIONE

11.1 Isolatori elastomerici

Come precedentemente illustrato l'impalcato sarà isolato dalle sottostrutture mediante isolatori elastomerici posizionati in corrispondenza di ciascun allineamento di appoggio delle travi principali.

Di seguito sono riepilogate le caratteristiche degli isolatori prescelti:

VI12 SX - CODA DI VOLPE

Allineamento	CARATTERISTICHE ISOLATORI ELASTOMERICI						
	ξ [%]	$s_{max} \pm$ [mm]	V [kN]	Fzd [kN]	Ke [kN/mm]	Kv [kN/mm]	n iso
SPA	10	300	1200	5290	1.05	1016	2
P1	10	300	10980	21220	3.03	2814	2
P2	10	300	10980	21220	3.03	2814	2
P3	10	300	10980	21220	3.03	2814	2
SPB	10	300	1200	5290	1.05	1016	2

Essendo:

LEGENDA

ξ	Coefficiente di smorzamento viscoso equivalente
s_{max}	spostamento massimo di progetto d_2 per azioni sismiche agli SLC (par. 7.10.6.2.2 NTC2008)
NEd	Carico verticale massimo ammesso in presenza di sisma che provoca uno spostamento s_{max}
Fzd	Carico verticale massimo ammesso allo SLU in condizioni statiche
Ke	Rigidezza orizzontale equivalente dell'isolatore allo spostamento s_{max}
Kv	Rigidezza verticale
Niso	Numero isolatori elastomerici per allineamento di appoggio

11.1.1 Carichi verticali trasmessi dall'impalcato

I carichi verticali sono stati valutati con i specifici modelli di calcolo utilizzati per il dimensionamento dell'impalcato.

Di seguito si riepilogano i carichi verticali trasmessi agli appoggi per ciascuna azione elementare, e la successiva combinazione secondo quanto precedentemente illustrato:


Condizione n.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Allineamenti	Peso proprio	Permanenti portati	Cedimenti vincolari 1	Cedimenti vincolari 2	Ritiro iperstatico	Variazione termica positiva	Variazione termica negativa	Vento	Carichi mobili Max	Carichi mobili Min
SPA	702.3	304.7	-19.9	24.5	-117.7	69.4	-69.4	55.7	1464.4	-140.0
P1	3826.1	1462.6	49.6	-54.1	118.1	-69.6	69.6	253.7	2866.5	-101.8
P2	3917.4	1499.4	-54.3	49.7	116.7	-69.0	69.0	253.8	2869.4	-103.1
SPB	751.7	325.5	24.6	-20.0	-117.1	69.2	-69.2	55.6	1465.6	-141.1

Carichi trasmessi agli appoggi - Combinazioni

Fattori moltiplicativi

Combinazione n.

SLE-QP	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00
SLE-RARA	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.60	1.00	1.00
SLU-STR	1.35	1.35	1.20	1.20	1.20	0.90	0.90	0.90	1.35	1.35
SLU-SIS	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SLE-FREQ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.50	0.00	0.75	0.75

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Carichi trasmessi agli appoggi
Combinazione SLE-QP

Allineamenti	Peso proprio	Permanenti portati	Cedimenti vincolari 1	Cedimenti vincolari 2	Ritiro iperstatico	Variazione termica positiva	Variazione termica negativa	Vento	Carichi mobili	Carichi mobili	MAX	MIN
											Sommano	Sommano
SPA	702.3	304.7	-19.9	24.5	-117.7	34.7	-34.7	0.0	0.0	0.0	1066.1	834.6
P1	3826.1	1462.6	49.6	-54.1	118.1	-34.8	34.8	0.0	0.0	0.0	5491.2	5199.8
P2	3917.4	1499.4	-54.3	49.7	116.7	-34.5	34.5	0.0	0.0	0.0	5617.7	5328.1
SPB	751.7	325.5	24.6	-20.0	-117.1	34.6	-34.6	0.0	0.0	0.0	1136.4	905.5

Combinazione SLE-RARA

Allineamenti	Peso proprio	Permanenti portati	Cedimenti vincolari 1	Cedimenti vincolari 2	Ritiro iperstatico	Variazione termica positiva	Variazione termica negativa	Vento	Carichi mobili	Carichi mobili	Sommano	Sommano
											Sommano	Sommano
SPA	702.3	304.7	-19.9	24.5	-117.7	41.6	-41.6	33.4	1464.4	-140.0	2570.8	654.3
P1	3826.1	1462.6	49.6	-54.1	118.1	-41.7	41.7	152.2	2866.5	-101.8	8516.9	4938.9
P2	3917.4	1499.4	-54.3	49.7	116.7	-41.4	41.4	152.3	2869.4	-103.1	8646.3	5065.7
SPB	751.7	325.5	24.6	-20.0	-117.1	41.5	-41.5	33.4	1465.6	-141.1	2642.3	724.1

Combinazione SLU-STR

Allineamenti	Peso proprio	Permanenti portati	Cedimenti vincolari 1	Cedimenti vincolari 2	Ritiro iperstatico	Variazione termica positiva	Variazione termica negativa	Vento	Carichi mobili	Carichi mobili	Sommano	Sommano
											Sommano	Sommano
SPA	948.1	411.3	-23.9	29.4	-141.2	62.5	-62.5	50.1	1976.9	-188.9	3478.2	892.8
P1	5165.2	1974.6	59.5	-64.9	141.7	-62.6	62.6	228.3	3869.8	-137.4	11501.7	6646.5
P2	5288.5	2024.2	-65.1	59.6	140.1	-62.1	62.1	228.4	3873.7	-139.2	11676.7	6817.8
SPB	1014.9	439.4	29.5	-24.0	-140.5	62.3	-62.3	50.1	1978.6	-190.5	3574.7	986.9

Combinazione SLU-SIS

Allineamenti	Peso proprio	Permanenti portati	Cedimenti vincolari 1	Cedimenti vincolari 2	Ritiro iperstatico	Variazione termica positiva	Variazione termica negativa	Vento	Carichi mobili (max)	Carichi mobili (max)	Sommano	Sommano
											Sommano	Sommano
SPA	702.3	304.7	-19.9	24.5	-117.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1031.4	869.3
P1	3826.1	1462.6	49.6	-54.1	118.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5456.4	5234.6
P2	3917.4	1499.4	-54.3	49.7	116.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5583.2	5362.6
SPB	751.7	325.5	24.6	-20.0	-117.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1101.8	940.1

Combinazione SLE-FREQ

Allineamenti	Peso proprio	Permanenti portati	Cedimenti vincolari 1	Cedimenti vincolari 2	Ritiro iperstatico	Variazione termica positiva	Variazione termica negativa	Vento	Carichi mobili (max)	Carichi mobili (max)	Sommano	Sommano
											Sommano	Sommano
SPA	702.3	304.7	-19.9	24.5	-117.7	34.7	-34.7	0.0	1098.3	-105.0	2164.4	729.7
P1	3826.1	1462.6	49.6	-54.1	118.1	-34.8	34.8	0.0	2149.9	-76.3	7641.1	5123.5
P2	3917.4	1499.4	-54.3	49.7	116.7	-34.5	34.5	0.0	2152.1	-77.3	7769.8	5250.7
SPB	751.7	325.5	24.6	-20.0	-117.1	34.6	-34.6	0.0	1099.2	-105.8	2235.6	799.7

I carichi verticali sono ampiamente compatibili con le resistenze Fzd dei dispositivi di appoggio previsti.

11.1.2 Verifica degli spostamenti orizzontali degli isolatori in fase sismica


La tabella seguente riepiloga gli spostamenti orizzontali agli SLC in direzione longitudinale, combinati secondo quanto precedentemente illustrato, e combinati con gli spostamenti generati dal ritiro e dalle variazioni termiche, quest'ultimi conteggiati al 50%.

L'EC8-2 impone di considerare la variabilità spaziale del moto per i ponti a travata continua quando:

- fra due punti di contatto con il suolo varia la categoria stratigrafica o topografica
- anche in presenza di sottosuolo omogeneo, la lunghezza del segmento di impalcato continuo è maggiore del valore limite $L_{lim} = L_g/1,5$ dove L_g è la distanza oltre cui il moto di due punti può ritenersi indipendente, definito nella seguente tabella:


Categoria di sottosuolo	A	B	C	D	E
L_g [m]	600	500	400	300	500

Tabella - Distanza oltre cui il moto può ritenersi indipendente


S.S. 121 "Catanesa" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Nel caso in esame la categoria di sottosuolo è C, costante lungo tutto il tracciato. Pertanto si ha $L_{lim}=400/1.5=266.7$ m.

Essendo $L_{imp}= 201.2$ m maggiore della lunghezza limite $L_{min}= 266.7$ m, dunque si considerano gli effetti della variabilità spaziale del moto.

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Viadotto/Ponte			VI12 DX - CODA DI VOLPE	
Dati impalcato			Analisi SLV	Analisi SLC
Lunghezza dell'impalcato	Limp	[m]	201.2	201.2
Peso dell'impalcato al metro lineare	Pv	[kN]	163.0	163.0
Peso complessivo dell'impalcato	Pv	[kN]	32793.1	32793.1
Massa dell'impalcato	M	[kN / (m/sec ²)]	3342.8	3342.8
Dati Sistema di isolamento				
Fattore di smorzamento viscoso	ζ	[%]	10%	10%
Fattore η	η	[-]	0.82	0.82
Isolatori tipo 1	Tipiso_1	[-]	SI-N500/300	SI-N500/300
Numero isolatori tipo 1	niso_1	[-]	4	4
Rigidezza isolatori tipo 1	Kh iso_1	[kN/m]	1050	1050
Isolatori tipo 2	Tipiso_2	[-]	SI-N900/300	SI-N900/300
Numero isolatori tipo 2	niso_2	[-]	6	6
Rigidezza isolatori tipo 2	Kh iso_2	[kN/m]	3030	3030
Rigidezza equivalente	Kh tot	[kN/m]	22380	22380
Periodo equivalente della struttura isolata	T _{is}	[sec]	2.43	2.43
Dati Sisma			SLV	SLC
Accelerazione al suolo	a _g	[g]	0.221	0.279
Parametro F ₀	F ₀	[-]	2.449	2.510
Tempo T [*] _C	T [*] _C	[sec]	0.308	0.321
accelerazione al suolo	a _g	[m/sec ²]	2.17	2.74
Categoria di Sottosuolo	Cat_S	[-]	C	C
Parametro S _S	S _S	[-]	1.38	1.28
Parametro C _C	C _C	[-]	1.55	1.53
Categoria topografica	Cat_T	[-]	T1	T1
Parametro S _T	S _T	[-]	1.00	1.00
Parametro S	S	[-]	1.38	1.28
Periodo T _B	T _B	[sec]	0.159	0.163
Periodo T _C	T _C	[sec]	0.477	0.490
Periodo T _D	T _D	[sec]	2.484	2.716
Accelerazione spettrale per T=T _B a _g S η F ₀	Se(T _B)	[m/sec ²]	5.96	7.18
Accelerazione spettrale per T=T _C a _g S η F ₀	Se(T _C)	[m/sec ²]	5.96	7.18
Accelerazione spettrale per T=T _D a _g S η 2.5 T _C /T _D	Se(T _D)	[m/sec ²]	1.14	1.30
Spostamento assoluto orizzontale massimo del terreno	dg	[m]	0.088	0.117
Spostamento relativo massimo del terreno tra 2 punti indipendenti	dijmax	[m]	0.156	0.206
Distanza tra due punti oltre la quale il moto può considerarsi indipendente	Lg		Lg	400.0
Lunghezza dell'impalcato continuo oltre la quale considerare gli effetti della var. spaziale del moto	Llim		Llim	266.7
Spostamento relativo orizzontale massimo del terreno	dri	[m]	0.000	0.000

S.S. 121 "Catanesa" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

Risultati

accelerazione spettrale per $T=T_{is}$	$S_e(T_{is})$	[m/sec ²]	1.17	1.45
Forza complessiva trasmessa alle sottostrutture	F_{sis}	[kN]	3915	4846
Rapporto tra Forza orizzontale e peso dell'impalcato	F_{sis}/P_{imp}	[%]	12%	15%
Spostamento del centro di rigidità calcolato	d_{dc}	[m]	0.175	0.217
Distanza massima da asse sistema isolamento	L_{max}	[m]	100.00	100.00
Coefficiente di dilatazione termica impalcato	α		1.00E-05	1.00E-05
Variazione termica di progetto per appoggi - allungamento	$\Delta T+$	[°]	50.7	50.7
Variazione termica di progetto per appoggi - contrazione	$\Delta T-$	[°]	47.0	47.0
Allungamento per dilatazione termica positiva	$d_{\Delta T+}$	[m]	0.051	0.051
Contrazione per dilatazione termica negativa	$d_{\Delta T-}$	[m]	-0.047	-0.047
deformazione totale finale per ritiro			0.00027	0.00027
Area soletta soggetta a ritiro			2.700	2.700
coefficiente di omogeneizzazione a tinf (ritiro)	n_{rit}		15.79	15.788
Area sezione resistente omogeneizzata all'acciaio			0.370	0.370
Contrazione complessiva per ritiro del cls			-0.00012	-0.00012
Contrazione per ritiro	d_{sr}	[m]	-0.012	-0.012
Spostamento Sismico di progetto iso: $d_E = (d_{dc}^2 + d_{VSM}^2)^{0.5}$			0.175	0.217
Spost. sismico di progetto iso: $d_{Ed} = d_E + \max[\text{ass}(d_{sr} + 0.5d_{\Delta T-}); 0.5d_{\Delta T+}]$	d_{Ed}	[m]	0.211	0.253
spostamento di progetto consentito dagli isolatori	d_{max}	[m]	0.300	0.300

Il massimo spostamento dell'isolatore è pari a 253 mm, inferiore quindi al massimo spostamento di progetto, pari a ± 300 mm.


11.2 Giunti di dilatazione

I giunti di dilatazione alle estremità dell'impalcato, saranno compatibili con i massimi spostamenti longitudinali e trasversali agli SLV.

Lo spostamento massimo longitudinale per combinazioni SLV risulta pari a 211 mm.

Lo spostamento massimo trasversale per combinazioni SLV risulta pari a 175 mm.

Pertanto, si prevede di disporre giunti di dilatazione in elastomero armato in grado di garantire una escursione complessiva di 500 mm in direzione longitudinale e di 400 mm in direzione trasversale.

S.S. 121 "Cataneese" Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

12 DICHIARAZIONE ACCETTABILITÀ RISULTATI (PAR. 10.2 N.T.C. 2018)

12.1 Tipo di analisi svolte

Le analisi strutturali e le verifiche per il dimensionamento delle strutture sono state condotte con l'ausilio di codici di calcolo automatico.

Il calcolo delle sollecitazioni è stato effettuato ricorrendo a modelli piani in cui gli elementi strutturali sono stati schematizzati come elementi monodimensionali di tipo "beam".

I vincoli esterni sono costituiti da semplici appoggi.

Le sollecitazioni sismiche sono calcolate attraverso analisi dinamica lineare.

La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui le opere saranno soggette.

12.2 Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

ANALISI STRUTTURALE

Nome del Software: SAP2000 14 Advanced

Produttore CSI Computer & Structures, Inc 1995 University Avenue Berkley, CA

Licenza concessa a VIA INGEGNERIA s.r.l. – Licenza N° S15307

12.3 Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dai produttori del software contiene esaurienti descrizioni delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati con l'individuazione dei campi d'impiego.

12.4 Modalità di presentazione dei risultati


Le relazioni di calcolo strutturale presentano i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. Le relazioni di calcolo illustrano in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

12.5 Informazioni generali sull'elaborazione

Il codice di calcolo SAP2000 consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.


12.6 Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre

S.S. 121 "Catanese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX	

sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, il Progettista delle Strutture asserisce che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.

S.S.121"Catanesa" <i>Intervento S.S.121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	


**13 ALLEGATO 1 – IMPALCATO - ANALISI STATICA GLOBALE –
 CARATTERISTICHE GEOMETRICO – INERZIALI IN FASE DI ANALISI**

LAVORO: S5121 VIADOTTO 40-60 - IMPALCATO

Analisi della struttura - Caratteristiche geometrico-merziali sezioni

Rck = 45 Mpa
n0 = 6.16
nslf = 15.09
nslr = 15.77

Table with columns for section type (Piatto banda superiore, Anima, Piatto banda inferiore, Soletta in c.a., Armatura soletta in c.a.), dimensions (B1, H1, B2, H2, etc.), and material properties (fck, ftd, etc.).

S.S.121"Cataneese" <i>Intervento S.S.121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

**14 ALLEGATO 2 – IMPALCATO - ANALISI STATICA GLOBALE –
CARATTERISTICHE GEOMETRICO – INERZIALI IN FASE DI VERIFICA**


LAVORO: SS121 VIADOTTO 40-60 - IMPALCATO
Verifica della struttura - Caratteristiche geometrico-inerziali sezioni interamente reagenti

Ret = 45 Mpa
nD = 6.16
ninf = 15.09
nrtE = 15.77

Sar	FRAME	LOC (m)	Prog (m)	n_campata	X campata (m)	n_trav	Larghezza solletta (m)	Dc.trav. (m)	Piattebanda superiore										Piattebanda inferiore										Solletta in c.a. - larghezza collaborante										Armatura solletta in c.a.										Trave isolata											
									B1 (m)	H1 (m)	B2 (m)	H2 (m)	Deq (m)	Htot (m)	c/z	Classe	spw (m)	Hw (m)	B3 (m)	H3 (m)	B4 (m)	H4 (m)	Beq (m)	Htot (m)	c/z	Classe	Int tr dx (m)	Int tr dx (m)	tipo	Lx (m)	Lcampata	Lds (m)	b1 (m)	b2 (m)	bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Brup (m)	Bbril (m)	A (m)	γG (m)	γR (m)	As1 (m)	Hs1 (m)	As2 (m)	Hs2 (m)	As (m)	γG (m)	γR (m)	Lx (m)	Hs (m)	As (m)	γG (m)	γR (m)						
1	1	0.00	0.00	1	0.00	2	12.20	4.00	reagente	0.800	0.025	0.000	0.000	0.800	0.025	16.000	4	0.022	1.935	0.000	0.000	1.200	0.040	1.200	0.040	1.200	0.040	14.725	4	4.200	3.60	8.000	cbi	40.000	60.000	1.920	3.820	5.363	0.240	0.070	0.640	0.640	1.319	0.185	0.007236	0.008168	0.260	0.00817	0.080	0.016336	0.170	0.00132324	2.000	0.1106	0.756	0.072316	0.006828	0.00037	0.042570	0.488573

Ser	Sx/C	W(m)	WB(m)	WC(m)	WD(m)	Trave composta - n=10/inf												Trave composta - n=10/inf												Trave composta - n=10																				
						Al(m)	W(m)	W1(m)	W2(m)	W3(m)	W4(m)	W5(m)	W6(m)	W7(m)	W8(m)	W9(m)	W10(m)	W11(m)	W12(m)	W13(m)	W14(m)	W15(m)	W16(m)	W17(m)	W18(m)	W19(m)	W20(m)	W21(m)	W22(m)	W23(m)	W24(m)	W25(m)	W26(m)	W27(m)	W28(m)	W29(m)	W30(m)	W31(m)	W32(m)	W33(m)	W34(m)	W35(m)	W36(m)	W37(m)	W38(m)	W39(m)	W40(m)			
1	0.30568	0.05646	0.10989	0.09328	0.05813	0.21517	1.449	0.721	0.18227	2.97915	0.00039	0.41676	0.12581	0.12890	0.31161	0.31712	0.27804	0.21746	0.26210	0.20996	0.20975	1.420	0.750	0.17768	2.97151	0.00039	0.41383	0.12562	0.12886	0.31040	0.30649	0.26927	0.21545	0.31160	0.31498	0.21821	1.709	0.461	0.22425	4.72564	0.00078	0.47078	0.13102	0.13420	0.34316	0.77063	0.60438	0.40604	0.82746	2.29856

Sez	Trave composta - v-nr/inf										Trave composta - v-nr/sv												
	W1(m3)	W2(m3)	WC1(m3)	WD(m3)	WA2(m3)	WA1(m3)	W3(m3)	WFI(m3)	Ar(m2)	γG	γR	W1(m3)	W2(m3)	WC1(m3)	WD(m3)	WA2(m3)	WA1(m3)	W3(m3)	WFI(m3)	Ar(m2)	γG	γR	
1	0.107237	0.112046	0.095816	0.093573	0.078063	0.099254	1.326230	1.094502	0.126708	0.932	1.238	0.09994	0.107237	0.112046	0.095816	0.093573	0.078063	0.099254	1.326230	1.094502	0.126708	0.932	1.238
2	0.107563	0.112354	0.097311	0.095020	0.083863	0.787331	1.345342	1.099990	0.126906	0.938	1.232	0.10003	0.107563	0.112354	0.097311	0.095020	0.083863	0.787331	1.345342	1.099990	0.126906	0.938	1.232
3	0.107563	0.112354	0.097311	0.095020	0.083863	0.787331	1.345342	1.099990	0.126906	0.938	1.232	0.10003	0.107563	0.112354	0.097311	0.095020	0.083863	0.787331	1.345342	1.099990	0.126906	0.938	1.232
4	0.108194	0.112949	0.100311	0.099722	0.090989	0.787485	1.385440	1.140920	0.128163	0.950	1.220	0.102802	0.108194	0.112949	0.100311	0.099722	0.090989	0.787485	1.385440	1.140920	0.128163	0.950	1.220
5	0.108194	0.112949	0.100311	0.099722	0.090989	0.787485	1.385440	1.140920	0.128163	0.950	1.220	0.102802	0.108194	0.112949	0.100311	0.099722	0.090989	0.787485	1.385440	1.140920	0.128163	0.950	1.220
6	0.108499	0.113236	0.101815	0.099736	0.092303	0.079560	1.405516	1.156363	0.128791	0.956	1.214	0.103737	0.108499	0.113236	0.101815	0.099736	0.092303	0.079560	1.405516	1.156363	0.128791	0.956	1.214
7	0.108499	0.113236	0.101815	0.099736	0.092303	0.079560	1.405516	1.156363	0.128791	0.956	1.214	0.103737	0.108499	0.113236	0.101815	0.099736	0.092303	0.079560	1.405516	1.156363	0.128791	0.956	1.214
8	0.108797	0.113517	0.103322	0.100833	0.096163	0.080635	1.425610	1.171791	0.12942	0.962	1.208	0.104664	0.108797	0.113517	0.103322	0.100833	0.096163	0.080635	1.425610	1.171791	0.12942	0.962	1.208
9	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179	0.106122	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179
10	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179	0.106122	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179
11	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179	0.106122	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179
12	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179	0.106122	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179
13	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179	0.106122	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179
14	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179	0.106122	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179
15	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179	0.106122	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179
16	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179	0.106122	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179
17	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179	0.106122	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179
18	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179	0.106122	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179
19	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179	0.106122	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179
20	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179	0.106122	0.107122	0.111629	0.108362	0.105141	0.097419	0.088605	1.483851	1.213924	0.12559	0.991	1.179
21	0.141651	0.147183	0.144114	0.137718	0.126001	0.110240	1.944190	1.591738	0.16735	0.986	1.184	0.139641	0.141651	0.144114	0.137718	0.126001	0.110240	1.944190	1.591738	0.16735	0.986	1.184	
22	0.142323	0.150091	0.144774	0.138738	0.128802	0.110240	1.954007	1.601103	0.167348	0.990	1.189	0.140954	0.142323	0.144774	0.138738	0.128802	0.110240	1.954007	1.601103	0.167348	0.990	1.189	
23	0.142323	0.150091	0.144774	0.138738	0.128802	0.110240	1.954007	1.601103	0.167348	0.990	1.189	0.140954	0.142323	0.144774	0.138738	0.128802	0.110240	1.954007	1.601103	0.167348	0.990	1.189	
24	0.144444	0.152819	0.146759	0.140363	0.130270	0.112129	1.983837	1.629206	0.167942	1.003	1.203	0.144936	0.144444	0.146759	0.140363	0.130270	0.112129	1.983837	1.629206	0.167942	1.003	1.203	
25	0.147996	0.155895	0.150242	0.143789	0.134882	0.114442	2.221877	1.810000	0.174442	1.051	1.276	0.152575	0.147996	0.150242	0.143789	0.134882	0.114442	2.221877	1.810000	0.174442	1.051	1.276	
26	0.151290	0.161407	0.157054	0.150220	0.141349	0.120371	2.305803	1.889116	0.179282	1.086	1.312	0.164678	0.151290	0.157054	0.150220	0.141349	0.120371	2.305803	1.889116	0.179282	1.086	1.312	
27	0.151290	0.161407	0.157054	0.150220	0.141349	0.120371	2.305803	1.889116	0.179282	1.086	1.312	0.164678	0.151290	0.157054	0.150220	0.141349	0.120371	2.305803	1.889116	0.179282	1.086	1.312	
28	0.162317	0.170533	0.179661	0.172150	0.162041	0.138970	2.434907	2.017120	0.178446	1.142	1.268	0.185302	0.162317	0.170533	0.179661	0.172150	0.162041	0.138970	2.434907	2.017120	0.178446	1.142	1.268
29	0.162317	0.170533	0.179661	0.172150	0.162041	0.138970	2.434907	2.017120	0.178446	1.142	1.268	0.185302	0.162317	0.170533	0.179661	0.172150	0.162041	0.138970	2.434907	2.017120	0.178446	1.142	1.268
30	0.167653	0.175921	0.182872	0.175150	0.163788	0.147071	2.492055	2.073665	0.179141	1.170	1.309	0.191830	0.167653	0.175921	0.182872	0.175150	0.163788	0.147071	2.492055	2.073665	0.179141	1.170	1.309
31	0.167653	0.175921	0.182872	0.175150	0.163788	0.147071	2.492055	2.073665	0.179141	1.170	1.309	0.191830	0.167653	0.175921	0.182872	0.175150	0.163788	0.147071	2.492055	2.073665	0.179141	1.170	1.309
32	0.179618	0.187939	0.194634	0.187823	0.175501	0.154056	2.669608	2.242920	0.182353	1.242	1.383	0.221363	0.179618	0.187939	0.194634	0.187823	0.175501	0.154056	2.669608	2.242920	0.182353	1.242	1.383
33	0.179618	0.187939	0.194634	0.187823	0.175501	0.154056	2.669608	2.242920	0.182353	1.242	1.383	0.221363	0.179618	0.187939	0.194634	0.187823	0.175501	0.154056	2.669608	2.242920	0.182353	1.242	1.383
34	0.183837	0.192498	0.195022	0.190787	0.179099	0.157485	2.997230	2.333948	0.182341	1.391	1.444	0.267011	0.183837	0.192498	0.195022	0.190787	0.179099	0.157485	2.997230	2.333948	0.182341	1.391	1.444
35	0.183837	0.192498	0.195022	0.190787	0.179099	0.157485	2.997230	2.333948	0.182341	1.391	1.444	0.267011	0.183837	0.192498	0.195022	0.190787	0.179099	0.157485	2.997230	2.333948	0.182341	1.391	1.444
36	0.192995	0.203716	0.207657	0.201807	0.205519	0.182380	3.142522	2.608206	0.182380	1.241	1.500	0.283321	0.192995	0.203716	0.207657	0.201807	0.205519	0.182380	3.142522	2.608206	0.182380	1.241	1.500
37	0.192995	0.203716	0.207657	0.201807	0.205519	0.182380	3.142522	2.608206	0.182380	1.241	1.500	0.283321	0.192995	0.203716	0.207657	0.201807	0.205519	0.182380	3.142522	2.608206	0.182380	1.241	1.500
38	0.202571	0.215881	0.215452	0.210994	0.207378	0.215799	3.42390																

S.S. 121 "Catanese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	


15 ALLEGATO 3 – IMPALCATO – TRAVI PRINCIPALI - SOLLECITAZIONI PER VERIFICHE SLU

LAVORO: SS121 VIADOTTO 40-60 - IMPALCATO
RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE - VERIFICHE SLU

Coefficienti parziali verifiche SLU (STR)

FRAME	LOC (m)	Progr. (m)	1.35		1.20		1.35						0.90		1.20						0.90														
			peso proprio		perm. Portati		Ced Max		Ced Min		Mmax		Mmin		Vmax		Vmin		Azione del vento		Ritiro: Effetti isostatici		Ritiro: effetti iperstatici		Var.Term.+ Effetti isostatici		V.T.+ Effetti iperstatici		Var.Term.- Effetti isostatici		V.T.- Effetti iperstatici				
			M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	N (kN)	M (kNm)	M (kN)	V (kN)	N (kN)	M (kNm)	M (kN)	V (kN)	N (kN)	M (kNm)	M (kN)	V (kN)			
1	0.00	0.00	0.0	-948.1	0.0	-411.3	0.0	23.9	0.0	-29.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	445.7	0.0	-1976.9	0.0	-6.3	5449.1	-5449.1	4164.3	0.0	141.2	-3903.9	3903.9	-1855.3	0.0	-62.5	3903.9	-3903.9	1855.3	0.0	62.5
1	2.50	2.50	2114.8	-743.7	923.0	-327.1	73.4	23.9	-59.8	-29.4	4571.2	-1773.2	-1114.4	445.7	-987.2	450.1	4444.0	-1777.5	14.3	-5.1	5701.5	-5701.5	4268.2	-353.0	141.2	-4084.7	4084.7	-1884.0	156.2	-62.5	4084.7	-4084.7	1884.0	-156.2	62.5
2	0.00	2.50	2114.8	-743.7	923.0	-327.1	73.4	23.9	-59.8	-29.4	4571.2	-1773.2	-1114.4	445.7	-987.2	450.1	4444.0	-1777.5	14.3	-5.1	5701.5	-5701.5	4268.2	-353.0	141.2	-4084.7	4084.7	-1884.0	156.2	-62.5	4084.7	-4084.7	1884.0	-156.2	62.5
2	2.50	5.00	3718.6	-539.3	1635.5	-242.9	146.8	23.9	-119.6	-29.4	8402.9	-1569.9	-2228.7	445.7	-1762.8	463.1	7936.9	-1587.3	25.4	-3.8	5954.0	-5954.0	4355.6	-706.1	141.2	-4265.6	4265.6	-1907.8	312.4	-62.5	4265.6	-4265.6	1907.8	-312.4	62.5
3	0.00	5.00	3718.6	-539.3	1635.5	-242.9	146.8	23.9	-119.6	-29.4	8402.9	-1569.9	-2228.7	445.7	-1762.8	463.1	7936.9	-1587.3	25.4	-3.8	5954.0	-5954.0	4355.6	-706.1	141.2	-4265.6	4265.6	-1907.8	312.4	-62.5	4265.6	-4265.6	1907.8	-312.4	62.5
3	2.25	7.25	4725.2	-355.4	2096.7	-167.1	212.8	23.9	-173.5	-29.4	11226.1	-1388.0	-3231.7	445.7	5123.1	540.0	10327.9	-1424.5	32.8	-2.7	6181.3	-6181.3	4440.8	-1023.8	141.2	-4428.4	4428.4	-1930.6	452.9	-62.5	4428.4	-4428.4	1930.6	-452.9	62.5
4	0.00	7.25	4725.2	-355.4	2096.7	-167.1	212.8	23.9	-173.5	-29.4	11226.1	-1388.0	-3231.7	445.7	5123.1	540.0	10327.9	-1424.5	32.8	-2.7	6181.3	-6181.3	4440.8	-1023.8	141.2	-4428.4	4428.4	-1930.6	452.9	-62.5	4428.4	-4428.4	1930.6	-452.9	62.5
4	2.25	9.50	5317.8	-171.4	2387.4	-91.3	278.8	23.9	-227.3	-29.4	13467.3	-615.2	-4234.6	445.7	6383.6	647.8	12064.2	-1269.9	37.6	-1.6	6408.5	-6408.5	4523.0	-1341.6	141.2	-4591.2	4591.2	-1952.3	593.5	-62.5	4591.2	-4591.2	1952.3	-593.5	62.5
5	0.00	9.50	5317.8	-171.4	2387.4	-91.3	278.8	23.9	-227.3	-29.4	13467.3	-615.2	-4234.6	445.7	6383.6	647.8	12064.2	-1269.9	37.6	-1.6	6408.5	-6408.5	4523.0	-1341.6	141.2	-4591.2	4591.2	-1952.3	593.5	-62.5	4591.2	-4591.2	1952.3	-593.5	62.5
5	0.50	10.00	5393.4	-130.9	2428.9	-74.5	293.5	23.9	-239.3	-29.4	13887.9	-575.3	-4457.5	445.7	6620.7	672.5	12367.2	-1236.7	38.3	-1.3	6459.0	-6459.0	4380.4	-1412.2	141.2	-4627.4	4627.4	-1874.4	624.7	-62.5	4627.4	-4627.4	1874.4	-624.7	62.5
6	0.00	10.00	5393.4	-130.9	2428.9	-74.5	293.5	23.9	-239.3	-29.4	13887.9	-575.3	-4457.5	445.7	6620.7	672.5	12367.2	-1236.7	38.3	-1.3	6459.0	-6459.0	4380.4	-1412.2	141.2	-4627.4	4627.4	-1874.4	624.7	-62.5	4627.4	-4627.4	1874.4	-624.7	62.5
6	2.50	12.50	5467.0	72.0	2509.8	9.7	366.9	23.9	-299.1	-29.4	15574.2	-377.1	-5571.8	445.7	7556.7	799.6	13462.6	-1077.0	40.0	0.0	6459.0	-6459.0	4380.4	-1765.2	141.2	-4627.4	4627.4	-1874.4	780.9	-62.5	4627.4	-4627.4	1874.4	-780.9	62.5
7	0.00	12.50	5467.0	72.0	2509.8	9.7	366.9	23.9	-299.1	-29.4	15574.2	-377.1	-5571.8	445.7	7556.7	799.6	13462.6	-1077.0	40.0	0.0	6459.0	-6459.0	4380.4	-1765.2	141.2	-4627.4	4627.4	-1874.4	780.9	-62.5	4627.4	-4627.4	1874.4	-780.9	62.5
7	2.50	15.00	5033.5	274.8	2380.3	93.9	440.3	23.9	-358.9	-29.4	16587.3	-181.6	-6686.2	445.7	8048.8	932.4	13922.4	-928.1	38.5	1.2	6459.0	-6459.0	4380.4	-2118.3	141.2	-4627.4	4627.4	-1874.4	937.0	-62.5	4627.4	-4627.4	1874.4	-937.0	62.5
8	0.00	15.00	5033.5	274.8	2380.3	93.9	440.3	23.9	-358.9	-29.4	16587.3	-181.6	-6686.2	445.7	8048.8	932.4	13922.4	-928.1	38.5	1.2	6459.0	-6459.0	4380.4	-2118.3	141.2	-4627.4	4627.4	-1874.4	937.0	-62.5	4627.4	-4627.4	1874.4	-937.0	62.5
8	2.50	17.50	4093.0	477.6	2040.2	178.1	513.6	23.9	-418.8	-29.4	16956.9	10.6	-7800.6	445.7	8069.1	1070.1	13832.5	-790.4	33.9	2.5	6459.0	-6459.0	4380.4	-2471.3	141.2	-4627.4	4627.4	-1874.4	1093.2	-62.5	4627.4	-4627.4	1874.4	-1093.2	62.5
9	0.00	17.50	4093.0	477.6	2040.2	178.1	513.6	23.9	-418.8	-29.4	16956.9	10.6	-7800.6	445.7	8069.1	1070.1	13832.5	-790.4	33.9	2.5	6459.0	-6459.0	4380.4	-2471.3	141.2	-4627.4	4627.4	-1874.4	1093.2	-62.5	4627.4	-4627.4	1874.4	-1093.2	62.5
9	2.50	20.00	2645.3	680.5	1489.5	262.3	587.0	23.9	-478.6	-29.4	16743.0	162.4	-8915.0	445.7	7598.1	1211.7	13276.1	-663.8	26.2	3.7	6459.0	-6459.0	4380.4	-2824.4	141.2	-4627.4	4627.4	-1874.4	1249.4	-62.5	4627.4	-4627.4	1874.4	-1249.4	62.5
10	0.00	20.00	2645.3	680.5	1489.5	262.3	587.0	23.9	-478.6	-29.4	16743.0	162.4	-8915.0	445.7	7598.1	1211.7	13276.1	-663.8	26.2	3.7	6459.0	-6459.0	4380.4	-2824.4	141.2	-4627.4	4627.4	-1874.4	1249.4	-62.5	4627.4	-4627.4	1874.4	-1249.4	62.5
10	1.50	21.50	1533.3	802.2	1058.1	312.9	631.1	23.9	-514.5	-29.4	16348.0	274.8	-9583.6	445.7	7070.6	1298.4	12759.0	-593.4	20.0	4.5	6459.0	-6459.0	4380.4	-3036.2	141.2	-4627.4	4627.4	-1874.4	1343.1	-62.5	4627.4	-4627.4	1874.4	-1343.1	62.5
11	0.00	21.50	1533.3	802.2	1058.1	312.9	631.1	23.9	-514.5	-29.4	16348.0	274.8	-9583.6	445.7	7070.6	1298.4	12759.0	-593.4	20.0	4.5	6459.0	-6459.0	4380.4	-3036.2	141.2	-4627.4	4627.4	-1874.4	1343.1	-62.5	4627.4	-4627.4	1874.4	-1343.1	62.5
11	1.75	23.25	-5.1	956.0	459.0	371.8	682.4	23.9	-556.3	-29.4	15636.0	403.9	-10363.7	445.7	6228.3	1400.6	12002.6	-516.2	11.4	5.4	6459.0	-6459.0	4948.3	-3283.4	141.2	-4627.4	4627.4	-2262.0	1452.4	-62.5	4627.4	-4627.4	2262.0	-1452.4	62.5
12	0.00	23.25	-5.1	956.0	459.0	371.8	682.4	23.9	-556.3	-29.4	15636.0	403.9	-10363.7	445.7	6228.3	1400.6	12002.6	-516.2	11.4	5.4	6459.0	-6459.0	4948.3	-3283.4	141.2	-4627.4	4627.4	-2262.0	1452.4	-62.5	4627.4	-4627.4	2262.0	-1452.4	62.5
12	1.75	25.00	-1812.7	1109.9	-243.2	430.8	733.8	23.9	-598.2	-29.4	14654.5	531.1	-11143.7	445.7	5128.8	1504.3	11109.2	-444.4	1.2	6.3	6459.0	-6459.0	5012.2	-3530.5	141.2	-4627.4	4627.4	-2293.1	1561.7	-62.5	4627.4	-4627.4	2293.1	-1561.7	62.5
13	0.00	25.00	-1812.7	1109.9	-243.2	430.8	733.8	23.9	-598.2	-29.4	14654.5	531.1	-11143.7	445.7	5128.8	1504.3	11109.2	-444.4	1.2	6.3	6459.0	-6459.0	4881.1	-3530.5	141.2	-4627.4	4627.4	-2252.7	1561.7	-62.5	4627.4	-4627.4	2252.7	-1561.7	62.5
13	2.50	27.50	-4862.7	1330.2	-1425.4	515.0	807.2	23.9	-658.0	-29.4	12811.5	709.3	-12258.1	445.7	3111.6	1654.2	9633.6	-350.3	-16.0	7.5	6459.0	-6459.0	5043.9	-3883.6	141.2	-4627.4	4627.4	-2332.5	1717.9	-62.5	4627.4	-4627.4	2332.5	-1717.9	62.5
14	0.00	27.50	-4862.7	1330.2	-1425.4	515.0	807.2	23.9	-658.0	-29.4	12811.5	709.3	-12258.1	445.7	3111.6	1654.2	9633.6	-350.3	-16.0	7.5	6459.0	-6459.0	5043.9	-3883.6	141.2	-4627.4	4627.4	-2332.5	1717.9	-62.5	4627.4	-4627.4	2332.5	-1717.9	62.5
14	2.50	30.00	-8464.6	1551.3	-2818.1	599.2	880.5	23.9	-717.9	-29.4	10471.5	883.6	-13372.5	445.7	557.5	1806.3	7987.1	-266.2	-36.4	8.8	6459.0	-6459.0	5305.8	-4236.6	141.2	-4627.4	4627.4	-2461.5	1874.0	-62.5	4627.4	-4627.4	2461.5	-1874.0	62.5
15	0.00	30.00	-8464.6	1551.3	-2818.1	599.2																													

FRAME	LOC (m)	Progr. (m)	Cedimenti vincolari						Carichi mobili dinamizzati						Azione del vento		Ritiro: Effetti isotostici			Ritiro: effetti iperstatici		Var.Term.+ Effetti isotostici			V.T.+ : effetti iperstatici		Var.Term.- Effetti isotostici			V.T.- : effetti iperstatici					
			peso proprio		perm. Portati		Ced Max		Ced Min		Mmax		Mmin		Vmax		Vmin		Soletta	Struttura composta	Struttura composta	Soletta	Struttura composta	Struttura composta	Soletta	Struttura composta	Struttura composta	Soletta	Struttura composta	Struttura composta	Soletta	Struttura composta	Struttura composta	Soletta	Struttura composta
			M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kN)	N (kN)	M (kNm)	M (kN)	V (kN)	N (kN)	N (kN)	M (kNm)	M (kN)	V (kN)	N (kN)	N (kN)	M (kNm)	M (kN)	V (kN)	N (kN)	N (kN)
42	0.00	83.00	2923.0	1110.1	2027.0	456.2	574.2	35.6	-355.9	-35.6	13700.1	871.6	-5489.7	97.9	8788.7	1640.5	9924.3	-449.8	34.7	6.6	6715.9	-6715.9	5060.8	-5628.8	-0.5	-4811.4	4811.4	-2294.7	2492.8	0.1	4811.4	-4811.4	2294.7	-2492.8	-0.1
42	1.50	84.50	1156.0	1246.0	1303.6	508.4	627.6	35.6	-409.2	-35.6	12218.9	869.6	-5644.8	198.3	7487.8	1723.9	9167.3	-403.6	24.3	7.3	6715.9	-6715.9	5126.3	-5628.1	-0.5	-4811.4	4811.4	-2326.3	2492.6	0.1	4811.4	-4811.4	2326.3	-2492.6	-0.1
43	0.00	84.50	1156.0	1246.0	1303.6	508.4	627.6	35.6	-409.2	-35.6	12218.9	869.6	-5644.8	198.3	7487.8	1723.9	9167.3	-403.6	24.3	7.3	6715.9	-6715.9	4989.9	-5628.1	-0.5	-4811.4	4811.4	-2284.9	2492.6	0.1	4811.4	-4811.4	2284.9	-2492.6	-0.1
43	2.75	87.25	-2613.5	1495.5	-225.8	604.0	725.6	35.6	-507.1	-35.6	9663.9	831.1	-6465.2	414.4	4692.3	1878.5	7682.6	-325.9	2.3	8.7	6608.7	-6608.7	5103.6	-5626.8	-0.5	-4734.7	4734.7	-2350.3	2492.2	0.1	4734.7	-4734.7	2350.3	-2492.2	-0.1
44	0.00	87.25	-2613.5	1495.5	-225.8	604.0	725.6	35.6	-507.1	-35.6	9661.4	831.1	-6466.3	414.7	4688.6	1878.6	7679.1	-325.7	2.3	8.7	6608.7	-6608.7	5103.6	-5626.8	-0.5	-4734.7	4734.7	-2350.3	2492.2	0.1	4734.7	-4734.7	2350.3	-2492.2	-0.1
44	2.75	90.00	-7070.3	1745.9	-2018.2	699.5	823.5	35.6	-604.9	-35.6	7283.9	756.8	-7948.4	663.1	1336.3	2035.3	6126.1	-257.1	-23.5	10.1	6477.8	-6477.8	5315.9	-5625.6	-0.5	-4640.9	4640.9	-2464.6	2491.8	0.1	4640.9	-4640.9	2464.6	-2491.8	-0.1
45	0.00	90.00	-7070.3	1745.9	-2018.2	699.5	823.5	35.6	-604.9	-35.6	7281.6	756.8	-7950.1	663.3	1332.0	2035.4	6122.7	-257.0	-23.5	10.1	6477.8	-6477.8	5315.9	-5625.6	-0.5	-4640.9	4640.9	-2464.6	2491.8	0.1	4640.9	-4640.9	2464.6	-2491.8	-0.1
45	1.75	91.75	-10265.5	1905.8	-3295.6	760.4	885.8	35.6	-667.2	-35.6	5883.2	706.3	-9252.5	822.9	-1097.5	2136.0	5139.2	-218.3	-41.9	11.0	6394.5	-6394.5	5434.5	-5624.8	-0.5	-4581.2	4581.2	-2532.0	2491.5	0.1	4581.2	-4581.2	2532.0	-2491.5	-0.1
46	0.00	91.75	-10265.5	1905.8	-3295.6	760.4	885.8	35.6	-667.2	-35.6	5883.2	706.3	-9252.5	822.9	-1097.5	2136.0	5139.2	-218.3	-41.9	11.0	6394.5	-6394.5	5434.5	-5624.8	-0.5	-4581.2	4581.2	-2532.0	2491.5	0.1	4581.2	-4581.2	2532.0	-2491.5	-0.1
46	1.75	93.50	-13741.2	2066.4	-4679.5	821.2	948.1	35.6	-729.4	-35.6	4609.4	657.0	-10829.1	979.1	-3722.7	2236.3	2170.2	-207.1	-61.9	11.8	6311.2	-6311.2	5745.1	-5623.9	-0.5	-4521.5	4521.5	-2692.8	2491.3	0.1	4521.5	-4521.5	2692.8	-2491.3	-0.1
47	0.00	93.50	-13741.2	2066.4	-4679.5	821.2	948.1	35.6	-729.4	-35.6	4609.4	657.0	-10829.1	979.1	-3722.7	2236.3	2170.2	-207.1	-61.9	11.8	6311.2	-6311.2	5745.1	-5623.9	-0.5	-4521.5	4521.5	-2692.8	2491.3	0.1	4521.5	-4521.5	2692.8	-2491.3	-0.1
47	1.50	95.00	-16950.2	2212.3	-5950.4	873.4	1001.6	35.6	-782.8	-35.6	3667.0	627.3	-12626.1	1630.8	-6114.7	2321.8	2314.8	-202.9	-80.2	12.6	6239.8	-6239.8	6066.7	-5623.2	-0.5	-4470.4	4470.4	-3175.8	2491.1	0.1	4470.4	-4470.4	3175.8	-2491.1	-0.1
48	0.00	95.00	-16950.2	2212.3	-5950.4	873.4	1001.6	35.6	-782.8	-35.6	3667.0	627.3	-12626.1	1630.8	-6114.7	2321.8	2314.8	-202.9	-80.2	12.6	6239.8	-6239.8	6066.7	-5623.2	-0.5	-4470.4	4470.4	-3025.9	2491.1	0.1	4470.4	-4470.4	3025.9	-2491.1	-0.1
48	2.66	97.66	-23184.0	2473.0	-8397.5	965.9	1096.3	35.6	-877.5	-35.6	2704.6	-116.8	-17402.0	1962.0	-10654.6	2471.6	2662.7	-198.4	-115.5	13.9	6113.1	-6113.1	6516.8	-5622.0	-0.5	-4379.6	4379.6	-3277.8	2490.7	0.1	4379.6	-4379.6	3277.8	-2490.7	-0.1
49	0.00	97.66	-23184.0	2473.0	-8397.5	965.9	1096.3	35.6	-877.5	-35.6	2704.9	-116.9	-17406.9	1962.2	-10660.7	2471.7	2663.0	-198.4	-115.5	13.9	6113.1	-6113.1	6516.8	-5622.0	-0.5	-4379.6	4379.6	-3277.8	2490.7	0.1	4379.6	-4379.6	3277.8	-2490.7	-0.1
49	2.34	100.00	-29238.5	2704.1	-10751.8	1047.2	1179.6	35.6	-960.7	-35.6	3073.0	-197.2	-22244.7	2174.9	-15019.5	2602.8	3073.0	-197.2	-149.5	15.1	6001.8	-6001.8	6971.2	-5620.9	-0.5	-4299.9	4299.9	-3535.6	2490.4	0.1	4299.9	-4299.9	3535.6	-2490.4	-0.1
50	0.00	100.00	-29238.5	2704.1	-10751.8	1047.2	1179.6	35.6	-960.7	-35.6	3073.0	-197.2	-22244.7	2174.9	-15019.5	2602.8	3073.0	-197.2	-149.5	15.1	6001.8	-6001.8	6971.2	-5620.9	-0.5	-4299.9	4299.9	-3535.6	2490.4	0.1	4299.9	-4299.9	3535.6	-2490.4	-0.1
50	2.50	102.50	-23091.2	-2333.4	-8419.9	-888.5	1105.9	29.5	-900.7	-24.0	3082.7	-86.7	-18981.1	-1167.3	2959.8	78.9	-10291.1	-2270.0	-116.6	-12.6	6334.4	-6334.4	0.0	-5269.6	-140.5	-4538.2	4538.2	0.0	2334.8	62.3	4538.2	-4538.2	0.0	-2334.8	-62.3
51	0.00	102.50	-23091.2	-2333.4	-8419.9	-888.5	1105.9	29.5	-900.7	-24.0	3082.7	-86.7	-18981.1	-1167.3	2959.8	78.9	-10291.1	-2270.0	-116.6	-12.6	6334.4	-6334.4	0.0	-5269.6	-140.5	-4538.2	4538.2	0.0	2334.8	62.3	4538.2	-4538.2	0.0	-2334.8	-62.3
51	2.50	105.00	-17568.6	-2084.6	-6309.4	-800.0	1032.2	29.5	-840.6	-24.0	5214.6	-798.0	-16435.9	-869.4	4515.5	129.0	-6178.6	-2115.4	-86.8	-11.3	6512.9	-6512.9	0.0	-4918.3	-140.5	-4666.0	4666.0	0.0	2179.1	62.3	4666.0	-4666.0	0.0	-2179.1	-62.3
52	0.00	105.00	-17568.6	-2084.6	-6309.4	-800.0	1032.2	29.5	-840.6	-24.0	5214.6	-798.0	-16435.9	-869.4	4515.5	129.0	-6178.6	-2115.4	-86.8	-11.3	6512.9	-6512.9	0.0	-4918.3	-140.5	-4666.0	4666.0	0.0	2179.1	62.3	4666.0	-4666.0	0.0	-2179.1	-62.3
52	1.50	106.50	-14552.9	-1936.3	-5149.3	-746.8	987.9	29.5	-804.6	-24.0	6710.2	-883.4	-15268.3	-684.7	5572.5	166.3	-3939.1	-2022.4	-70.4	-10.5	6620.0	-6620.0	0.0	-4707.5	-140.5	-4742.8	4742.8	0.0	2085.7	62.3	4742.8	-4742.8	0.0	-2085.7	-62.3
53	0.00	106.50	-14552.9	-1936.3	-5149.3	-746.8	987.9	29.5	-804.6	-24.0	6710.2	-883.4	-15268.3	-684.7	5572.5	166.3	-3939.1	-2022.4	-70.4	-10.5	6620.0	-6620.0	0.0	-4707.5	-140.5	-4742.8	4742.8	0.0	2085.7	62.3	4742.8	-4742.8	0.0	-2085.7	-62.3
53	1.75	108.25	-11307.2	-1773.0	-3896.5	-684.9	936.3	29.5	-762.6	-24.0	8633.7	-1000.8	-14273.0	-449.5	6819.9	214.8	-1565.7	-1914.2	-52.7	-9.7	6745.0	-6745.0	0.0	-4461.6	-140.5	-4832.3	4832.3	0.0	1976.8	62.3	4832.3	-4832.3	0.0	-1976.8	-62.3
54	0.00	108.25	-11307.2	-1773.0	-3896.5	-684.9	936.3	29.5	-762.6	-24.0	8633.7	-1000.8	-14273.0	-449.5	6819.9	214.8	-1565.7	-1914.2	-52.7	-9.7	6745.0	-6745.0	0.0	-4461.6	-140.5	-4832.3	4832.3	0.0	1976.8	62.3	4832.3	-4832.3	0.0	-1976.8	-62.3
54	1.75	110.00	-8346.9	-1610.3	-2752.2	-622.9	884.7	29.5	-720.5	-24.0	10551.9	-880.9	-13486.3	-449.5	8037.5	267.9	547.7	-1806.6	-36.6	-8.8	6870.0	-6870.0	0.0	-4215.7	-140.5	-4921.8	4921.8	0.0	1867.8	62.3	4921.8	-4921.8	0.0	-1867.8	-62.3
55	0.00	110.00	-8346.9	-1610.3	-2752.2	-622.9	884.7	29.5	-720.5	-24.0	10551.9	-880.9	-13486.3	-449.5	8037.5	267.9	547.7	-1806.6	-36.6	-8.8	6870.0	-6870.0	0.0	-4215.7	-140.5	-4921.8	4921.8	0.0	1867.8	62.3	4921.8	-4921.8	0.0	-1867.8	-62.3
55	2.50	112.50	-4610.7	-1378.7	-1305.6	-534.4	811.0	29.5	-660.5	-24.0	12888.6	-706.5	-12362.5	-449.5	9686.3	352.2	3103.5	-1654.5	-16.2	-7.5	6870.0	-6870.0	0.0	-3864.4	-140.5	-4921.8	4921.8	0.0	1712.2	62.3	4921.8	-4921.8	0.0	-1712.2	-62.3
56	0.00	112.50	-4610.7	-1378.7	-1305.6	-534.4	811.0	29.5	-660.5	-24.0	12888.6	-706.5	-12362.5	-449.5	9686.3	352.2	3103.5	-1654.5	-16.2	-7.5	6870.0	-6870.0	0.0	-3864.4	-140.5	-4921.8	4921.8	0.0	1712.2	62.3	4921.8	-4921.8	0.0	-1712.2	-62.3
56	2.50	115.00	-1452.4	-1147.9	-80.4	-445.8	737.3	29.5	-600.4	-24.0	14726.7	-528.2	-11238.6	-449.5	11162.4	446.5	5120.8	-1504.6	1.0	-6.3	6870.0	-6870.0	0.0	-3513.1	-140.5	-4921.8	4921.8	0.0	1556.5	62.3	4921.8	-4921.8	0.0	-1556.5	-62.3
57	0.00	115.00	-1452.4	-1147.9	-80.4	-445.8	737.3	29.5	-600.4	-24.0	14726.7	-528.2	-11238.6	-449.5	11162.4	446.5	5120.8	-1504.6	1.0	-6.3	6870.0	-6870.0	0.0	-3513.1	-140.5	-4921.8	4921.8	0.0	1556.5	62.3	4921.8	-4921.8	0.0		

S.S. 121 "Catanese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

16 ALLEGATO 4 – IMPALCATO - VERIFICHE SLU TRAVI PRINCIPALI

LAVORO: SS121 VIADOTTO 40-60 - IMPALCATO
Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati
coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilit 
coefficiente eta
pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)
Resistenza di progetto soletta
Tensione di sneramento acciaio armature soletta

Var unit 
gammaM1 1.10
eta 1.20
pan 0
fcd MPa 19.83
fya MPa 450

COMBINAZIONE C1Mmax

Table with columns: Sez, FRAME, LOC (m), Progr (m), Bcoll (m), Hc (m), Hcr (m), Bcr (m), Assup (m2), yGs sup (m), Asinf (m2), yGs inf (m), Beq (m), tf (m), hw (m), tw (m), Beq (m), tf (m), Status soletta, alphaA (Mpa), alphaB (Mpa), alphaC (Mpa), alphaD (Mpa), alphaAs_inf (Mpa), alphaAs_sup (Mpa), tau (Mpa), fyfs (Mpa), fyw (Mpa), fyfi (Mpa), PNA (m), Classe, Aeff (m2), yGa_eff (m), lxa_eff (m4), WA_eff (m3), WB_eff (m3), WC_eff (m3), WD_eff (m3), MEd (kNm), NEd (kN), eN (m)

Table with columns for structural analysis: Analisi elastica, Analisi plastica, Ver. stabilita pannelli, and various load and displacement parameters. Rows represent different sections (Sez) from 1 to 83.

Table with columns: Sez, FRAME, LOC (m), Progr (m), Bcoll (m), Hc (m), Hcr (m), Bcr (m), Assup (m2), yGs sup (m), yGs inf (m), Beq (m), tf (m), hw (m), tw (m), Status soletta, alpha (Mpa), beta (Mpa), gamma (Mpa), delta (Mpa), sigmaA_inf (Mpa), sigmaA_sup (Mpa), tau (Mpa), fyfs (Mpa), fyw (Mpa), fyfi (Mpa), PNA (m), Classe, Aeff (m2), yGa_eff (m), kxa_eff (m4), WA_eff (m3), WB_eff (m3), WC_eff (m3), WD_eff (m3), MED (kNm), NEd (kN), eN (m)

Table with columns: Sez, FRAME, LOC (m), Progr (m), Bcoll (m), Hc (m), Hcr (m), Bcr (m), Assup (m2), yGs sup (m), yGs inf (m), Beq (m), tf (m), hw (m), tw (m), Status soletta, alpha A (Mpa), alpha B (Mpa), alpha C (Mpa), alpha D (Mpa), sigmaAs_inf (Mpa), sigmaAs_sup (Mpa), tau (Mpa), fyfs (Mpa), fyw (Mpa), fyfi (Mpa), PNA (m), Classe, Aeff (m2), yGa_eff (m), bxa_eff (m4), WA_eff (m3), WB_eff (m3), WC_eff (m3), WD_eff (m3), MED (kNm), NEd (kN), eN (m).

LAVORO: SS121 VIADOTTO 40-60 - IMPALCATO

Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati
coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità
coefficiente eta
pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)
Resistenza di progetto soletta
Tensione di snervamento acciaio armature soletta

Var unità
γM1 1.10
η 1.20
pan 0
fcd MPa 19.83
fya MPa 450

COMBINAZIONE CLVmin

Table with 30+ columns: Sez, FRAME, LOC (m), Progr (m), Bcoll (m), Hc (m), Hcr (m), Bcr (m), Assup (m2), yGs sup (m), Asinf (m2), yGs inf (m), Beq (m), tf (m), hw (m), tw (m), Beq (m), tf (m), Status soletta, αA (Mpa), αB (Mpa), αC (Mpa), αD (Mpa), αAs_inf (Mpa), αAs_sup (Mpa), τ (Mpa), fyfs (Mpa), fyw (Mpa), fyfi (Mpa), PNA (m), Classe, Aeff (m2), yGa_eff (m), lxa_eff (m4), WA_eff (m3), WB_eff (m3), WC_eff (m3), WD_eff (m3), MED (kNm), NEd (kN), eN (m).

Sez	σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	IsI (m4)	κc	(hw/t) max	Ver. stabilità d'anima		Vb,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter	
	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)																		lw	Xw							
84	33.8	27.7	-31.8	-60.8	0.10	0.15	0.10	0.15	29939.6	49738.4	56001	14662.3	-11527.3	47631.0	0.00	0.15	5.800	0	0	5.786	50.6	SI	1.20	0.720	5717	5717	1393	0.24	0.63	0.00
85	33.4	27.3	-29.5	-59.2	0.10	0.14	0.10	0.14	32025.5	52924.0	58629	14484.6	-11527.3	50878.2	0.00	0.14	5.500	0	0	5.836	50.8	SI	1.20	0.722	5732	5732	1393	0.24	0.63	0.00
86	-26.4	-24.8	31.8	33.1	0.08	0.10	0.08	0.10	33295.3	54985.2	59150	6887.3	-11343.4	52962.9	0.00	0.10	5.500	0	0	5.872	50.9	SI	1.24	0.708	5819	5819	1817	0.31	0.63	0.00
87	-26.4	-24.9	31.9	33.1	0.08	0.10	0.08	0.10	33295.3	54985.2	59150	6884.8	-11343.4	52962.9	0.00	0.10	5.500	0	0	5.872	50.9	SI	1.24	0.708	5819	5819	1817	0.31	0.63	0.00
88	-76.4	-72.2	89.6	93.0	0.23	0.29	0.23	0.29	35123.3	57935.9	59652	-2769.9	-11118.7	55923.1	0.00	0.29	5.500	0	0	5.933	51.2	SI	1.30	0.686	5952	5952	2233	0.38	0.63	0.00
89	-76.5	-72.3	89.6	93.0	0.23	0.29	0.23	0.29	35123.3	57935.9	59652	-2772.2	-11118.7	55923.1	0.00	0.29	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	2233	0.37	0.63	0.00
90	-108.6	-102.8	126.9	131.6	0.33	0.41	0.33	0.41	36374.4	60032.9	60173	-8536.9	-10975.7	58035.5	0.00	0.41	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	2494	0.41	0.63	0.00
91	-108.6	-102.8	126.9	131.6	0.33	0.41	0.33	0.41	36374.4	60032.9	60173	-8536.9	-10975.7	58035.5	0.00	0.41	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	2494	0.41	0.63	0.00
92	-147.2	-139.9	169.4	175.4	0.45	0.54	0.45	0.54	38662.3	64037.1	60928	-14280.0	-10832.8	62012.8	0.00	0.54	5.000	0	0	6.212	52.4	SI	1.40	0.653	6246	6246	2727	0.44	0.62	0.00
93	-120.0	-112.2	144.7	150.8	0.36	0.46	0.36	0.46	48664.6	74730.5	70918	-13406.1	-10832.8	72986.8	0.00	0.46	5.000	0	0	6.193	52.3	SI	1.27	0.695	7181	7181	2727	0.38	0.67	0.00
94	-134.1	-125.8	163.0	169.5	0.41	0.52	0.41	0.52	51108.9	78835.1	71851	-18532.2	-10710.2	77083.5	0.00	0.52	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	2930	0.40	0.66	0.00
95	-131.9	-124.0	150.3	156.5	0.40	0.48	0.40	0.48	57774.5	89875.3	80339	-19118.4	-10710.2	88278.0	0.00	0.48	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	2930	0.40	0.65	0.00
96	-155.0	-146.4	179.9	186.7	0.47	0.57	0.47	0.57	62765.7	98466.2	81733	-28188.2	-10492.8	96843.3	0.00	0.57	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	3289	0.43	0.65	0.00
97	-155.0	-146.4	179.9	186.7	0.47	0.57	0.47	0.57	62765.7	98466.2	81733	-28187.9	-10492.8	96843.3	0.00	0.57	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	3289	0.43	0.65	0.00
98	-172.4	-163.5	202.0	209.0	0.53	0.64	0.53	0.64	67934.2	107609.5	83375	-35632.0	-10301.7	105966.7	0.00	0.64	5.000	0	0	6.663	54.3	SI	1.52	0.616	7918	7918	3604	0.46	0.64	0.00
99	-237.8	-226.2	251.9	261.0	0.73	0.80	0.73	0.80	67832.3	108404.3	83999	-46138.8	-10566.2	106689.0	0.00	0.80	5.000	0	0	6.663	54.3	SI	1.52	0.616	7918	7918	6227	0.79	0.64	0.76
100	-201.8	-191.1	216.9	225.4	0.62	0.69	0.62	0.69	62529.9	99181.9	82356	-37049.9	-10872.6	97453.3	0.00	0.69	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	5731	0.75	0.64	0.73
101	-201.8	-191.1	216.9	225.4	0.62	0.69	0.62	0.69	62529.9	99181.9	82356	-37049.9	-10872.6	97453.3	0.00	0.69	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	5731	0.75	0.64	0.73
102	-167.5	-157.7	179.1	186.7	0.51	0.57	0.51	0.57	57557.5	90722.4	81170	-26688.1	-11179.0	89001.6	0.00	0.57	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	5238	0.71	0.65	0.71
103	-171.1	-160.7	200.2	208.4	0.52	0.64	0.52	0.64	51273.3	79342.8	72181	-26688.1	-11179.0	77439.7	0.00	0.64	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	5238	0.71	0.66	0.72
104	-148.1	-138.7	172.8	180.2	0.45	0.55	0.45	0.55	49487.6	75701.2	71579	-20660.1	-11362.8	73793.5	0.00	0.55	5.000	0	0	6.193	52.3	SI	1.27	0.695	7181	7181	4943	0.69	0.67	0.72
105	-181.5	-172.7	201.3	208.5	0.56	0.64	0.56	0.64	38322.2	64885.8	61589	-20660.1	-11362.8	62677.2	0.00	0.64	5.000	0	0	6.212	52.4	SI	1.40	0.653	6246	6246	4943	0.79	0.61	0.74
106	-149.4	-141.7	166.0	172.3	0.46	0.53	0.46	0.53	35824.5	60429.4	60503	-13823.7	-11577.3	58216.8	0.00	0.53	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	4608	0.76	0.62	0.72
107	-149.4	-141.7	166.0	172.3	0.46	0.53	0.46	0.53	35824.5	60429.4	60503	-13823.7	-11577.3	58216.8	0.00	0.53	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	4608	0.76	0.62	0.72
108	-112.0	-106.0	124.3	129.2	0.34	0.40	0.34	0.40	34666.2	58698.5	60313	-7387.8	-11791.8	56454.8	0.00	0.40	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	4275	0.71	0.61	0.68
109	-112.0	-106.0	124.3	129.2	0.34	0.40	0.34	0.40	34666.2	58698.5	60313	-7387.8	-11791.8	56454.8	0.00	0.40	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	4275	0.71	0.61	0.68
110	-62.1	-58.5	69.6	72.5	0.19	0.22	0.19	0.22	32961.6	55344.3	59480	2222.9	-11791.8	53169.1	0.00	0.22	5.000	0	0	5.984	51.4	SI	1.22	0.712	5854	5854	3802	0.65	0.62	0.65
111	-62.1	-58.5	69.6	72.5	0.19	0.22	0.19	0.22	32961.6	55344.3	59480	2222.9	-11791.8	53169.1	0.00	0.22	5.000	0	0	5.984	51.4	SI	1.22	0.712	5854	5854	3802	0.65	0.62	0.65
112	-15.1	-14.2	18.2	19.0	0.05	0.06	0.05	0.06	31896.3	53271.6	58960	8862.6	-11791.8	51140.7	0.00	0.06	5.000	0	0	5.940	51.2	SI	1.19	0.726	5764	5764	3331	0.58	0.62	0.63
113	-15.2	-14.3	18.7	19.5	0.05	0.06	0.05	0.06	30104.3	50035.8	56246	8862.6	-11791.8	47836.6	0.00	0.06	5.000	0	0	5.940	51.2	SI	1.19	0.726	5764	5764	3331	0.58	0.63	0.64
114	-25.2	21.8	-23.5	-41.2	0.01	0.10	0.01	0.10	29708.7	49277.8	56046	12746.7	-11791.8	47096.4	0.00	0.10	5.000	0	0	5.923	51.2	SI	1.17	0.732	5729	5729	3004	0.52	0.63	0.63
115	-25.2	21.8	-23.5	-41.2	0.01	0.10	0.01	0.10	29708.7	49277.8	56046	12746.7	-11791.8	47096.4	0.00	0.10	5.000	0	0	5.923	51.2	SI	1.17	0.732	5729	5729	3004	0.52	0.63	0.63
116	5.6	44.9	-51.8	-60.9	0.08	0.18	0.08	0.18	29576.8	49025.7	55979	15968.2	-11791.8	46850.3	0.00	0.18	5.000	0	0	5.918	51.1	SI	1.17	0.734	5717	5717	2678	0.47	0.63	0.00
117	13.8	11.9	-79.4	-80.8	0.04	0.24	0.04	0.24	20227.8	38767.6	43956	15968.2	-11791.8	35977.7	0.00	0.24	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	2678	0.65	0.56	0.60
118	35.5	32.7	-100.3	-102.4	0.10	0.30	0.10	0.30	20227.8	38767.6	43956	18209.5	-11791.8	35977.7	0.00	0.30	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	2409	0.58	0.56	0.57
119	35.5	32.7	-100.3	-102.4	0.10	0.30	0.10	0.30	20227.8	38767.6	43956	18209.5	-11791.8	35977.7	0.00	0.30	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	2409	0.58	0.56	0.57
120	62.6	58.7	-127.2	-130.1	0.18	0.38	0.18	0.38	20227.8	38767.6	43956	20894.9	-11791.8	35977.7	0.00	0.38	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1965	0.48	0.58	0.00
121	62.6	58.7	-127.2	-130.1	0.18	0.38	0.18	0.38	20227.8	38767.6	43956	20894.9	-11791.8	35977.7	0.00	0.38	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1965	0.48	0.58	0.00
122	78.4	73.9	-144.5	-147.9	0.23	0.43	0.23	0.43	20227.8	38767.6	43956	22238.4	-11791.8	35977.7	0.00	0.43	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1524	0.37	0.62	0.00
123	78.4	73.9	-144.5	-147.9	0.23	0.43	0.23	0.43	20227.8	38767.6	43956	22238.4	-11791.8	35977.7	0.00	0.43	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1524	0.37	0.62	0.00
124	83.3																													

Sez	Analisi elastica								Analisi plastica											Ver. stabilita' pannelli d'anima										
	σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	IsI (m4)	kt	(hw/t) max	hw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter	
	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)																										
1	-2.4	-2.1	13.9	14.1	0.01	0.04	0.00	0.00	24932.0	46358.9	65827	6019.6	-9352.9	45423.0	0.13	0.13	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	1458	0.25		0.00
2	63.7	61.8	-29.8	-31.0	0.19	0.09	0.00	0.00	30212.6	52450.4	70191	13339.7	-9786.3	51430.8	0.26	0.26	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	2941	0.51		0.00
3	63.7	61.8	-29.8	-31.0	0.19	0.09	0.00	0.00	30212.6	52450.4	70191	13339.7	-9786.3	51430.8	0.26	0.26	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	2941	0.51		0.00
4	117.0	113.3	-62.6	-64.9	0.34	0.19	0.00	0.00	30234.0	52767.8	71852	19174.2	-10219.7	51700.3	0.37	0.37	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	2448	0.42		0.00
5	117.0	113.3	-62.6	-64.9	0.34	0.19	0.00	0.00	30234.0	52767.8	71852	19174.2	-10219.7	51700.3	0.37	0.37	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	2448	0.42		0.00
6	154.1	149.3	-83.1	-86.1	0.45	0.25	0.00	0.00	30212.1	53015.0	73151	23188.3	-10609.7	51899.8	0.45	0.45	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	2005	0.35		0.00
7	154.1	149.3	-83.1	-86.1	0.45	0.25	0.00	0.00	30212.1	53015.0	73151	23188.3	-10609.7	51899.8	0.45	0.45	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	2005	0.35		0.00
8	181.0	175.4	-95.3	-98.8	0.53	0.29	0.00	0.00	30189.0	53259.2	74450	26029.3	-10999.7	52096.6	0.50	0.50	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	971	0.17		0.00
9	186.0	180.5	-88.5	-92.7	0.54	0.27	0.00	0.00	30509.1	50661.0	73155	25784.2	-10999.7	49515.6	0.52	0.52	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	971	0.24		0.00
10	190.8	185.1	-90.0	-94.3	0.56	0.27	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	26259.9	-11086.4	49531.9	0.53	0.53	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	874	0.21		0.00
11	190.8	185.1	-90.0	-94.3	0.56	0.27	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	26259.9	-11086.4	49531.9	0.53	0.53	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	874	0.21		0.00
12	207.4	201.3	-93.1	-97.7	0.60	0.28	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	27666.7	-11086.4	49531.9	0.56	0.56	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	387	0.09		0.00
13	207.4	201.3	-93.1	-97.7	0.60	0.28	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	27666.7	-11086.4	49531.9	0.56	0.56	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	387	0.09		0.00
14	211.6	205.5	-87.1	-91.6	0.62	0.26	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	27679.4	-11086.4	49531.9	0.56	0.56	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	150	0.04		0.00
15	211.6	205.5	-87.1	-91.6	0.62	0.26	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	27679.4	-11086.4	49531.9	0.56	0.56	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	150	0.04		0.00
16	203.7	198.1	-72.0	-76.2	0.59	0.22	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	26327.9	-11086.4	49531.9	0.53	0.53	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	630	0.15		0.00
17	203.7	198.1	-72.0	-76.2	0.59	0.22	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	26327.9	-11086.4	49531.9	0.53	0.53	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	630	0.15		0.00
18	184.2	179.5	-47.9	-51.4	0.54	0.15	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	23672.2	-11086.4	49531.9	0.48	0.48	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1070	0.26		0.00
19	184.2	179.5	-47.9	-51.4	0.54	0.15	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	23672.2	-11086.4	49531.9	0.48	0.48	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1070	0.26		0.00
20	167.1	163.1	-29.1	-32.1	0.49	0.09	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	21466.0	-11086.4	49531.9	0.43	0.43	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1356	0.33		0.00
21	126.0	121.8	-22.2	-25.6	0.39	0.07	0.00	0.00	40120.9	62587.8	85411	22389.9	-11086.4	61533.3	0.36	0.36	5.000	0	0	5.918	51.1	SI	1.17	0.734	5717	5717	1356	0.24		0.00
22	106.6	103.5	-4.7	-7.2	0.33	0.02	0.00	0.00	40278.0	62906.5	85478	19258.3	-11086.4	61848.3	0.31	0.31	5.000	0	0	5.923	51.2	SI	1.17	0.732	5729	5729	1699	0.30		0.00
23	106.6	103.5	-4.7	-7.2	0.33	0.02	0.00	0.00	40278.0	62906.5	85478	19258.3	-11086.4	61848.3	0.31	0.31	5.000	0	0	5.923	51.2	SI	1.17	0.732	5729	5729	1699	0.30		0.00
24	82.4	80.6	18.6	17.4	0.26	0.06	0.00	0.00	40749.2	63866.4	85679	15546.6	-11086.4	62797.0	0.25	0.25	5.000	0	0	5.940	51.2	SI	1.19	0.726	5764	5764	2039	0.35		0.00
25	82.3	80.5	18.8	17.6	0.26	0.06	0.00	0.00	41362.1	64552.8	88223	15375.1	-11086.4	63533.4	0.24	0.24	5.000	0	0	5.940	51.2	SI	1.19	0.726	5764	5764	2039	0.35		0.00
26	41.4	41.6	51.4	51.9	0.13	0.16	0.00	0.00	42592.6	67068.5	88743	9121.5	-11086.4	66021.7	0.14	0.14	5.000	0	0	5.984	51.4	SI	1.22	0.712	5854	5854	2523	0.43		0.00
27	41.4	41.6	51.4	51.9	0.13	0.16	0.00	0.00	42592.6	67068.5	88743	9121.5	-11086.4	66021.7	0.14	0.14	5.000	0	0	5.984	51.4	SI	1.22	0.712	5854	5854	2523	0.43		0.00
28	-13.4	-10.9	85.9	88.0	0.04	0.27	0.00	0.00	44561.4	71168.4	89577	1762.5	-11086.4	70078.3	0.03	0.03	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	3004	0.50		0.00
29	-13.4	-10.9	85.9	88.0	0.04	0.27	0.00	0.00	44561.4	71168.4	89577	1762.5	-11086.4	70078.3	0.03	0.03	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	3004	0.50		0.00
30	-47.2	-43.3	111.5	114.7	0.14	0.35	0.00	0.00	45792.1	73587.2	89188	-6016.6	-10871.9	72493.7	0.08	0.08	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	3334	0.55		0.00
31	-47.2	-43.3	111.5	114.7	0.14	0.35	0.00	0.00	45792.1	73587.2	89188	-6016.6	-10871.9	72493.7	0.08	0.08	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	3334	0.55		0.00
32	-78.0	-73.2	133.3	137.3	0.24	0.42	0.00	0.00	48431.3	79020.5	89695	-12255.4	-10657.4	77904.9	0.16	0.16	5.000	0	0	6.212	52.4	SI	1.40	0.653	6246	6246	3430	0.55		0.00
33	-63.5	-58.3	113.4	117.5	0.19	0.36	0.00	0.00	61464.6	94090.7	99684	-11395.0	-10657.4	93015.2	0.12	0.12	5.000	0	0	6.193	52.3	SI	1.27	0.695	7181	7181	3430	0.48		0.00
34	-83.7	-77.7	129.8	134.5	0.25	0.41	0.00	0.00	64036.8	99201.7	99791	-16901.3	-10473.6	98108.9	0.17	0.17	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	3539	0.48		0.00
35	-83.3	-77.4	127.9	132.5	0.25	0.41	0.00	0.00	66405.6	101258.3	108194	-17481.4	-10473.6	100309.5	0.17	0.17	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	3539	0.48		0.00
36	-112.7	-105.9	152.2	157.6	0.34	0.49	0.00	0.00	71606.8	111539.1	108553	-26889.7	-10167.2	110560.6	0.24	0.24	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	3154	0.41		0.00
37	-112.7	-105.9	152.2	157.6	0.34	0.49	0.00	0.00	71606.8	111539.1	108553	-26889.7	-10167.2	110560.6	0.24	0.24	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	3154	0.41		0.00
38	-133.2	-125.9	173.8	179.6	0.41	0.55	0.00	0.00	77025.0	122543.1	109368	-35030.8	-9860.8	121546.9	0.29	0.29	5.000	0	0	6.663	54.3	SI	1.52	0.616	7918	7918	3319	0.42		0.00
39	-133.1	-125.9	173.6	179.3	0.41	0.55	0.00	0.00	76950.0	122961.3	111182	-34772.0	-10301.7	121905.7	0.29	0.29	5.000	0	0	6.663	54.3	SI	1.52	0.616	7918	7918	3576	0.45		0.00
40	-110.4	-103.7	149.0	154.2	0.34	0.48	0.00	0.00	71589.3	111887.2	110091	-26845.5	-10505.9	110868.3	0.24	0.24	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	3328	0.44		0.00
41	-110.4	-103.7	149.0	154.2	0.34	0.48	0.00	0.00	71589.3	111887.2	110091	-26845.5	-10505.9	110868.3	0.24	0.24	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7					

Sez	σA'	σB'	σC'	σD'	η _{1,inf}	η _{1,sup}	η _{1,inf} grafico	η _{1,sup} grafico	Mf,Rd (kNm)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η _{1,plast}	η ₁	a (m)	n.irr. Long	IsI (m4)	κ _c	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima		Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η ₃	η _{1_s}	η _{1_inter}
	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)																		lw	Xw						
84	104.5	101.2	-14.9	-17.6	0.32	0.05	0.00	0.00	40696.8	64160.2	87115	14662.3	-11527.3	63036.8	0.23	0.23	5.800	0	0	5.786	50.6	SI	1.20	0.720	5717	5717	2667	0.47	0.00
85	104.4	101.1	-14.5	-17.2	0.32	0.05	0.00	0.00	41306.2	64862.7	89743	14484.6	-11527.3	63792.5	0.23	0.23	5.500	0	0	5.836	50.8	SI	1.20	0.722	5732	5732	2667	0.47	0.00
86	50.6	49.9	29.5	29.1	0.16	0.09	0.00	0.00	42582.2	67278.7	89768	6884.8	-11343.4	66204.4	0.10	0.10	5.500	0	0	5.872	50.9	SI	1.24	0.708	5819	5819	2975	0.51	0.00
87	50.5	49.9	29.5	29.2	0.16	0.09	0.00	0.00	42582.2	67278.7	89768	6884.8	-11343.4	66204.4	0.10	0.10	5.500	0	0	5.872	50.9	SI	1.24	0.708	5819	5819	2975	0.51	0.00
88	-12.6	-10.4	73.7	75.5	0.04	0.23	0.00	0.00	44552.1	71186.5	89664	-2769.9	-11118.7	70091.8	0.04	0.04	5.500	0	0	5.933	51.2	SI	1.30	0.686	5952	5952	3248	0.55	0.00
89	-12.6	-10.4	73.7	75.5	0.04	0.23	0.00	0.00	44552.1	71186.5	89664	-2772.2	-11118.7	70091.8	0.04	0.04	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	3248	0.54	0.00
90	-47.5	-43.9	102.9	105.9	0.14	0.33	0.00	0.00	45825.2	73715.4	89799	-8536.9	-10975.7	72614.1	0.12	0.12	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	3419	0.56	0.00
91	-47.5	-43.9	102.9	105.9	0.14	0.33	0.00	0.00	45825.2	73715.4	89799	-8536.9	-10975.7	72614.1	0.12	0.12	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	3419	0.56	0.00
92	-79.1	-74.3	128.2	132.1	0.24	0.41	0.00	0.00	48374.8	79120.9	90168	-14280.0	-10832.8	77978.9	0.18	0.18	5.000	0	0	6.212	52.4	SI	1.40	0.653	6246	6246	3592	0.58	0.00
93	-64.4	-59.2	109.2	113.2	0.19	0.35	0.00	0.00	61434.4	94199.3	100158	-13406.1	-10832.8	93097.4	0.14	0.14	5.000	0	0	6.193	52.3	SI	1.27	0.695	7181	7181	3592	0.50	0.00
94	-85.0	-79.0	127.7	132.4	0.26	0.41	0.00	0.00	64089.6	99427.1	100760	-18532.2	-10710.2	98303.8	0.19	0.19	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	3761	0.51	0.00
95	-84.6	-78.7	125.8	130.4	0.26	0.40	0.00	0.00	66380.6	101479.3	109248	-19118.4	-10710.2	100504.0	0.19	0.19	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	3761	0.51	0.00
96	-116.0	-109.0	155.5	161.0	0.35	0.50	0.00	0.00	71595.3	111879.4	110055	-28188.2	-10492.8	110862.4	0.25	0.25	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	3372	0.44	0.00
97	-116.0	-109.0	155.5	161.0	0.35	0.50	0.00	0.00	71595.3	111879.4	110055	-28187.9	-10492.8	110862.4	0.25	0.25	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	3372	0.44	0.00
98	-136.5	-129.1	177.5	183.3	0.42	0.57	0.00	0.00	76950.0	122961.3	111182	-35632.0	-10301.7	121905.7	0.29	0.29	5.000	0	0	6.663	54.3	SI	1.52	0.616	7918	7918	3605	0.46	0.00
99	-125.4	-118.2	174.6	180.2	0.38	0.56	0.00	0.00	76952.7	123267.6	112519	-46138.8	-10566.2	122180.6	0.38	0.38	5.000	0	0	6.663	54.3	SI	1.52	0.616	7918	7918	3460	0.44	0.00
100	-103.7	-97.1	152.1	157.3	0.31	0.48	0.00	0.00	71547.4	112247.8	111704	-37049.9	-10872.6	111184.3	0.33	0.33	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	3283	0.43	0.00
101	-103.7	-97.1	152.1	157.3	0.31	0.48	0.00	0.00	71547.4	112247.8	111704	-37049.9	-10872.6	111184.3	0.33	0.33	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	3283	0.43	0.00
102	-73.0	-67.4	127.0	131.4	0.22	0.41	0.00	0.00	66349.5	101949.1	111345	-26688.1	-11179.0	100921.5	0.26	0.26	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	3656	0.50	0.00
103	-72.8	-67.1	128.6	133.1	0.22	0.41	0.00	0.00	64098.6	99794.6	102356	-26688.1	-11179.0	98604.2	0.27	0.27	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	3656	0.50	0.00
104	-51.7	-46.9	111.7	115.5	0.15	0.36	0.00	0.00	61542.9	94675.8	102250	-20660.1	-11362.8	93506.6	0.22	0.22	5.000	0	0	6.193	52.3	SI	1.27	0.695	7181	7181	3539	0.49	0.00
105	-65.5	-60.9	132.1	135.8	0.20	0.42	0.00	0.00	48331.1	79561.0	92260	-20660.1	-11362.8	78354.2	0.26	0.26	5.000	0	0	6.212	52.4	SI	1.40	0.653	6246	6246	3539	0.57	0.00
106	-33.4	-29.9	109.6	112.5	0.10	0.35	0.00	0.00	45704.3	74120.2	91753	-13823.7	-11577.3	72940.1	0.19	0.19	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	3430	0.56	0.00
107	-33.4	-29.9	109.6	112.5	0.10	0.35	0.00	0.00	45704.3	74120.2	91753	-13823.7	-11577.3	72940.1	0.19	0.19	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	3430	0.56	0.00
108	10.6	12.4	83.3	85.0	0.04	0.26	0.00	0.00	44473.4	71695.1	92142	-7387.8	-11791.8	70520.9	0.10	0.10	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	3085	0.51	0.00
109	10.6	12.4	83.3	85.0	0.04	0.26	0.00	0.00	44473.4	71695.1	92142	-7387.8	-11791.8	70520.9	0.10	0.10	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	3085	0.51	0.00
110	57.6	57.2	47.8	47.8	0.18	0.15	0.00	0.00	42515.5	67591.4	91309	2222.9	-11791.8	66464.1	0.03	0.03	5.000	0	0	5.984	51.4	SI	1.22	0.712	5854	5854	2589	0.44	0.00
111	57.6	57.2	47.8	47.8	0.18	0.15	0.00	0.00	42515.5	67591.4	91309	2222.9	-11791.8	66464.1	0.03	0.03	5.000	0	0	5.984	51.4	SI	1.22	0.712	5854	5854	2589	0.44	0.00
112	99.6	97.2	14.3	12.5	0.31	0.04	0.00	0.00	41291.8	65073.4	90788	8862.6	-11791.8	63975.6	0.14	0.14	5.000	0	0	5.940	51.2	SI	1.19	0.726	5764	5764	2090	0.36	0.00
113	100.0	97.5	14.0	12.2	0.31	0.04	0.00	0.00	40679.4	64352.9	88075	8862.6	-11791.8	63199.4	0.14	0.14	5.000	0	0	5.940	51.2	SI	1.19	0.726	5764	5764	2090	0.36	0.00
114	124.8	121.0	-9.7	-12.8	0.39	0.04	0.00	0.00	40210.9	63392.3	87874	12746.7	-11791.8	62250.8	0.20	0.20	5.000	0	0	5.923	51.2	SI	1.17	0.732	5729	5729	1739	0.30	0.00
115	124.8	121.0	-9.7	-12.8	0.39	0.04	0.00	0.00	40210.9	63392.3	87874	12746.7	-11791.8	62250.8	0.20	0.20	5.000	0	0	5.923	51.2	SI	1.17	0.732	5729	5729	1739	0.30	0.00
116	144.6	139.7	-27.6	-31.6	0.45	0.09	0.00	0.00	40054.8	63073.2	87807	15968.2	-11791.8	61935.7	0.26	0.26	5.000	0	0	5.918	51.1	SI	1.17	0.734	5717	5717	1386	0.24	0.00
117	188.7	184.1	-36.6	-40.0	0.55	0.11	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	15968.2	-11791.8	49704.8	0.32	0.32	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1386	0.34	0.00
118	206.2	200.9	-55.8	-59.7	0.60	0.17	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	18209.5	-11791.8	49704.8	0.37	0.37	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1091	0.26	0.00
119	206.2	200.9	-55.8	-59.7	0.60	0.17	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	18209.5	-11791.8	49704.8	0.37	0.37	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1091	0.26	0.00
120	226.0	219.8	-80.2	-84.9	0.66	0.24	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	20894.9	-11791.8	49704.8	0.42	0.42	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	636	0.15	0.00
121	226.0	219.8	-80.2	-84.9	0.66	0.24	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	20894.9	-11791.8	49704.8	0.42	0.42	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	636	0.15	0.00
122	233.9	227.2	-95.4	-100.4	0.68	0.29	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	22238.4	-11791.8	49704.8	0.45	0.45	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	141	0.03	0.00
123	233.9	227.2	-95.4	-100.4	0.68	0.29	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	22238.4	-11791.8	49704.8	0.45	0.45	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	141	0.03	0.00
124	229.3	222.6	-101.1	-106.1	0.67	0.31	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	22180.8	-11791.8	49704.8	0.45	0.45	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	411	0.10	0.00
12																													

Sez	Analisi elastica								Analisi plastica								Ver. stabilità pannelli d'anima													
	σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	IsI (m4)	kt	(hw/t) max	hw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter	
	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)																										Ver. d'anima
1	-2.4	-2.1	13.9	14.1	0.01	0.04	0.00	0.00	24932.0	46358.9	65827	6019.6	-9352.9	45423.0	0.13	0.13	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	1458	0.25		0.00
2	20.4	19.5	-23.5	-24.0	0.06	0.07	0.00	0.00	30212.6	52450.4	70191	13339.7	-9786.3	51430.8	0.26	0.26	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	722	0.13		0.00
3	20.4	19.5	-23.5	-24.0	0.06	0.07	0.00	0.00	30212.6	52450.4	70191	13339.7	-9786.3	51430.8	0.26	0.26	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	722	0.13		0.00
4	36.2	34.4	-51.6	-52.7	0.10	0.15	0.00	0.00	30234.0	52767.8	71852	19174.2	-10219.7	51700.3	0.37	0.37	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	432	0.07		0.00
5	36.2	34.4	-51.6	-52.7	0.10	0.15	0.00	0.00	30234.0	52767.8	71852	19174.2	-10219.7	51700.3	0.37	0.37	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	432	0.07		0.00
6	45.1	42.6	-78.9	-80.5	0.13	0.24	0.13	0.24	18064.4	37720.1	44513	23188.3	-10609.7	35577.2	0.00	0.24	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	171	0.03	0.65	0.00
7	45.1	42.6	-78.9	-80.5	0.13	0.24	0.13	0.24	18064.4	37720.1	44513	23188.3	-10609.7	35577.2	0.00	0.24	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	171	0.03	0.65	0.00
8	46.7	44.0	-84.6	-86.3	0.13	0.25	0.13	0.25	18089.8	38042.5	44759	26029.3	-10999.7	35744.9	0.00	0.25	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	146	0.03	0.73	0.00
9	46.0	43.4	-80.9	-82.8	0.13	0.24	0.13	0.24	20225.0	38174.9	43464	25784.2	-10999.7	35729.9	0.00	0.24	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	146	0.04	0.72	0.00
10	45.5	43.0	-80.9	-82.8	0.13	0.24	0.13	0.24	20134.0	38174.9	43464	26259.9	-11086.4	35691.2	0.00	0.24	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	203	0.05	0.74	0.00
11	45.5	43.0	-80.9	-82.8	0.13	0.24	0.13	0.24	20134.0	38174.9	43464	26259.9	-11086.4	35691.2	0.00	0.24	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	203	0.05	0.74	0.00
12	38.8	36.5	-74.6	-76.4	0.11	0.22	0.11	0.22	20134.0	38174.9	43464	27666.7	-11086.4	35691.2	0.00	0.22	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	489	0.12	0.78	0.00
13	38.8	36.5	-74.6	-76.4	0.11	0.22	0.11	0.22	20134.0	38174.9	43464	27666.7	-11086.4	35691.2	0.00	0.22	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	489	0.12	0.78	0.00
14	24.7	23.1	-57.9	-59.1	0.07	0.17	0.07	0.17	20134.0	38174.9	43464	27679.4	-11086.4	35691.2	0.00	0.17	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	777	0.19	0.78	0.00
15	24.7	23.1	-57.9	-59.1	0.07	0.17	0.07	0.17	20134.0	38174.9	43464	27679.4	-11086.4	35691.2	0.00	0.17	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	777	0.19	0.78	0.00
16	-7.2	-7.8	-37.8	-38.3	0.02	0.11	0.02	0.11	16391.5	35092.2	40516	26327.9	-11086.4	32464.7	0.00	0.11	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1065	0.26	0.81	0.00
17	-7.2	-7.8	-37.8	-38.3	0.02	0.11	0.02	0.11	16391.5	35092.2	40516	26327.9	-11086.4	32464.7	0.00	0.11	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1065	0.26	0.81	0.00
18	-42.9	-41.6	20.0	21.0	0.12	0.06	0.12	0.06	16391.5	35092.2	40516	23672.2	-11086.4	32464.7	0.00	0.12	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1354	0.33	0.73	0.00
19	-42.9	-41.6	20.0	21.0	0.12	0.06	0.12	0.06	16391.5	35092.2	40516	23672.2	-11086.4	32464.7	0.00	0.12	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1354	0.33	0.73	0.00
20	-67.3	-65.0	48.1	49.9	0.20	0.14	0.20	0.14	16391.5	35092.2	40516	21466.0	-11086.4	32464.7	0.00	0.20	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1527	0.37	0.66	0.00
21	-42.8	-40.5	37.9	39.8	0.13	0.12	0.13	0.12	29432.7	48435.9	55487	22389.9	-11086.4	46502.3	0.00	0.13	5.000	0	0	5.918	51.1	SI	1.17	0.734	5717	5717	1527	0.27	0.63	0.00
22	-63.4	-59.9	62.4	65.2	0.19	0.20	0.19	0.20	29564.1	48685.7	55554	19258.3	-11086.4	46746.8	0.00	0.20	5.000	0	0	5.923	51.2	SI	1.17	0.732	5729	5729	1740	0.30	0.63	0.00
23	-63.4	-59.9	62.4	65.2	0.19	0.20	0.19	0.20	29564.1	48685.7	55554	19258.3	-11086.4	46746.8	0.00	0.20	5.000	0	0	5.923	51.2	SI	1.17	0.732	5729	5729	1740	0.30	0.63	0.00
24	-85.7	-80.9	89.1	93.1	0.26	0.29	0.26	0.29	29958.2	49437.1	55755	15546.6	-11086.4	47482.4	0.00	0.29	5.000	0	0	5.940	51.2	SI	1.19	0.726	5764	5764	1954	0.34	0.63	0.00
25	-84.1	-79.5	81.2	84.9	0.26	0.26	0.26	0.26	32341.8	52569.2	58298	15375.1	-11086.4	50668.1	0.00	0.26	5.000	0	0	5.940	51.2	SI	1.19	0.726	5764	5764	1954	0.34	0.64	0.00
26	-117.4	-111.0	120.7	125.9	0.36	0.39	0.36	0.39	33425.8	54618.7	58819	9121.5	-11086.4	52678.4	0.00	0.39	5.000	0	0	5.984	51.4	SI	1.22	0.712	5854	5854	2260	0.39	0.63	0.00
27	-117.4	-111.0	120.7	125.9	0.36	0.39	0.36	0.39	33425.8	54618.7	58819	9121.5	-11086.4	52678.4	0.00	0.39	5.000	0	0	5.984	51.4	SI	1.22	0.712	5854	5854	2260	0.39	0.63	0.00
28	-150.1	-142.3	160.2	166.7	0.46	0.51	0.46	0.51	35160.2	57935.9	59652	1762.5	-11086.4	5934.8	0.00	0.51	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	2566	0.43	0.63	0.00
29	-150.1	-142.3	160.2	166.7	0.46	0.51	0.46	0.51	35160.2	57935.9	59652	1762.5	-11086.4	5934.8	0.00	0.51	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	2566	0.43	0.63	0.00
30	-174.7	-165.8	190.7	198.0	0.53	0.61	0.53	0.61	36342.4	59629.0	59842	-6016.6	-10871.9	57660.8	0.00	0.61	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	2787	0.46	0.63	0.00
31	-174.7	-165.8	190.7	198.0	0.53	0.61	0.53	0.61	36342.4	59629.0	59842	-6016.6	-10871.9	57660.8	0.00	0.61	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	2787	0.46	0.63	0.00
32	-194.0	-184.6	214.3	222.0	0.59	0.68	0.59	0.68	38882.7	64037.1	60928	-12255.4	-10657.4	62077.8	0.00	0.68	5.000	0	0	6.212	52.4	SI	1.40	0.653	6246	6246	3240	0.52	0.63	0.00
33	-158.4	-148.3	184.2	192.2	0.48	0.59	0.48	0.59	48883.5	74730.5	70918	-11395.0	-10657.4	73042.8	0.00	0.59	5.000	0	0	6.193	52.3	SI	1.27	0.695	7181	7181	3240	0.45	0.67	0.00
34	-173.8	-163.2	204.2	212.6	0.53	0.65	0.53	0.65	50635.4	78320.7	71520	-16901.3	-10473.6	76641.1	0.00	0.65	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	3617	0.49	0.66	0.00
35	-170.1	-160.2	182.6	190.4	0.52	0.58	0.52	0.58	57903.2	89453.8	79923	-17481.4	-10473.6	87917.7	0.00	0.58	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	3617	0.49	0.66	0.00
36	-194.6	-184.2	212.4	220.6	0.59	0.68	0.59	0.68	62934.1	97726.5	81110	-26889.7	-10167.2	96190.9	0.00	0.68	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	4236	0.56	0.65	0.00
37	-194.6	-184.2	212.4	220.6	0.59	0.68	0.59	0.68	62934.1	97726.5	81110	-26889.7	-10167.2	96190.9	0.00	0.68	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	4236	0.56	0.65	0.00
38	-222.5	-211.5	241.0	249.7	0.68	0.77	0.68	0.77	68296.5	106790.8	82752	-35030.8	-9860.8	105274.4	0.00	0.77	5.000	0	0	6.663	54.3	SI	1.52	0.616	7918	7918	4834	0.61	0.65	0.00
39	-222.3	-211.4	239.5	248.1	0.68	0.76	0.68	0.76	67934.2	107609.5	83375	-34772.0	-10301.7	105966.7	0.00	0.76	5.000	0	0	6.663	54.3	SI	1.52	0.616	7918	7918	4834	0.61	0.65	0.00
40	-183.5	-173.6	201.0	208.7	0.56	0.64	0.56	0.64	62748.2	98466.2	81733	-26845.5	-10505.9	96839.3	0.00	0.64	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	5380	0.71	0.65	0.00
41	-183.5	-173.6																												

Sez	σA' C1Mmax (Mpa)	σB' C1Mmax (Mpa)	σC' C1Mmax (Mpa)	σD' C1Mmax (Mpa)	η _{1,inf}	η _{1,sup}	η _{1,inf} grafico	η _{1,sup} grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η _{1,plast}	η ₁	a (m)	n.irr. Long	l _s (m4)	κ _c	(h _w /t) max	Ver. stabilità d'anima						η _{1_s}	η _{1_inter}	
																						lw	Xw	V _{bw} ,Rd (kN)	V _b ,Rd (kN)	VEd (kN)	η ₃			
84	-7.3	-7.0	3.8	4.0	0.02	0.01	0.02	0.01	29939.6	49738.4	56001	14662.3	-11527.3	47631.0	0.00	0.02	5.800	0	0	5.786	50.6	SI	1.20	0.720	5717	5717	1996	0.35	0.63	0.00
85	-7.6	-7.5	-5.7	-5.6	0.02	0.02	0.02	0.02	32025.5	52924.0	58629	14484.6	-11527.3	50878.2	0.00	0.02	5.500	0	0	5.836	50.8	SI	1.20	0.722	5732	5732	1996	0.35	0.63	0.00
86	-49.4	-46.7	52.3	54.5	0.15	0.17	0.15	0.17	33295.3	54985.2	59150	6887.3	-11343.4	52962.9	0.00	0.17	5.500	0	0	5.872	50.9	SI	1.24	0.708	5819	5819	2558	0.44	0.63	0.00
87	-49.4	-46.7	52.3	54.5	0.15	0.17	0.15	0.17	33295.3	54985.2	59150	6884.8	-11343.4	52962.9	0.00	0.17	5.500	0	0	5.872	50.9	SI	1.24	0.708	5819	5819	2559	0.44	0.63	0.00
88	-97.8	-92.6	108.9	113.1	0.30	0.35	0.30	0.35	35123.3	57935.9	59652	-2769.9	-11118.7	55923.1	0.00	0.35	5.500	0	0	5.933	51.2	SI	1.30	0.686	5952	5952	3154	0.53	0.63	0.63
89	-97.8	-92.6	108.9	113.2	0.30	0.35	0.30	0.35	35123.3	57935.9	59652	-2772.2	-11118.7	55923.1	0.00	0.35	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	3155	0.53	0.63	0.63
90	-131.1	-124.3	147.3	152.9	0.40	0.47	0.40	0.47	36374.4	60032.9	60173	-8536.9	-10975.7	58035.5	0.00	0.47	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	3536	0.58	0.63	0.64
91	-131.1	-124.3	147.3	152.9	0.40	0.47	0.40	0.47	36374.4	60032.9	60173	-8536.9	-10975.7	58035.5	0.00	0.47	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	3536	0.58	0.63	0.64
92	-160.5	-152.6	181.7	188.2	0.49	0.58	0.49	0.58	38662.3	64037.1	60928	-14280.0	-10832.8	62012.8	0.00	0.58	5.000	0	0	6.212	52.4	SI	1.40	0.653	6246	6246	3914	0.63	0.62	0.65
93	-130.9	-122.5	155.6	162.2	0.40	0.50	0.40	0.50	48664.6	74730.5	70918	-13406.1	-10832.8	72986.8	0.00	0.50	5.000	0	0	6.193	52.3	SI	1.27	0.695	7181	7181	3914	0.55	0.67	0.67
94	-152.9	-143.6	181.8	189.2	0.46	0.58	0.46	0.58	51108.9	78835.1	71851	-18532.2	-10710.2	77083.5	0.00	0.58	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	4765	0.65	0.66	0.69
95	-150.0	-141.2	164.8	171.7	0.46	0.53	0.46	0.53	57774.5	89875.3	80339	-19118.4	-10710.2	88278.0	0.00	0.53	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	4765	0.65	0.65	0.69
96	-191.0	-180.7	209.4	217.5	0.58	0.67	0.58	0.67	62765.7	98466.2	81733	-28188.2	-10492.8	96843.3	0.00	0.67	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	5450	0.71	0.65	0.71
97	-191.0	-180.7	209.4	217.5	0.58	0.67	0.58	0.67	62765.7	98466.2	81733	-28187.9	-10492.8	96843.3	0.00	0.67	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	5451	0.71	0.65	0.71
98	-226.3	-215.1	244.2	252.9	0.69	0.78	0.69	0.78	67934.2	107609.5	83375	-35632.0	-10301.7	105966.7	0.00	0.78	5.000	0	0	6.663	54.3	SI	1.52	0.616	7918	7918	5977	0.75	0.64	0.73
99	-226.1	-215.0	242.7	251.4	0.69	0.77	0.69	0.77	67832.3	108404.3	83999	-46138.8	-10566.2	106689.0	0.00	0.77	5.000	0	0	6.663	54.3	SI	1.52	0.616	7918	7918	4978	0.63	0.64	0.66
100	-197.1	-186.5	213.1	221.4	0.60	0.68	0.60	0.68	62529.9	99181.9	82356	-37049.9	-10872.6	97453.3	0.00	0.68	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	4364	0.57	0.64	0.65
101	-197.1	-186.5	213.1	221.4	0.60	0.68	0.60	0.68	62529.9	99181.9	82356	-37049.9	-10872.6	97453.3	0.00	0.68	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	4364	0.57	0.64	0.65
102	-171.5	-161.6	182.3	190.1	0.52	0.58	0.52	0.58	57557.5	90722.4	81170	-26688.1	-11179.0	89001.6	0.00	0.58	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	3727	0.51	0.65	0.65
103	-175.4	-164.7	204.4	212.8	0.53	0.65	0.53	0.65	51273.3	79342.8	72181	-26688.1	-11179.0	77439.7	0.00	0.65	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	3727	0.51	0.66	0.66
104	-159.3	-149.2	183.7	191.7	0.48	0.59	0.48	0.59	49487.6	75701.2	71579	-20660.1	-11362.8	73793.5	0.00	0.59	5.000	0	0	6.193	52.3	SI	1.27	0.695	7181	7181	3340	0.47	0.67	0.00
105	-195.1	-185.7	213.5	221.2	0.60	0.68	0.60	0.68	38322.2	64885.8	61589	-20660.1	-11362.8	62677.2	0.00	0.68	5.000	0	0	6.212	52.4	SI	1.40	0.653	6246	6246	3340	0.47	0.61	0.61
106	-174.9	-166.0	188.8	196.1	0.53	0.60	0.53	0.60	35824.5	60429.4	60503	-13823.7	-11577.3	58216.8	0.00	0.60	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	2879	0.47	0.62	0.00
107	-174.9	-166.0	188.8	196.1	0.53	0.60	0.53	0.60	35824.5	60429.4	60503	-13823.7	-11577.3	58216.8	0.00	0.60	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	2879	0.47	0.62	0.00
108	-149.3	-141.6	157.3	163.7	0.46	0.50	0.46	0.50	34666.2	58698.5	60313	-7387.8	-11791.8	56454.8	0.00	0.50	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	2653	0.44	0.61	0.00
109	-149.3	-141.6	157.3	163.7	0.46	0.50	0.46	0.50	34666.2	58698.5	60313	-7387.8	-11791.8	56454.8	0.00	0.50	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	2653	0.44	0.61	0.00
110	-115.2	-109.0	116.3	121.3	0.35	0.37	0.35	0.37	32961.6	55344.3	59480	2222.9	-11791.8	53169.1	0.00	0.37	5.000	0	0	5.984	51.4	SI	1.22	0.712	5854	5854	2332	0.40	0.62	0.00
111	-115.2	-109.0	116.3	121.3	0.35	0.37	0.35	0.37	32961.6	55344.3	59480	2222.9	-11791.8	53169.1	0.00	0.37	5.000	0	0	5.984	51.4	SI	1.22	0.712	5854	5854	2332	0.40	0.62	0.00
112	-80.7	-76.4	75.6	79.1	0.25	0.24	0.25	0.24	31896.3	53271.6	58960	8862.6	-11791.8	51140.7	0.00	0.25	5.000	0	0	5.940	51.2	SI	1.19	0.726	5764	5764	2011	0.35	0.62	0.00
113	-82.3	-77.8	83.6	87.4	0.25	0.27	0.25	0.27	30104.3	50035.8	56246	8862.6	-11791.8	47836.6	0.00	0.27	5.000	0	0	5.940	51.2	SI	1.19	0.726	5764	5764	2011	0.35	0.63	0.00
114	-59.4	-56.1	56.1	58.8	0.18	0.18	0.18	0.18	29708.7	49277.8	56046	12746.7	-11791.8	47096.4	0.00	0.18	5.000	0	0	5.923	51.2	SI	1.17	0.732	5729	5729	1787	0.31	0.63	0.00
115	-59.4	-56.1	56.1	58.8	0.18	0.18	0.18	0.18	29708.7	49277.8	56046	12746.7	-11791.8	47096.4	0.00	0.18	5.000	0	0	5.923	51.2	SI	1.17	0.732	5729	5729	1787	0.31	0.63	0.00
116	-38.2	-36.3	31.2	32.8	0.12	0.10	0.12	0.10	29576.8	49025.7	55979	15968.2	-11791.8	46850.3	0.00	0.12	5.000	0	0	5.918	51.1	SI	1.17	0.734	5717	5717	1563	0.27	0.63	0.00
117	-60.3	-58.4	37.3	38.8	0.18	0.11	0.18	0.11	15939.3	35565.8	41007	15968.2	-11791.8	32625.0	0.00	0.18	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1563	0.38	0.49	0.00
118	-35.5	-34.6	8.5	9.1	0.10	0.03	0.10	0.03	15939.3	35565.8	41007	18209.5	-11791.8	32625.0	0.00	0.10	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1381	0.33	0.56	0.00
119	-35.5	-34.6	8.5	9.1	0.10	0.03	0.10	0.03	15939.3	35565.8	41007	18209.5	-11791.8	32625.0	0.00	0.10	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1381	0.33	0.56	0.00
120	10.4	9.3	-42.1	-42.9	0.03	0.13	0.03	0.13	20227.8	38767.6	43956	20894.9	-11791.8	35977.7	0.00	0.13	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1078	0.26	0.58	0.00
121	10.4	9.3	-42.1	-42.9	0.03	0.13	0.03	0.13	20227.8	38767.6	43956	20894.9	-11791.8	35977.7	0.00	0.13	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1078	0.26	0.58	0.00
122	31.9	29.8	-69.2	-70.7	0.09	0.21	0.09	0.21	20227.8	38767.6	43956	22238.4	-11791.8	35977.7	0.00	0.21	5.000	0	0	5.936	51.2	SI								

Sez	Analisi elastica								Analisi plastica											Ver. stabilità pannelli								η1_s	η1_inter		
	σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf	η1,sup	η1,inf	η1,sup	Mf,Rd	MP,Rd	NPI,Rd	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kt	(hw/t) max	d'anima	hw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)			η3	η1_s
	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)			grafico	grafico	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)																	
1	-2.4	-2.1	13.9	14.1	0.01	0.04	0.00	0.00	24932.0	46358.9	65827	6019.6	-9352.9	45423.0	0.13	0.13	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	1012	0.18		0.00	
2	21.4	20.5	-23.6	-24.2	0.06	0.07	0.00	0.00	30212.6	52450.4	70191	13339.7	-9786.3	51430.8	0.26	0.26	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	718	0.12		0.00	
3	21.4	20.5	-23.6	-24.2	0.06	0.07	0.00	0.00	30212.6	52450.4	70191	13339.7	-9786.3	51430.8	0.26	0.26	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	718	0.12		0.00	
4	39.7	37.9	-52.1	-53.2	0.11	0.16	0.00	0.00	30234.0	52767.8	71852	19174.2	-10219.7	51700.3	0.37	0.37	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	415	0.07		0.00	
5	39.7	37.9	-52.1	-53.2	0.11	0.16	0.00	0.00	30234.0	52767.8	71852	19174.2	-10219.7	51700.3	0.37	0.37	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	415	0.07		0.00	
6	107.8	104.0	-77.2	-79.5	0.31	0.23	0.00	0.00	30212.1	53015.0	73151	23188.3	-10609.7	51899.8	0.45	0.45	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	77	0.01		0.00	
7	107.8	104.0	-77.2	-79.5	0.31	0.23	0.00	0.00	30212.1	53015.0	73151	23188.3	-10609.7	51899.8	0.45	0.45	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	77	0.01		0.00	
8	127.3	122.9	-88.8	-91.5	0.37	0.27	0.00	0.00	30189.0	53259.2	74450	26029.3	-10999.7	52096.6	0.50	0.50	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	348	0.06		0.00	
9	130.2	125.9	-82.5	-85.7	0.38	0.25	0.00	0.00	30509.1	50661.0	73155	25784.2	-10999.7	49515.6	0.52	0.52	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	348	0.08		0.00	
10	133.5	129.1	-83.9	-87.2	0.39	0.25	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	26259.9	-11086.4	49531.9	0.53	0.53	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	430	0.10		0.00	
11	133.5	129.1	-83.9	-87.2	0.39	0.25	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	26259.9	-11086.4	49531.9	0.53	0.53	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	430	0.10		0.00	
12	144.2	139.5	-86.3	-89.9	0.42	0.26	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	27666.7	-11086.4	49531.9	0.56	0.56	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	843	0.20		0.00	
13	144.2	139.5	-86.3	-89.9	0.42	0.26	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	27666.7	-11086.4	49531.9	0.56	0.56	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	843	0.20		0.00	
14	144.3	139.7	-79.9	-83.3	0.42	0.24	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	27679.4	-11086.4	49531.9	0.56	0.56	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1264	0.31		0.00	
15	144.3	139.7	-79.9	-83.3	0.42	0.24	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	27679.4	-11086.4	49531.9	0.56	0.56	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1264	0.31		0.00	
16	133.7	129.7	-64.5	-67.5	0.39	0.20	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	26327.9	-11086.4	49531.9	0.53	0.53	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1690	0.41		0.00	
17	133.7	129.7	-64.5	-67.5	0.39	0.20	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	26327.9	-11086.4	49531.9	0.53	0.53	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1690	0.41		0.00	
18	112.2	109.1	-40.2	-42.5	0.33	0.12	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	23672.2	-11086.4	49531.9	0.48	0.48	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	2120	0.51		0.00	
19	112.2	109.1	-40.2	-42.5	0.33	0.12	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	23672.2	-11086.4	49531.9	0.48	0.48	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	2120	0.51		0.00	
20	93.9	91.6	-21.3	-23.1	0.27	0.07	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	21466.0	-11086.4	49531.9	0.43	0.43	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	2379	0.58		0.00	
21	70.4	68.1	-13.8	-15.7	0.22	0.05	0.00	0.00	40120.9	62587.8	85411	22389.9	-11086.4	61533.3	0.36	0.36	5.000	0	0	5.918	51.1	SI	1.17	0.734	5717	5717	2379	0.42		0.00	
22	50.6	49.3	6.6	5.8	0.16	0.02	0.00	0.00	40278.0	62906.5	85478	19258.3	-11086.4	61848.3	0.31	0.31	5.000	0	0	5.923	51.2	SI	1.17	0.732	5729	5729	2695	0.47		0.00	
23	50.6	49.3	6.6	5.8	0.16	0.02	0.00	0.00	40278.0	62906.5	85478	19258.3	-11086.4	61848.3	0.31	0.31	5.000	0	0	5.923	51.2	SI	1.17	0.732	5729	5729	2695	0.47		0.00	
24	26.5	26.4	27.2	27.4	0.08	0.09	0.00	0.00	40749.2	63866.4	85679	15546.6	-11086.4	62797.0	0.25	0.25	5.000	0	0	5.940	51.2	SI	1.19	0.726	5764	5764	3013	0.52		0.00	
25	26.5	26.4	27.1	27.3	0.08	0.09	0.00	0.00	41362.1	64552.8	88223	15375.1	-11086.4	63533.4	0.24	0.24	5.000	0	0	5.940	51.2	SI	1.19	0.726	5764	5764	3013	0.52		0.00	
26	-22.1	-19.9	59.8	61.6	0.07	0.19	0.00	0.00	42592.6	67068.5	88743	9121.5	-11086.4	66021.7	0.14	0.14	5.000	0	0	5.984	51.4	SI	1.22	0.712	5854	5854	3468	0.59		0.00	
27	-22.1	-19.9	59.8	61.6	0.07	0.19	0.00	0.00	42592.6	67068.5	88743	9121.5	-11086.4	66021.7	0.14	0.14	5.000	0	0	5.984	51.4	SI	1.22	0.712	5854	5854	3468	0.59		0.00	
28	-66.3	-62.2	94.4	97.8	0.20	0.30	0.00	0.00	44561.4	71168.4	89577	1762.5	-11086.4	70078.3	0.03	0.03	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	3927	0.66		0.00	
29	-66.3	-62.2	94.4	97.8	0.20	0.30	0.00	0.00	44561.4	71168.4	89577	1762.5	-11086.4	70078.3	0.03	0.03	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	3927	0.66		0.00	
30	-99.3	-93.9	120.4	124.8	0.30	0.38	0.00	0.00	45792.1	73587.2	89188	-6016.6	-10871.9	72493.7	0.08	0.08	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	4250	0.70		0.00	
31	-99.3	-93.9	120.4	124.8	0.30	0.38	0.00	0.00	45792.1	73587.2	89188	-6016.6	-10871.9	72493.7	0.08	0.08	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	4250	0.70		0.00	
32	-128.9	-124.8	156.6	147.8	0.40	0.48	0.40	0.48	38882.7	64037.1	60928	-12255.4	-10657.4	62077.8	0.00	0.48	5.000	0	0	6.212	52.4	SI	1.40	0.653	6246	6246	4574	0.73	0.63	0.71	
33	-105.3	-100.0	133.1	128.1	0.32	0.41	0.32	0.41	48883.5	74730.5	70918	-11395.0	-10657.4	73042.8	0.00	0.41	5.000	0	0	6.193	52.3	SI	1.27	0.695	7181	7181	4574	0.64	0.67	0.69	
34	-126.3	-121.5	159.6	145.8	0.39	0.48	0.39	0.48	50635.4	78320.7	71520	-16901.3	-10473.6	76641.1	0.00	0.48	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	4860	0.66	0.66	0.70	
35	-125.7	-119.9	148.3	142.9	0.38	0.46	0.38	0.46	57903.2	89453.8	79923	-17481.4	-10473.6	87917.7	0.00	0.46	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	4860	0.66	0.66	0.69	
36	-158.1	-152.9	185.1	169.5	0.49	0.56	0.49	0.56	62934.1	97726.5	81110	-26889.7	-10167.2	96190.9	0.00	0.56	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	5338	0.70	0.65	0.71	
37	-158.1	-152.9	185.1	169.5	0.49	0.56	0.49	0.56	62934.1	97726.5	81110	-26889.7	-10167.2	96190.9	0.00	0.56	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	5338	0.70	0.65	0.71	
38	-189.1	-184.7	220.1	195.2	0.59	0.65	0.59	0.65	68296.5	106790.8	82752	-35030.8	-9860.8	105274.4	0.00	0.65	5.000	0	0	6.663	54.3	SI	1.52	0.616	7918	7918	5819	0.73	0.65	0.73	
39	-133.1	-125.9	173.6	179.3	0.41	0.55	0.00	0.00	76950.0	122961.3	111182	-34772.0	-10301.7	121905.7	0.29	0.29	5.000	0	0	6.663	54.3	SI	1.52	0.616	7918	7918	3576	0.45		0.00	
40	-110.6	-103.9	149.0	154.3	0.34	0.48	0.00	0.00	71589.3	111887.2	110091	-26845.5	-10505.9	110868.3	0.24	0.24	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	3239	0.42		0.00	
41	-110.6	-103.9	149.0	154.3	0.34	0.48	0.00	0.00	71589.3	111887.2	110091	-26845.5	-10505.9	110868.3																	

Sez	σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd (kN)	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	IsI (m4)	κc	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima		Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)																		lw	Xw						
84	76.8	74.4	-10.9	-12.9	0.24	0.04	0.00	0.00	40696.8	64160.2	87115	14662.3	-11527.3	63036.8	0.23	0.23	5.800	0	0	5.786	50.6	SI	1.20	0.720	5717	5717	3521	0.62	0.00
85	76.7	74.3	-10.6	-12.6	0.24	0.04	0.00	0.00	41306.2	64862.7	89743	14484.6	-11527.3	63792.5	0.23	0.23	5.500	0	0	5.836	50.8	SI	1.20	0.722	5732	5732	3521	0.61	0.00
86	22.5	22.7	33.6	34.0	0.07	0.11	0.00	0.00	42582.2	67278.7	89768	6884.8	-11343.4	66204.4	0.10	0.10	5.500	0	0	5.872	50.9	SI	1.24	0.708	5819	5819	4022	0.69	0.00
87	22.5	22.7	33.6	34.0	0.07	0.11	0.00	0.00	42582.2	67278.7	89768	6884.8	-11343.4	66204.4	0.10	0.10	5.500	0	0	5.872	50.9	SI	1.24	0.708	5819	5819	4022	0.69	0.00
88	-44.3	-41.2	78.8	81.4	0.13	0.25	0.00	0.00	44552.1	71186.5	89664	-2769.9	-11118.7	70091.8	0.04	0.04	5.500	0	0	5.933	51.2	SI	1.30	0.686	5952	5952	4526	0.76	0.00
89	-44.3	-41.2	78.8	81.4	0.13	0.25	0.00	0.00	44552.1	71186.5	89664	-2772.2	-11118.7	70091.8	0.04	0.04	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	4527	0.76	0.00
90	-83.5	-78.8	108.9	112.8	0.25	0.35	0.00	0.00	45825.2	73715.4	89799	-8536.9	-10975.7	72614.1	0.12	0.12	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	4849	0.80	0.00
91	-83.5	-78.8	108.9	112.8	0.25	0.35	0.00	0.00	45825.2	73715.4	89799	-8536.9	-10975.7	72614.1	0.12	0.12	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	4849	0.80	0.00
92	-119.2	-114.8	145.2	140.2	0.37	0.45	0.37	0.45	38662.3	64037.1	60928	-14280.0	-10832.8	62012.8	0.00	0.45	5.000	0	0	6.212	52.4	SI	1.40	0.653	6246	6246	5171	0.83	0.62
93	-97.3	-92.0	123.2	121.5	0.30	0.38	0.30	0.38	48664.6	74730.5	70918	-13406.1	-10832.8	72986.8	0.00	0.38	5.000	0	0	6.193	52.3	SI	1.27	0.695	7181	7181	5171	0.72	0.67
94	-121.7	-116.9	153.5	141.9	0.37	0.46	0.37	0.46	51108.9	78835.1	71851	-18532.2	-10710.2	77083.5	0.00	0.46	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	5456	0.74	0.66
95	-121.2	-115.4	143.0	139.1	0.37	0.44	0.37	0.44	57774.5	89875.3	80339	-19118.4	-10710.2	88278.0	0.00	0.44	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	5456	0.74	0.65
96	-161.5	-156.2	188.4	172.6	0.50	0.57	0.50	0.57	62765.7	98466.2	81733	-28188.2	-10492.8	96843.3	0.00	0.57	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	5960	0.78	0.65
97	-161.5	-156.2	188.4	172.6	0.50	0.57	0.50	0.57	62765.7	98466.2	81733	-28187.9	-10492.8	96843.3	0.00	0.57	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	5960	0.78	0.65
98	-192.9	-188.4	223.8	196.5	0.60	0.66	0.60	0.66	67934.2	107609.5	83375	-35632.0	-10301.7	105966.7	0.00	0.66	5.000	0	0	6.663	54.3	SI	1.52	0.616	7918	7918	6405	0.81	0.64
99	-125.4	-118.2	174.6	180.2	0.38	0.56	0.00	0.00	76952.7	123267.6	112519	-46138.8	-10566.2	122180.6	0.38	0.38	5.000	0	0	6.663	54.3	SI	1.52	0.616	7918	7918	3460	0.44	0.00
100	-104.1	-97.5	152.2	157.4	0.32	0.49	0.00	0.00	71547.4	112247.8	111704	-37049.9	-10872.6	111184.3	0.33	0.33	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	3117	0.41	0.00
101	-104.1	-97.5	152.2	157.4	0.32	0.49	0.00	0.00	71547.4	112247.8	111704	-37049.9	-10872.6	111184.3	0.33	0.33	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	3117	0.41	0.00
102	-75.6	-69.9	127.5	132.0	0.23	0.41	0.00	0.00	66349.5	101949.1	111345	-26688.1	-11179.0	100921.5	0.26	0.26	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	2729	0.37	0.00
103	-75.4	-69.6	129.2	133.7	0.23	0.41	0.00	0.00	64098.6	99794.6	102356	-26688.1	-11179.0	98604.2	0.27	0.27	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	2729	0.37	0.00
104	-56.2	-51.2	112.7	116.6	0.17	0.36	0.00	0.00	61542.9	94675.8	102250	-20660.1	-11362.8	93506.6	0.22	0.22	5.000	0	0	6.193	52.3	SI	1.27	0.695	7181	7181	2489	0.35	0.00
105	-70.9	-66.2	133.0	136.9	0.21	0.42	0.00	0.00	48331.1	79561.0	92260	-20660.1	-11362.8	78354.2	0.26	0.26	5.000	0	0	6.212	52.4	SI	1.40	0.653	6246	6246	2489	0.40	0.00
106	-42.7	-38.9	111.1	114.2	0.13	0.35	0.00	0.00	45704.3	74120.2	91753	-13823.7	-11577.3	72940.1	0.19	0.19	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	2214	0.36	0.00
107	-42.7	-38.9	111.1	114.2	0.13	0.35	0.00	0.00	45704.3	74120.2	91753	-13823.7	-11577.3	72940.1	0.19	0.19	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	2214	0.36	0.00
108	-12.0	-9.5	85.3	87.3	0.03	0.27	0.00	0.00	44473.4	71695.1	92142	-7387.8	-11791.8	70520.9	0.10	0.10	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	1936	0.32	0.00
109	-12.0	-9.5	85.3	87.3	0.03	0.27	0.00	0.00	44473.4	71695.1	92142	-7387.8	-11791.8	70520.9	0.10	0.10	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	1936	0.32	0.00
110	39.5	39.7	50.3	50.7	0.12	0.16	0.00	0.00	42515.5	67591.4	91309	2222.9	-11791.8	66464.1	0.03	0.03	5.000	0	0	5.984	51.4	SI	1.22	0.712	5854	5854	1530	0.26	0.00
111	39.5	39.7	50.3	50.7	0.12	0.16	0.00	0.00	42515.5	67591.4	91309	2222.9	-11791.8	66464.1	0.03	0.03	5.000	0	0	5.984	51.4	SI	1.22	0.712	5854	5854	1530	0.26	0.00
112	78.8	77.0	17.1	15.9	0.24	0.05	0.00	0.00	41291.8	65073.4	90788	8862.6	-11791.8	63975.6	0.14	0.14	5.000	0	0	5.940	51.2	SI	1.19	0.726	5764	5764	1115	0.19	0.00
113	79.1	77.3	16.9	15.7	0.25	0.05	0.00	0.00	40679.4	64352.9	88075	8862.6	-11791.8	63199.4	0.14	0.14	5.000	0	0	5.940	51.2	SI	1.19	0.726	5764	5764	1115	0.19	0.00
114	103.1	100.0	-6.7	-9.2	0.32	0.02	0.00	0.00	40210.9	63392.3	87874	12746.7	-11791.8	62250.8	0.20	0.20	5.000	0	0	5.923	51.2	SI	1.17	0.732	5729	5729	819	0.14	0.00
115	103.1	100.0	-6.7	-9.2	0.32	0.02	0.00	0.00	40210.9	63392.3	87874	12746.7	-11791.8	62250.8	0.20	0.20	5.000	0	0	5.923	51.2	SI	1.17	0.732	5729	5729	819	0.14	0.00
116	123.1	118.9	-24.6	-28.0	0.38	0.08	0.00	0.00	40054.8	63073.2	87807	15968.2	-11791.8	61935.7	0.26	0.26	5.000	0	0	5.918	51.1	SI	1.17	0.734	5717	5717	518	0.09	0.00
117	160.4	156.4	-33.9	-36.8	0.47	0.10	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	15968.2	-11791.8	49704.8	0.32	0.32	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	518	0.13	0.00
118	178.9	174.2	-53.1	-56.7	0.52	0.16	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	18209.5	-11791.8	49704.8	0.37	0.37	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	266	0.06	0.00
119	178.9	174.2	-53.1	-56.7	0.52	0.16	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	18209.5	-11791.8	49704.8	0.37	0.37	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	266	0.06	0.00
120	201.4	195.7	-77.9	-82.1	0.59	0.24	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	20894.9	-11791.8	49704.8	0.42	0.42	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	223	0.05	0.00
121	201.4	195.7	-77.9	-82.1	0.59	0.24	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	20894.9	-11791.8	49704.8	0.42	0.42	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	223	0.05	0.00
122	212.9	206.7	-93.4	-98.0	0.62	0.28	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	22238.4	-11791.8	49704.8	0.45	0.45	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	661	0.16	0.00
123	212.9	206.7	-93.4	-98.0	0.62	0.28	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	22238.4	-11791.8	49704.8	0.45	0.45	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	661	0.16	0.00
124	212.6	206.3	-99.5	-104.2	0.62	0.30	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	22180.8	-11791.8	49704.8	0.45	0.45	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.6					

Sez	Analisi elastica								Analisi plastica							Ver. stabilità pannelli d'anima										η _{1_s}	η _{1_inter}			
	αA'	αB'	αC'	αD'	η _{1,inf}	η _{1,sup}	η _{1,inf} grafico	η _{1,sup} grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η _{1,plast}	η ₁	a (m)	n.irr. Long	lsl (m4)	kt	(hw/t) max	hw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)			VEd (kN)	η ₃	η _{1_s}
	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)																										
1	-2.4	-2.1	13.9	14.1	0.01	0.04	0.00	0.00	24932.0	46358.9	65827	6019.6	-9352.9	45423.0	0.13	0.13	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	3434	0.60		0.00
2	62.7	60.9	-29.6	-30.8	0.18	0.09	0.00	0.00	30212.6	52450.4	70191	13339.7	-9786.3	51430.8	0.26	0.26	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	2945	0.51		0.00
3	62.7	60.9	-29.6	-30.8	0.18	0.09	0.00	0.00	30212.6	52450.4	70191	13339.7	-9786.3	51430.8	0.26	0.26	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	2945	0.51		0.00
4	113.4	109.9	-62.1	-64.3	0.33	0.19	0.00	0.00	30234.0	52767.8	71852	19174.2	-10219.7	51700.3	0.37	0.37	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	2465	0.43		0.00
5	113.4	109.9	-62.1	-64.3	0.33	0.19	0.00	0.00	30234.0	52767.8	71852	19174.2	-10219.7	51700.3	0.37	0.37	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	2465	0.43		0.00
6	147.3	142.6	-82.3	-85.2	0.43	0.25	0.00	0.00	30212.1	53015.0	73151	23188.3	-10609.7	51899.8	0.45	0.45	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	2041	0.35		0.00
7	147.3	142.6	-82.3	-85.2	0.43	0.25	0.00	0.00	30212.1	53015.0	73151	23188.3	-10609.7	51899.8	0.45	0.45	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	2041	0.35		0.00
8	170.4	165.0	-94.0	-97.4	0.50	0.28	0.00	0.00	30189.0	53259.2	74450	26029.3	-10999.7	52096.6	0.50	0.50	5.000	0	0	5.939	51.2	SI	1.19	0.727	5763	5763	1626	0.28		0.00
9	175.0	169.6	-87.3	-91.3	0.51	0.26	0.00	0.00	30509.1	50661.0	73155	25784.2	-10999.7	49515.6	0.52	0.52	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1626	0.39		0.00
10	178.8	173.4	-88.7	-92.8	0.52	0.27	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	26259.9	-11086.4	49531.9	0.53	0.53	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1535	0.37		0.00
11	178.8	173.4	-88.7	-92.8	0.52	0.27	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	26259.9	-11086.4	49531.9	0.53	0.53	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1535	0.37		0.00
12	190.7	185.0	-91.3	-95.6	0.56	0.28	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	27666.7	-11086.4	49531.9	0.56	0.56	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1087	0.26		0.00
13	190.7	185.0	-91.3	-95.6	0.56	0.28	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	27666.7	-11086.4	49531.9	0.56	0.56	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1087	0.26		0.00
14	190.6	185.0	-84.8	-89.0	0.56	0.26	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	27679.4	-11086.4	49531.9	0.56	0.56	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	652	0.16		0.00
15	190.6	185.0	-84.8	-89.0	0.56	0.26	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	27679.4	-11086.4	49531.9	0.56	0.56	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	652	0.16		0.00
16	179.1	174.1	-69.4	-73.2	0.52	0.21	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	26327.9	-11086.4	49531.9	0.53	0.53	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	229	0.06		0.00
17	179.1	174.1	-69.4	-73.2	0.52	0.21	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	26327.9	-11086.4	49531.9	0.53	0.53	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	229	0.06		0.00
18	156.9	152.8	-45.0	-48.1	0.46	0.14	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	23672.2	-11086.4	49531.9	0.48	0.48	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	244	0.06		0.00
19	156.9	152.8	-45.0	-48.1	0.46	0.14	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	23672.2	-11086.4	49531.9	0.48	0.48	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	244	0.06		0.00
20	138.8	135.4	-26.1	-28.6	0.41	0.08	0.00	0.00	30494.7	50688.6	73389	21466.0	-11086.4	49531.9	0.43	0.43	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	488	0.12		0.00
21	104.5	101.0	-18.9	-21.8	0.32	0.06	0.00	0.00	40120.9	62587.8	85411	22389.9	-11086.4	61533.3	0.36	0.36	5.000	0	0	5.918	51.1	SI	1.17	0.734	5717	5717	488	0.09		0.00
22	85.0	82.6	1.4	-3.4	0.26	0.00	0.00	0.00	40278.0	62906.5	85478	19258.3	-11086.4	61848.3	0.31	0.31	5.000	0	0	5.923	51.2	SI	1.17	0.732	5729	5729	778	0.14		0.00
23	85.0	82.6	1.4	-3.4	0.26	0.00	0.00	0.00	40278.0	62906.5	85478	19258.3	-11086.4	61848.3	0.31	0.31	5.000	0	0	5.923	51.2	SI	1.17	0.732	5729	5729	778	0.14		0.00
24	61.6	60.4	21.8	21.1	0.19	0.07	0.00	0.00	40749.2	63866.4	85679	15546.6	-11086.4	62797.0	0.25	0.25	5.000	0	0	5.940	51.2	SI	1.19	0.726	5764	5764	1064	0.18		0.00
25	61.5	60.4	21.9	21.2	0.19	0.07	0.00	0.00	41362.1	64552.8	88223	15375.1	-11086.4	63533.4	0.24	0.24	5.000	0	0	5.940	51.2	SI	1.19	0.726	5764	5764	1064	0.18		0.00
26	23.5	24.2	54.2	55.1	0.07	0.17	0.00	0.00	42592.6	67068.5	88743	9121.5	-11086.4	66021.7	0.14	0.14	5.000	0	0	5.984	51.4	SI	1.22	0.712	5854	5854	1464	0.25		0.00
27	23.5	24.2	54.2	55.1	0.07	0.17	0.00	0.00	42592.6	67068.5	88743	9121.5	-11086.4	66021.7	0.14	0.14	5.000	0	0	5.984	51.4	SI	1.22	0.712	5854	5854	1464	0.25		0.00
28	-26.7	-23.8	88.0	90.4	0.08	0.28	0.00	0.00	44561.4	71168.4	89577	1762.5	-11086.4	70078.3	0.03	0.03	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	1854	0.31		0.00
29	-26.7	-23.8	88.0	90.4	0.08	0.28	0.00	0.00	44561.4	71168.4	89577	1762.5	-11086.4	70078.3	0.03	0.03	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	1854	0.31		0.00
30	-56.3	-52.2	113.1	116.5	0.17	0.36	0.00	0.00	45792.1	73587.2	89188	-6016.6	-10871.9	72493.7	0.08	0.08	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	2123	0.35		0.00
31	-56.3	-52.2	113.1	116.5	0.17	0.36	0.00	0.00	45792.1	73587.2	89188	-6016.6	-10871.9	72493.7	0.08	0.08	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	2123	0.35		0.00
32	-83.4	-78.4	134.3	138.4	0.25	0.43	0.00	0.00	48431.3	79020.5	89695	-12255.4	-10657.4	77904.9	0.16	0.16	5.000	0	0	6.212	52.4	SI	1.40	0.653	6246	6246	2387	0.38		0.00
33	-67.9	-62.5	114.4	118.6	0.20	0.37	0.00	0.00	61464.6	94090.7	99684	-11395.0	-10657.4	93015.2	0.12	0.12	5.000	0	0	6.193	52.3	SI	1.27	0.695	7181	7181	2387	0.33		0.00
34	-86.3	-80.2	130.4	135.2	0.26	0.42	0.00	0.00	64036.8	99201.7	99791	-16901.3	-10473.6	98108.9	0.17	0.17	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	2617	0.36		0.00
35	-85.9	-79.9	128.4	133.1	0.26	0.41	0.00	0.00	66405.6	101258.3	108194	-17481.4	-10473.6	100309.5	0.17	0.17	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	2617	0.36		0.00
36	-113.1	-106.3	152.3	157.7	0.34	0.49	0.00	0.00	71606.8	111539.1	108553	-26889.7	-10167.2	110560.6	0.24	0.24	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	2991	0.39		0.00
37	-113.1	-106.3	152.3	157.7	0.34	0.49	0.00	0.00	71606.8	111539.1	108553	-26889.7	-10167.2	110560.6	0.24	0.24	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	2991	0.39		0.00
38	-133.2	-125.9	173.8	179.6	0.41	0.55	0.00	0.00	77025.0	122543.1	109368	-35030.8	-9860.8	121546.9	0.29	0.29	5.000	0	0	6.663	54.3	SI	1.52	0.616	7918	7918	3319	0.42		0.00
39	-189.2	-184.9	219.3	194.4	0.59	0.65	0.59	0.65	67934.2	107609.5	83375	-34772.0	-10301.7	105966.7	0.00	0.65	5.000	0	0	6.663	54.3	SI	1.52	0.616	7918	7918	6372	0.80	0.64	0.77
40	-154.6	-149.4	180.1	165.5	0.48	0.54	0.48	0.54	62748.2	98466.2	81733	-26845.5	-10505.9	96839.3	0.00	0.54	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	5896	0.77	0.65	0.75
41	-154.6	-149.4	180.1	165.5	0.48	0.54	0.48	0.54	62748.2	98466.2	81733	-26845.5	-10505.9																	

Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_inf (Mpa)	σAs_sup (Mpa)	τ (Mpa)	fyfs (Mpa)	fyw (Mpa)	fyfi (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	lxa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	MEd (kNm)	NEd (kN)	eN (m)	
84	42	1.500	84.500	6.350	0.240	0.070	0.640	0.010	0.260	0.010	0.080	0.900	0.045	1.936	0.022	1.200	0.055	reagente	86.6	83.9	-12.3	-14.6	-5.7	-12.8	32.7	335.0	355.0	335.0	2.019	1											
85	43	0.000	84.500	6.350	0.240	0.070	0.640	0.016	0.257	0.010	0.080	0.900	0.045	1.936	0.022	1.200	0.055	reagente	86.5	83.8	-12.0	-14.2	-5.4	-12.3	32.7	335.0	355.0	335.0	2.024	1											
86	43	2.750	87.250	6.246	0.240	0.070	0.640	0.016	0.257	0.010	0.080	0.900	0.045	2.006	0.022	1.200	0.055	reagente	39.4	39.1	31.1	31.1	3.3	-4.5	41.2	335.0	355.0	335.0	2.092	1											
87	44	0.000	87.250	6.246	0.240	0.070	0.640	0.016	0.257	0.010	0.080	0.900	0.045	2.006	0.022	1.200	0.055	reagente	39.4	39.1	31.1	31.1	3.3	-4.5	41.2	335.0	355.0	335.0	2.092	1											
88	44	2.750	90.000	6.118	0.240	0.070	0.640	0.016	0.257	0.009	0.080	0.900	0.045	2.118	0.022	1.200	0.055	reagente	-18.8	-16.4	74.7	76.7	9.9	8.4	47.9	335.0	355.0	335.0	2.201	1											
89	45	0.000	90.000	6.118	0.240	0.070	0.640	0.016	0.257	0.009	0.080	0.900	0.045	2.118	0.022	1.200	0.055	reagente	-18.8	-16.4	74.7	76.7	9.9	8.4	47.9	335.0	355.0	335.0	2.201	1											
90	45	1.750	91.750	6.037	0.240	0.070	0.640	0.016	0.257	0.009	0.080	0.900	0.045	2.188	0.022	1.200	0.055	reagente	-51.4	-47.6	103.5	106.6	14.3	14.2	51.8	335.0	355.0	335.0	2.269	1											
91	46	0.000	91.750	6.037	0.240	0.070	0.640	0.016	0.257	0.009	0.080	0.900	0.045	2.188	0.022	1.200	0.055	reagente	-51.4	-47.6	103.5	106.6	14.3	14.2	51.8	335.0	355.0	335.0	2.269	1											
92	46	1.750	93.500	5.956	0.240	0.070	0.640	0.015	0.257	0.009	0.080	0.900	0.045	2.334	0.022	1.200	0.055	reagente	-90.8	-85.7	130.3	134.5	20.9	22.9	53.1	335.0	355.0	335.0	2.412	1											
93	47	0.000	93.500	5.956	0.240	0.070	0.640	0.015	0.257	0.009	0.080	0.900	0.055	2.309	0.024	1.200	0.070	reagente	-74.0	-68.5	111.4	115.7	20.1	21.9	49.2	335.0	355.0	335.0	2.395	1											
94	47	1.500	95.000	5.887	0.240	0.070	0.640	0.015	0.257	0.009	0.080	0.900	0.055	2.424	0.024	1.200	0.070	reagente	-90.1	-83.9	128.9	133.7	22.4	24.6	50.4	335.0	355.0	335.0	2.508	1											
95	48	0.000	95.000	5.887	0.240	0.070	0.640	0.031	0.257	0.015	0.083	0.900	0.055	2.424	0.024	1.200	0.070	reagente	-89.7	-83.6	126.8	131.6	20.3	22.3	50.4	335.0	355.0	335.0	2.522	1											
96	48	2.661	97.661	5.763	0.240	0.070	0.640	0.030	0.257	0.015	0.083	0.900	0.055	2.647	0.024	1.200	0.070	reagente	-116.1	-109.1	155.5	161.0	23.8	26.4	51.8	335.0	355.0	335.0	2.741	1											
97	49	0.000	97.661	5.763	0.240	0.070	0.640	0.030	0.257	0.015	0.083	0.900	0.055	2.647	0.024	1.200	0.070	reagente	-116.1	-109.1	155.5	161.0	23.8	26.4	51.8	335.0	355.0	335.0	2.741	1											
98	49	2.339	100.000	5.655	0.240	0.070	0.640	0.030	0.257	0.015	0.083	0.900	0.055	2.875	0.024	1.200	0.070	reagente	-136.5	-129.1	177.5	183.3	26.7	29.5	52.2	335.0	355.0	335.0	2.964	1											
99	50	0.000	100.000	5.805	0.240	0.070	0.640	0.031	0.257	0.015	0.083	0.900	0.055	2.875	0.024	1.200	0.070	fessurata	-181.3	-187.9	222.3	194.9	76.5	85.6	-86.4	335.0	355.0	335.0	1.943	3											
100	50	2.500	102.500	5.979	0.240	0.070	0.640	0.031	0.257	0.015	0.083	0.900	0.055	2.647	0.024	1.200	0.070	fessurata	-149.2	-155.1	186.4	168.5	59.4	67.0	-86.0	335.0	355.0	335.0	1.842	3											
101	51	0.000	102.500	5.979	0.240	0.070	0.640	0.031	0.257	0.015	0.083	0.900	0.055	2.647	0.024	1.200	0.070	fessurata	-149.2	-155.1	186.4	168.5	59.4	67.0	-86.0	335.0	355.0	335.0	1.842	3											
102	51	2.500	105.000	6.153	0.240	0.070	0.640	0.032	0.257	0.016	0.083	0.900	0.055	2.424	0.024	1.200	0.070	fessurata	-115.6	-121.1	148.8	141.1	41.3	47.1	-85.5	335.0	355.0	335.0	1.769	3											
103	52	0.000	105.000	6.153	0.240	0.070	0.640	0.016	0.257	0.009	0.080	0.900	0.055	2.424	0.024	1.200	0.070	fessurata	-115.5	-122.8	160.4	143.7	53.5	60.4	-85.5	335.0	355.0	335.0	1.215	3											
104	52	1.500	106.500	6.257	0.240	0.070	0.640	0.016	0.257	0.010	0.080	0.900	0.055	2.309	0.024	1.200	0.070	reagente	-93.7	-87.4	120.6	125.5	24.9	28.2	-84.4	335.0	355.0	335.0	2.398	1											
105	53	0.000	106.500	6.257	0.240	0.070	0.640	0.016	0.257	0.010	0.080	0.900	0.045	2.334	0.022	1.200	0.055	reagente	-116.6	-110.7	140.8	145.6	26.2	30.0	-91.1	335.0	355.0	335.0	2.416	1											
106	53	1.750	108.250	6.378	0.240	0.070	0.640	0.016	0.257	0.010	0.080	0.900	0.045	2.188	0.022	1.200	0.055	reagente	-88.8	-80.8	117.9	121.9	21.4	23.9	-90.2	335.0	355.0	335.0	2.273	1											
107	54	0.000	108.250	6.378	0.240	0.070	0.640	0.016	0.257	0.010	0.080	0.900	0.045	2.188	0.022	1.200	0.055	reagente	-88.8	-80.8	117.9	121.9	21.4	23.9	-90.2	335.0	355.0	335.0	2.273	1											
108	54	1.750	110.000	6.500	0.240	0.070	0.640	0.017	0.257	0.010	0.080	0.900	0.045	2.118	0.022	1.200	0.055	reagente	-51.8	-48.2	91.2	94.1	16.5	17.4	-86.1	335.0	355.0	335.0	2.205	1											
109	55	0.000	110.000	6.500	0.240	0.070	0.640	0.017	0.257	0.010	0.080	0.900	0.045	2.118	0.022	1.200	0.055	reagente	-51.8	-48.2	91.2	94.1	16.5	17.4	-86.1	335.0	355.0	335.0	2.205	1											
110	55	2.500	112.500	6.500	0.240	0.070	0.640	0.017	0.257	0.010	0.080	0.900	0.045	2.006	0.022	1.200	0.055	reagente	-6.3	-4.7	55.5	56.9	10.3	9.0	-80.1	335.0	355.0	335.0	2.095	1											
111	56	0.000	112.500	6.500	0.240	0.070	0.640	0.017	0.257	0.010	0.080	0.900	0.045	2.006	0.022	1.200	0.055	reagente	-6.3	-4.7	55.5	56.9	10.3	9.0	-80.1	335.0	355.0	335.0	2.095	1											
112	56	2.500	115.000	6.500	0.240	0.070	0.640	0.017	0.257	0.010	0.080	0.900	0.045	1.936	0.022	1.200	0.055	reagente	43.4	42.8	21.9	21.6	4.9	-2.8	-72.0	335.0	355.0	335.0	2.026	1											
113	57	0.000	115.000	6.500	0.240	0.070	0.640	0.010	0.260	0.010	0.080	0.900	0.045	1.936	0.022	1.200	0.055	reagente	43.7	43.0	21.9	21.6	4.9	-3.1	-72.0	335.0	355.0	335.0	2.021	1											
114	57	1.750	116.750	6.500	0.240	0.070	0.640	0.010	0.260	0.010	0.080	0.900	0.045	1.909	0.022	1.200	0.055	reagente	68.5	66.5	-1.9	-3.5	1.6	-7.5	-65.2	335.0	355.0	335.0	1.994	1											
115	58	0.000	116.750	6.500	0.240	0.070	0.640	0.010	0.260	0.010	0.080	0.900	0.045	1.909	0.022	1.200	0.055	reagente	68.5	66.5	-1.9	-3.5	1.6	-7.5	-65.2	335.0	355.0	335.0	1.994	1											
116	58	1.750	118.500	6.500	0.240	0.070	0.640	0.010	0.260	0.010	0.080	0.900	0.045	1.900	0.022	1.200	0.055	reagente	88.8	85.7	-19.9	-22.4	-4.2	-10.9	-57.7	335.0	355.0	335.0	1.985	1											
117	59	0.000	118.500	6.500	0.240	0.070	0.640	0.010	0.260	0.010	0.080	0.800	0.030	1.930	0.018	1.200	0.040	reagente	115.2	112.2	-29.5	-31.7	-3.1	-11.5	-69.4	355.0	355.0	355.0	2.091	1											
118	59	1.500	120.000	6.500	0.240	0.070	0.640	0.010	0.260	0.010	0.080	0.800	0.030	1.930	0.018	1.200	0.040																								


Sez	σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	IsI (m4)	κc	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima		Vb,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)																		lw	Xw						
84	86.6	83.9	-12.3	-14.6	0.27	0.04	0.00	0.00	40696.8	64160.2	87115	14662.3	-11527.3	63036.8	0.23	0.23	5.800	0	0	5.786	50.6	SI	1.20	0.720	5717	5717	1394	0.24	0.00
85	86.5	83.8	-12.0	-14.2	0.27	0.04	0.00	0.00	41306.2	64862.7	89743	14484.6	-11527.3	63792.5	0.23	0.23	5.500	0	0	5.836	50.8	SI	1.20	0.722	5732	5732	1394	0.24	0.00
86	39.4	39.1	31.1	31.1	0.12	0.10	0.00	0.00	42582.2	67278.7	89768	6884.8	-11343.4	66204.4	0.10	0.10	5.500	0	0	5.872	50.9	SI	1.24	0.708	5819	5819	1818	0.31	0.00
87	39.4	39.1	31.1	31.1	0.12	0.10	0.00	0.00	42582.2	67278.7	89768	6884.8	-11343.4	66204.4	0.10	0.10	5.500	0	0	5.872	50.9	SI	1.24	0.708	5819	5819	1818	0.31	0.00
88	-18.8	-16.4	74.7	76.7	0.06	0.24	0.00	0.00	44552.1	71186.5	89664	-2769.9	-11118.7	70091.8	0.04	0.04	5.500	0	0	5.933	51.2	SI	1.30	0.686	5952	5952	2234	0.38	0.00
89	-18.8	-16.4	74.7	76.7	0.06	0.24	0.00	0.00	44552.1	71186.5	89664	-2772.2	-11118.7	70091.8	0.04	0.04	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	2234	0.37	0.00
90	-51.4	-47.6	103.5	106.6	0.16	0.33	0.00	0.00	45825.2	73715.4	89799	-8536.9	-10975.7	72614.1	0.12	0.12	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	2495	0.41	0.00
91	-51.4	-47.6	103.5	106.6	0.16	0.33	0.00	0.00	45825.2	73715.4	89799	-8536.9	-10975.7	72614.1	0.12	0.12	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	2495	0.41	0.00
92	-90.8	-85.7	130.3	134.5	0.28	0.41	0.00	0.00	48374.8	79120.9	90168	-14280.0	-10832.8	77978.9	0.18	0.18	5.000	0	0	6.212	52.4	SI	1.40	0.653	6246	6246	2728	0.44	0.00
93	-74.0	-68.5	111.4	115.7	0.22	0.36	0.00	0.00	61434.4	94199.3	100158	-13406.1	-10832.8	93097.4	0.14	0.14	5.000	0	0	6.193	52.3	SI	1.27	0.695	7181	7181	2728	0.38	0.00
94	-90.1	-83.9	128.9	133.7	0.27	0.41	0.00	0.00	64089.6	99427.1	100760	-18532.2	-10710.2	98303.8	0.19	0.19	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	2931	0.40	0.00
95	-89.7	-83.6	126.8	131.6	0.27	0.41	0.00	0.00	66380.6	101479.3	109248	-19118.4	-10710.2	100504.0	0.19	0.19	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	2931	0.40	0.00
96	-116.1	-109.1	155.5	161.0	0.35	0.50	0.00	0.00	71595.3	111879.4	110055	-28188.2	-10492.8	110862.4	0.25	0.25	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	3290	0.43	0.00
97	-116.1	-109.1	155.5	161.0	0.35	0.50	0.00	0.00	71595.3	111879.4	110055	-28187.9	-10492.8	110862.4	0.25	0.25	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	3290	0.43	0.00
98	-136.5	-129.1	177.5	183.3	0.42	0.57	0.00	0.00	76950.0	122961.3	111182	-35632.0	-10301.7	121905.7	0.29	0.29	5.000	0	0	6.663	54.3	SI	1.52	0.616	7918	7918	3605	0.46	0.00
99	-181.3	-187.9	222.3	194.9	0.58	0.65	0.58	0.65	67832.3	108404.3	83999	-46138.8	-10566.2	106689.0	0.00	0.65	5.000	0	0	6.663	54.3	SI	1.52	0.616	7918	7918	5962	0.75	0.64
100	-149.2	-155.1	186.4	168.5	0.48	0.56	0.48	0.56	62529.9	99181.9	82356	-37049.9	-10872.6	97453.3	0.00	0.56	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	5466	0.72	0.64
101	-149.2	-155.1	186.4	168.5	0.48	0.56	0.48	0.56	62529.9	99181.9	82356	-37049.9	-10872.6	97453.3	0.00	0.56	5.000	0	0	6.461	53.4	SI	1.43	0.645	7630	7630	5466	0.72	0.64
102	-115.6	-121.1	148.8	141.1	0.37	0.45	0.37	0.45	57557.5	90722.4	81170	-26688.1	-11179.0	89001.6	0.00	0.45	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	4973	0.68	0.65
103	-115.5	-122.8	160.4	143.7	0.37	0.48	0.37	0.48	51273.3	79342.8	72181	-26688.1	-11179.0	77439.7	0.00	0.48	5.000	0	0	6.280	52.7	SI	1.32	0.677	7337	7337	4973	0.68	0.66
104	-93.7	-87.4	120.6	125.5	0.28	0.39	0.00	0.00	61542.9	94675.8	102250	-20660.1	-11362.8	93506.6	0.22	0.22	5.000	0	0	6.193	52.3	SI	1.27	0.695	7181	7181	4678	0.65	0.00
105	-116.6	-110.7	140.8	145.6	0.36	0.45	0.00	0.00	48331.1	79561.0	92260	-20660.1	-11362.8	78354.2	0.26	0.26	5.000	0	0	6.212	52.4	SI	1.40	0.653	6246	6246	4678	0.75	0.00
106	-85.8	-80.8	117.9	121.9	0.26	0.38	0.00	0.00	45704.3	74120.2	91753	-13823.7	-11577.3	72940.1	0.19	0.19	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	4343	0.71	0.00
107	-85.8	-80.8	117.9	121.9	0.26	0.38	0.00	0.00	45704.3	74120.2	91753	-13823.7	-11577.3	72940.1	0.19	0.19	5.000	0	0	6.106	51.9	SI	1.32	0.677	6076	6076	4343	0.71	0.00
108	-51.8	-48.2	91.2	94.1	0.16	0.29	0.00	0.00	44473.4	71695.1	92142	-7387.8	-11791.8	70520.9	0.10	0.10	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	4010	0.67	0.00
109	-51.8	-48.2	91.2	94.1	0.16	0.29	0.00	0.00	44473.4	71695.1	92142	-7387.8	-11791.8	70520.9	0.10	0.10	5.000	0	0	6.058	51.7	SI	1.28	0.690	5992	5992	4010	0.67	0.00
110	-6.3	-4.7	55.5	56.9	0.02	0.18	0.00	0.00	42515.5	67591.4	91309	2222.9	-11791.8	66464.1	0.03	0.03	5.000	0	0	5.984	51.4	SI	1.22	0.712	5854	5854	3537	0.60	0.00
111	-6.3	-4.7	55.5	56.9	0.02	0.18	0.00	0.00	42515.5	67591.4	91309	2222.9	-11791.8	66464.1	0.03	0.03	5.000	0	0	5.984	51.4	SI	1.22	0.712	5854	5854	3537	0.60	0.00
112	43.4	42.8	21.9	21.6	0.14	0.07	0.00	0.00	41291.8	65073.4	90788	8862.6	-11791.8	63975.6	0.14	0.14	5.000	0	0	5.940	51.2	SI	1.19	0.726	5764	5764	3066	0.53	0.00
113	43.7	43.0	21.9	21.6	0.14	0.07	0.00	0.00	40679.4	64352.9	88075	8862.6	-11791.8	63199.4	0.14	0.14	5.000	0	0	5.940	51.2	SI	1.19	0.726	5764	5764	3066	0.53	0.00
114	68.5	66.5	-1.9	-3.5	0.21	0.01	0.00	0.00	40210.9	63392.3	87874	12746.7	-11791.8	62250.8	0.20	0.20	5.000	0	0	5.923	51.2	SI	1.17	0.732	5729	5729	2739	0.48	0.00
115	68.5	66.5	-1.9	-3.5	0.21	0.01	0.00	0.00	40210.9	63392.3	87874	12746.7	-11791.8	62250.8	0.20	0.20	5.000	0	0	5.923	51.2	SI	1.17	0.732	5729	5729	2739	0.48	0.00
116	88.8	85.7	-19.9	-22.4	0.27	0.07	0.00	0.00	40054.8	63073.2	87807	15968.2	-11791.8	61935.7	0.26	0.26	5.000	0	0	5.918	51.1	SI	1.17	0.734	5717	5717	2412	0.42	0.00
117	115.2	112.2	-29.5	-31.7	0.34	0.09	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	15968.2	-11791.8	49704.8	0.32	0.32	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	2412	0.58	0.00
118	133.8	130.1	-48.8	-51.6	0.39	0.15	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	18209.5	-11791.8	49704.8	0.37	0.37	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	2144	0.52	0.00
119	133.8	130.1	-48.8	-51.6	0.39	0.15	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	18209.5	-11791.8	49704.8	0.37	0.37	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	2144	0.52	0.00
120	155.7	151.0	-73.5	-77.0	0.45	0.22	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	20894.9	-11791.8	49704.8	0.42	0.42	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1699	0.41	0.00
121	155.7	151.0	-73.5	-77.0	0.45	0.22	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	20894.9	-11791.8	49704.8	0.42	0.42	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1699	0.41	0.00
122	166.3	161.1	-88.9	-92.8	0.48	0.27	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	22238.4	-11791.8	49704.8	0.45	0.45	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1259	0.30	0.00
123	166.3	161.1	-88.9	-92.8	0.48	0.27	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	22238.4	-11791.8	49704.8	0.45	0.45	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	1259	0.30	0.00
124	165.9	160.6	-95.0	-99.0	0.48	0.29	0.00	0.00	30470.9	50938.1	75784	22180.8	-11791.8	49704.8	0.45	0.45	5.000	0	0	5.936	51.2	SI	1.45	0.638	4133	4133	823	0.20	0.00
125	165.9	160.6	-95.0	-99.0	0.48	0.29	0.00	0.00	30470.9	50938.1	7																		

LAVORO: SS121 VIADOTTO 40-60 - IMPALCATO**Verifica di resistenza sezioni in Classe 4**

Sez	INVILUPPI										
	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	$\eta_{1,inf}$	$\eta_{1,sup}$	$\eta_{1,inf}$ grafico	$\eta_{1,sup}$ grafico	$\eta_{1,plast}$	η_1	η_3	η_{1_inter}
1	1	0.000	0.000	0.01	0.04	0.00	0.00	0.13	0.13	0.60	0.51
2	1	2.500	2.500	0.20	0.29	0.08	0.28	0.26	0.28	0.51	0.00
3	2	0.000	2.500	0.20	0.29	0.08	0.28	0.26	0.28	0.51	0.00
4	2	2.500	5.000	0.34	0.38	0.12	0.37	0.37	0.37	0.43	0.00
5	3	0.000	5.000	0.34	0.38	0.12	0.37	0.37	0.37	0.43	0.00
6	3	2.250	7.250	0.45	0.44	0.13	0.24	0.45	0.45	0.35	0.00
7	4	0.000	7.250	0.45	0.44	0.13	0.24	0.45	0.45	0.35	0.00
8	4	2.250	9.500	0.53	0.48	0.13	0.25	0.50	0.50	0.28	0.00
9	5	0.000	9.500	0.54	0.46	0.13	0.24	0.52	0.52	0.39	0.00
10	5	0.500	10.000	0.56	0.46	0.13	0.24	0.53	0.53	0.37	0.00
11	6	0.000	10.000	0.56	0.46	0.13	0.24	0.53	0.53	0.37	0.00
12	6	2.500	12.500	0.60	0.47	0.11	0.22	0.56	0.56	0.27	0.00
13	7	0.000	12.500	0.60	0.47	0.11	0.22	0.56	0.56	0.27	0.00
14	7	2.500	15.000	0.62	0.45	0.08	0.17	0.56	0.56	0.37	0.00
15	8	0.000	15.000	0.62	0.45	0.08	0.17	0.56	0.56	0.37	0.00
16	8	2.500	17.500	0.59	0.40	0.18	0.11	0.53	0.53	0.47	0.00
17	9	0.000	17.500	0.59	0.40	0.18	0.11	0.53	0.53	0.47	0.00
18	9	2.500	20.000	0.54	0.32	0.30	0.21	0.48	0.48	0.58	0.00
19	10	0.000	20.000	0.54	0.32	0.30	0.21	0.48	0.48	0.58	0.00
20	10	1.500	21.500	0.49	0.31	0.38	0.31	0.43	0.43	0.64	0.00
21	11	0.000	21.500	0.39	0.25	0.25	0.25	0.36	0.36	0.46	0.00
22	11	1.750	23.250	0.33	0.34	0.33	0.34	0.31	0.34	0.52	0.63
23	12	0.000	23.250	0.33	0.34	0.33	0.34	0.31	0.34	0.52	0.63
24	12	1.750	25.000	0.40	0.43	0.40	0.43	0.25	0.43	0.57	0.64
25	13	0.000	25.000	0.39	0.39	0.39	0.39	0.24	0.39	0.57	0.65
26	13	2.500	27.500	0.50	0.52	0.50	0.52	0.14	0.52	0.64	0.66
27	14	0.000	27.500	0.50	0.52	0.50	0.52	0.14	0.52	0.64	0.66
28	14	2.500	30.000	0.61	0.65	0.61	0.65	0.03	0.65	0.70	0.69
29	15	0.000	30.000	0.61	0.65	0.61	0.65	0.03	0.65	0.70	0.69
30	15	1.750	31.750	0.69	0.76	0.69	0.76	0.08	0.76	0.74	0.72
31	16	0.000	31.750	0.69	0.76	0.69	0.76	0.08	0.76	0.74	0.72
32	16	1.750	33.500	0.75	0.83	0.75	0.83	0.16	0.83	0.77	0.74
33	17	0.000	33.500	0.60	0.72	0.60	0.72	0.12	0.72	0.67	0.71
34	17	1.500	35.000	0.65	0.78	0.65	0.78	0.17	0.78	0.70	0.71
35	18	0.000	35.000	0.64	0.69	0.64	0.69	0.17	0.69	0.70	0.71
36	18	2.500	37.500	0.71	0.78	0.71	0.78	0.24	0.78	0.73	0.73
37	19	0.000	37.500	0.71	0.78	0.71	0.78	0.24	0.78	0.73	0.73
38	19	2.500	40.000	0.80	0.87	0.80	0.87	0.29	0.87	0.77	0.75
39	20	0.000	40.000	0.80	0.86	0.80	0.86	0.29	0.86	0.80	0.77
40	20	2.500	42.500	0.68	0.75	0.68	0.75	0.24	0.75	0.77	0.75
41	21	0.000	42.500	0.68	0.75	0.68	0.75	0.24	0.75	0.77	0.75
42	21	2.500	45.000	0.58	0.63	0.58	0.63	0.18	0.63	0.74	0.73
43	22	0.000	45.000	0.59	0.71	0.59	0.71	0.18	0.71	0.74	0.74
44	22	1.500	46.500	0.53	0.64	0.53	0.64	0.14	0.64	0.72	0.73
45	23	0.000	46.500	0.66	0.74	0.66	0.74	0.17	0.74	0.82	0.78
46	23	1.750	48.250	0.58	0.64	0.58	0.64	0.11	0.64	0.79	0.75
47	24	0.000	48.250	0.58	0.64	0.58	0.64	0.11	0.64	0.79	0.75

Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	$\eta_{1,inf}$	$\eta_{1,sup}$	$\eta_{1,inf}$ grafico	$\eta_{1,sup}$ grafico	$\eta_{1,plast}$	η_1	η_3	η_{1_inter}
48	24	1.750	50.000	0.49	0.52	0.49	0.52	0.03	0.52	0.75	0.72
49	25	0.000	50.000	0.49	0.52	0.49	0.52	0.03	0.52	0.75	0.72
50	25	2.750	52.750	0.35	0.35	0.35	0.35	0.11	0.35	0.69	0.68
51	26	0.000	52.750	0.35	0.35	0.35	0.35	0.11	0.35	0.69	0.68
52	26	2.750	55.500	0.33	0.20	0.23	0.20	0.23	0.23	0.61	0.65
53	27	0.000	55.500	0.33	0.23	0.24	0.23	0.24	0.24	0.61	0.65
54	27	1.500	57.000	0.42	0.27	0.18	0.26	0.31	0.31	0.57	0.64
55	28	0.000	57.000	0.42	0.27	0.18	0.26	0.31	0.31	0.57	0.64
56	28	1.500	58.500	0.49	0.33	0.13	0.09	0.36	0.36	0.52	0.00
57	29	0.000	58.500	0.62	0.40	0.20	0.08	0.43	0.43	0.72	0.00
58	29	1.400	59.900	0.69	0.47	0.13	0.04	0.49	0.49	0.66	0.00
59	30	0.000	59.900	0.69	0.47	0.13	0.04	0.49	0.49	0.66	0.00
60	30	1.400	61.300	0.76	0.52	0.07	0.13	0.54	0.54	0.60	0.00
61	31	0.000	61.300	0.76	0.52	0.07	0.13	0.54	0.54	0.60	0.00
62	31	2.900	64.200	0.86	0.61	0.04	0.22	0.62	0.62	0.48	0.00
63	32	0.000	64.200	0.86	0.61	0.04	0.22	0.62	0.62	0.48	0.00
64	32	2.900	67.100	0.92	0.67	0.09	0.29	0.66	0.66	0.36	0.00
65	33	0.000	67.100	0.92	0.67	0.09	0.29	0.66	0.66	0.36	0.00
66	33	1.450	68.550	0.94	0.68	0.10	0.31	0.67	0.67	0.30	0.00
67	34	0.000	68.550	0.94	0.68	0.10	0.31	0.67	0.67	0.30	0.00
68	34	1.450	70.000	0.94	0.68	0.11	0.32	0.68	0.68	0.25	0.00
69	35	0.000	70.000	0.94	0.68	0.11	0.32	0.68	0.68	0.25	0.00
70	35	1.450	71.450	0.93	0.68	0.10	0.31	0.67	0.67	0.31	0.00
71	36	0.000	71.450	0.93	0.68	0.10	0.31	0.67	0.67	0.31	0.00
72	36	1.450	72.900	0.92	0.66	0.09	0.29	0.66	0.66	0.37	0.00
73	37	0.000	72.900	0.92	0.66	0.09	0.29	0.66	0.66	0.37	0.00
74	37	2.900	75.800	0.86	0.61	0.04	0.21	0.61	0.61	0.49	0.00
75	38	0.000	75.800	0.86	0.61	0.04	0.21	0.61	0.61	0.49	0.00
76	38	2.900	78.700	0.75	0.51	0.07	0.12	0.53	0.53	0.61	0.00
77	39	0.000	78.700	0.75	0.51	0.07	0.12	0.53	0.53	0.61	0.00
78	39	1.400	80.100	0.68	0.46	0.14	0.01	0.48	0.48	0.67	0.00
79	40	0.000	80.100	0.68	0.46	0.14	0.01	0.48	0.48	0.67	0.00
80	40	1.400	81.500	0.61	0.39	0.21	0.09	0.42	0.42	0.73	0.00
81	41	0.000	81.500	0.48	0.32	0.14	0.10	0.36	0.36	0.53	0.00
82	41	1.500	83.000	0.41	0.26	0.19	0.25	0.30	0.30	0.57	0.64
83	42	0.000	83.000	0.41	0.26	0.19	0.25	0.30	0.30	0.57	0.64
84	42	1.500	84.500	0.32	0.24	0.25	0.24	0.23	0.25	0.62	0.65
85	43	0.000	84.500	0.32	0.21	0.24	0.21	0.23	0.24	0.61	0.65
86	43	2.750	87.250	0.36	0.36	0.36	0.36	0.10	0.36	0.69	0.68
87	44	0.000	87.250	0.36	0.36	0.36	0.36	0.10	0.36	0.69	0.68
88	44	2.750	90.000	0.50	0.54	0.50	0.54	0.04	0.54	0.76	0.73
89	45	0.000	90.000	0.50	0.54	0.50	0.54	0.04	0.54	0.76	0.73
90	45	1.750	91.750	0.59	0.65	0.59	0.65	0.12	0.65	0.80	0.76
91	46	0.000	91.750	0.59	0.65	0.59	0.65	0.12	0.65	0.80	0.76
92	46	1.750	93.500	0.67	0.75	0.67	0.75	0.18	0.75	0.83	0.79
93	47	0.000	93.500	0.54	0.65	0.54	0.65	0.14	0.65	0.72	0.73
94	47	1.500	95.000	0.60	0.73	0.60	0.73	0.19	0.73	0.74	0.74
95	48	0.000	95.000	0.59	0.64	0.59	0.64	0.19	0.64	0.74	0.74
96	48	2.661	97.661	0.71	0.77	0.71	0.77	0.25	0.77	0.78	0.76
97	49	0.000	97.661	0.71	0.77	0.71	0.77	0.25	0.77	0.78	0.76
98	49	2.339	100.000	0.81	0.88	0.81	0.88	0.29	0.88	0.81	0.78
99	50	0.000	100.000	0.81	0.87	0.81	0.87	0.38	0.87	0.79	0.76
100	50	2.500	102.500	0.72	0.78	0.72	0.78	0.33	0.78	0.75	0.73
101	51	0.000	102.500	0.72	0.78	0.72	0.78	0.33	0.78	0.75	0.73
102	51	2.500	105.000	0.64	0.68	0.64	0.68	0.26	0.68	0.71	0.71
103	52	0.000	105.000	0.66	0.78	0.66	0.78	0.27	0.78	0.71	0.72
104	52	1.500	106.500	0.61	0.72	0.61	0.72	0.22	0.72	0.69	0.72
105	53	0.000	106.500	0.75	0.82	0.75	0.82	0.26	0.82	0.79	0.74


Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	$\eta_{1,inf}$	$\eta_{1,sup}$	$\eta_{1,inf}$ grafico	$\eta_{1,sup}$ grafico	$\eta_{1,plast}$	η_1	η_3	η_{1_inter}
106	53	1.750	108.250	0.69	0.75	0.69	0.75	0.19	0.75	0.76	0.72
107	54	0.000	108.250	0.69	0.75	0.69	0.75	0.19	0.75	0.76	0.72
108	54	1.750	110.000	0.61	0.64	0.61	0.64	0.10	0.64	0.71	0.68
109	55	0.000	110.000	0.61	0.64	0.61	0.64	0.10	0.64	0.71	0.68
110	55	2.500	112.500	0.50	0.51	0.50	0.51	0.03	0.51	0.65	0.65
111	56	0.000	112.500	0.50	0.51	0.50	0.51	0.03	0.51	0.65	0.65
112	56	2.500	115.000	0.38	0.37	0.38	0.37	0.14	0.38	0.58	0.63
113	57	0.000	115.000	0.39	0.41	0.39	0.41	0.14	0.41	0.58	0.64
114	57	1.750	116.750	0.39	0.31	0.31	0.31	0.20	0.31	0.52	0.63
115	58	0.000	116.750	0.39	0.31	0.31	0.31	0.20	0.31	0.52	0.63
116	58	1.750	118.500	0.45	0.25	0.24	0.25	0.26	0.26	0.47	0.00
117	59	0.000	118.500	0.55	0.27	0.36	0.27	0.32	0.36	0.65	0.60
118	59	1.500	120.000	0.60	0.31	0.27	0.30	0.37	0.37	0.58	0.57
119	60	0.000	120.000	0.60	0.31	0.27	0.30	0.37	0.37	0.58	0.57
120	60	2.500	122.500	0.66	0.39	0.18	0.38	0.42	0.42	0.48	0.00
121	61	0.000	122.500	0.66	0.39	0.18	0.38	0.42	0.42	0.48	0.00
122	61	2.500	125.000	0.68	0.43	0.23	0.43	0.45	0.45	0.37	0.00
123	62	0.000	125.000	0.68	0.43	0.23	0.43	0.45	0.45	0.37	0.00
124	62	2.500	127.500	0.67	0.46	0.24	0.46	0.45	0.46	0.27	0.00
125	63	0.000	127.500	0.67	0.46	0.24	0.46	0.45	0.46	0.27	0.00
126	63	2.500	130.000	0.62	0.45	0.22	0.45	0.42	0.45	0.38	0.00
127	64	0.000	130.000	0.62	0.45	0.22	0.45	0.42	0.45	0.38	0.00
128	64	0.500	130.500	0.60	0.44	0.22	0.44	0.41	0.44	0.40	0.00
129	65	0.000	130.500	0.59	0.46	0.21	0.45	0.39	0.45	0.29	0.00
130	65	2.250	132.750	0.51	0.42	0.17	0.41	0.33	0.41	0.36	0.00
131	66	0.000	132.750	0.51	0.42	0.17	0.41	0.33	0.41	0.36	0.00
132	66	2.250	135.000	0.39	0.36	0.20	0.36	0.26	0.36	0.44	0.00
133	67	0.000	135.000	0.39	0.36	0.20	0.36	0.26	0.36	0.44	0.00
134	67	2.500	137.500	0.23	0.27	0.21	0.27	0.14	0.27	0.53	0.00
135	68	0.000	137.500	0.23	0.27	0.21	0.27	0.14	0.27	0.53	0.00
136	68	2.500	140.000	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61	0.51

S.S.121"Cataneese" <i>Intervento S.S.121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

**17 ALLEGATO 5 – IMPALCATO - VERIFICHE DI STABILITÀ PIATTABANDE
INFERIORI TRAVI PRINCIPALI**

LAVORO: SS121 VIADOTTO 40-60 - IMPALCATO**Verifica instabilità latero-torsionale (LTB) piattabanda inferiore**

Geometria Sezione di appoggio	Var	unità	
Pila n.			2
Ascissa	X	m	100.000
Larghezza equivalente piattabanda superiore	bfs	m	0.900
spessore piattabanda superiore	tfs	m	0.055
altezza anima	hw	m	2.875
spessore anima	tw	m	0.024
larghezza equivalente piattabanda inferiore	bfi	m	1.200
spessore piattabanda inferiore	tfi	m	0.070
altezza complessiva trave	Ht	m	3.000
Tensioni agli SLU su sezione lorda			
Tensione fibra A	σ_A	Mpa	-260.5
Tensione fibra B	σ_B	Mpa	-247.7
Tensione fibra C	σ_C	Mpa	275.5
Tensione fibra D	σ_D	Mpa	285.5
Tensioni di snervamento acciaio			
Tensione di snervamento acciaio piat. Superiore	fykfs	Mpa	335.0
Tensione di snervamento acciaio anima	fykw	Mpa	355.0
Tensione di snervamento acciaio piat. Inferiore	fykfi	Mpa	335.0
Caratteristiche geometrico-inerziali sezione lorda			
Area della sezione	Aa	m ²	0.203
Posizione baricentro rispetto alla fibra A	yGa	m	1.255
Momento d'inerzia della sezione	Ixa	m ⁴	0.3230
Modulo resistente fibra A	WA	m ³	0.2574
Modulo resistente fibra D	WD	m ³	0.1851
Caratteristiche geometrico-inerziali sezione efficace (Sezioni Classe 4)			
Area efficace piattabanda inferiore	Afi_eff	m ²	0.0840
Area efficace della sezione	A_eff	m ²	0.1990
Area efficace dell'anima	Aw_eff	m ²	0.0655
Posizione dell'asse neutro	yGa_eff	m	1.266
Momento d'inerzia della sezione efficace	Ixa_eff	m ⁴	0.3216
Modulo resistente efficace fibra A	WA_eff	m ³	0.2541
Modulo resistente efficace fibra B	WB_eff	m ³	0.2690
Modulo resistente efficace fibra C	WC_eff	m ³	0.1915
Modulo resistente efficace fibra D	WD_eff	m ³	0.1855
Caratteristiche della sollecitazione sezione efficace (Sezioni Classe 4)			
Momento di progetto sulla sezione efficace	Med	kNm	-58788.6
Sforzo normale di progetto sulla sezione efficace	Ned	kN	-6505.7
eccentricità del baricentro della sezione efficace	eN	m	0.011
Tensioni agli SLU su sezione efficace (Sezione Classe 4)			
tensione efficace fibra A	$\sigma'A$	Mpa	-264.3
tensione efficace fibra B	$\sigma'B$	Mpa	-251.5
tensione efficace fibra C	$\sigma'C$	Mpa	274.6
tensione efficace fibra D	$\sigma'D$	Mpa	284.7
Verifiche instabilità latero torsionale piattabanda compressa			
Area efficace compressa ($A_{eff} = A_{fi_eff} + A_{w_eff}/3$)	Aeff	m ²	0.1058
tensione efficace media piattabanda inferiore	$\sigma'fi$	Mpa	-257.9
moltiplicatore dei carichi di progetto $\alpha_{ult,k} = fyk / \sigma'fi$	$\alpha_{ult,k}$		1.299
moltiplicatore dei carichi di progetto che produce LTB $\alpha_{cr,op}$	$\alpha_{cr,op}$		20.47
Sforzo normale critico	Ncr	kN	558812
snellezza adimensionale	λ_a		0.252
fattore di imperfezione (curva d)	α_{LT}		0.76
coefficiente $\lambda_{LT,0}$	$\lambda_{LT,0}$		0.20
coefficiente β	β		1.00
Fattore Φ_{LT}	Φ_{LT}		0.551
Fattore di riduzione per LTB	χ_{LT}		0.934
Coefficiente di sicurezza per verifiche di instabilità	γ_{M1}		1.10
$\chi_{LT} \alpha_{ult,k} / \gamma_{M1} =$ (deve essere non minore di 1.0 se $\lambda_a > \lambda_{LT,0}$)			1.103
Status verifica			OK!
Azioni trasversali sui trasversi			
Interasse trasversi (appoggi elastici)	i_trasv	m	5.00
Sforzo normale di progetto sulla piattabanda inferiore	NEd	kN	27299
Momento d'inerzia della piattabanda inferiore	Izbi	m ⁴	0.010080
Modulo elastico acciaio	Ea	Mpa	210000
Lunghezza d'inflexione	lk	m	6.114
Azione orizzontale sui trasversi	FEd	kN	293.4

S.S. 121 "Catanese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

**18 ALLEGATO 6 – IMPALCATO - VERIFICA DELLE SALDATURE LONGITUDINALI
DELLE TRAVI PRINCIPALI**

LAVORO: SS121 VIADOTTO 40-60 - IMPALCATO

Verifica delle saldature longitudinali


Verifica saldature longitudinali	Var	unità	
resistenza a snervamento dell'acciaio delle anime	fy	Mpa	355
Coefficiente beta 1	β1		0.70
Coefficiente beta 2	β2		0.85
Calcolo delle azioni per effetti locali			
peso proprio soletta	Qc1	kN/ml	47.3
permanenti portati	Qc2	kN/ml	25.0
Carico accidentale fattorizzato per verifiche SLU	Qik	kN	150
larghezza di diffusione in dir. longitudinale	Ld	m	1.24
Carico accidentale distribuito	Qik		121.0
Fattore parziale per verifiche SLU	γc		1.35
Carico complessivo fattorizzato	Qtot		260.8
Classe di resistenza a fatica per saldature longitudinali	Δtc	Mpa	80.0
Coefficiente di resistenza parziale	γMf		1.35
resistenza di calcolo a fatica	Δtc/γMf	Mpa	27.1

Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	X lato (m)	a gola (m)	Vde (kN)	VERIFICHE SLU								VERIFICHE A FATICA						
							fibra B			fibra C					fibra B				fibra C		
							Sx/lx (m-1)	τ par (Mpa)	Ver SLU	Sx/lx (m-1)	τ par (Mpa)	oper (Mpa)	sid (Mpa)	Ver SLU	ΔVde (kN)	Sx/lx (m-1)	τ par (Mpa)	Ver fat	Sx/lx (m-1)	τ par (Mpa)	Ver fat
1	1	0.000	0.000	0.011	0.008	3434.5	0.48857	107.87	OK!	0.34057	75.19	16.77	77.0	OK!	344.3	0.48857	10.81	OK!	0.41676	9.23	OK!
2	1	2.500	2.500	0.011	0.008	2945.2	0.48857	92.50	OK!	0.34057	64.48	16.77	66.6	OK!	318.4	0.48857	10.00	OK!	0.42058	8.61	OK!
3	2	0.000	2.500	0.011	0.008	2945.2	0.48857	92.50	OK!	0.34057	64.48	16.77	66.6	OK!	318.4	0.48857	10.00	OK!	0.42058	8.61	OK!
4	2	2.500	5.000	0.011	0.008	2465.2	0.48857	77.42	OK!	0.34057	53.97	16.77	56.5	OK!	292.8	0.48857	9.20	OK!	0.42461	7.99	OK!
5	3	0.000	5.000	0.011	0.008	2465.2	0.48857	77.42	OK!	0.34057	53.97	16.77	56.5	OK!	292.8	0.48857	9.20	OK!	0.42461	7.99	OK!
6	3	2.250	7.250	0.011	0.008	2041.5	0.48857	64.12	OK!	0.34057	44.69	16.77	47.7	OK!	270.2	0.48857	8.49	OK!	0.42763	7.43	OK!
7	4	0.000	7.250	0.011	0.008	2041.5	0.48857	64.12	OK!	0.34057	44.69	16.77	47.7	OK!	270.2	0.48857	8.49	OK!	0.42763	7.43	OK!
8	4	2.250	9.500	0.011	0.008	1626.0	0.48857	51.07	OK!	0.34057	35.60	16.77	39.3	OK!	251.3	0.48857	7.89	OK!	0.43047	6.95	OK!
9	5	0.000	9.500	0.009	0.006	1626.0	0.48714	62.23	OK!	0.38420	49.08	20.49	53.2	OK!	251.3	0.48714	9.62	OK!	0.42261	8.34	OK!
10	5	0.500	10.000	0.009	0.006	1535.1	0.48714	58.75	OK!	0.38420	46.34	20.49	50.7	OK!	251.7	0.48714	9.63	OK!	0.42314	8.37	OK!
11	6	0.000	10.000	0.009	0.006	1535.1	0.48714	58.75	OK!	0.38420	46.34	20.49	50.7	OK!	251.7	0.48714	9.63	OK!	0.42314	8.37	OK!
12	6	2.500	12.500	0.009	0.006	1109.0	0.48714	42.44	OK!	0.38420	33.48	20.49	39.2	OK!	253.9	0.48714	9.72	OK!	0.42314	8.44	OK!
13	7	0.000	12.500	0.009	0.006	1109.0	0.48714	42.44	OK!	0.38420	33.48	20.49	39.2	OK!	253.9	0.48714	9.72	OK!	0.42314	8.44	OK!
14	7	2.500	15.000	0.009	0.006	1530.0	0.48714	58.56	OK!	0.38420	46.18	20.49	50.5	OK!	256.6	0.48714	9.82	OK!	0.42314	8.53	OK!
15	8	0.000	15.000	0.009	0.006	1530.0	0.48714	58.56	OK!	0.38420	46.18	20.49	50.5	OK!	256.6	0.48714	9.82	OK!	0.42314	8.53	OK!
16	8	2.500	17.500	0.009	0.006	1955.9	0.48714	74.86	OK!	0.38420	59.04	20.49	62.5	OK!	259.7	0.48714	9.94	OK!	0.42314	8.63	OK!
17	9	0.000	17.500	0.009	0.006	1955.9	0.48714	74.86	OK!	0.38420	59.04	20.49	62.5	OK!	259.7	0.48714	9.94	OK!	0.42314	8.63	OK!
18	9	2.500	20.000	0.009	0.006	2385.9	0.48714	91.31	OK!	0.38420	72.02	20.49	74.9	OK!	263.1	0.48714	10.07	OK!	0.42314	8.75	OK!
19	10	0.000	20.000	0.009	0.006	2385.9	0.48714	91.31	OK!	0.38420	72.02	20.49	74.9	OK!	263.1	0.48714	10.07	OK!	0.42314	8.75	OK!
20	10	1.500	21.500	0.009	0.006	2645.6	0.48714	101.26	OK!	0.38420	79.86	20.49	82.4	OK!	265.3	0.48714	10.15	OK!	0.42314	8.82	OK!
21	11	0.000	21.500	0.011	0.008	2645.6	0.48613	82.67	OK!	0.42157	71.69	16.77	73.6	OK!	265.3	0.48613	8.29	OK!	0.38618	6.59	OK!
22	11	1.750	23.250	0.011	0.008	2961.4	0.48373	92.09	OK!	0.41929	79.82	16.77	81.6	OK!	267.8	0.48373	8.33	OK!	0.38443	6.62	OK!
23	12	0.000	23.250	0.011	0.008	2961.4	0.48373	92.09	OK!	0.41929	79.82	16.77	81.6	OK!	267.8	0.48373	8.33	OK!	0.38443	6.62	OK!
24	12	1.750	25.000	0.011	0.008	3278.7	0.47666	100.46	OK!	0.41258	86.96	16.77	88.6	OK!	270.5	0.47666	8.29	OK!	0.37926	6.59	OK!
25	13	0.000	25.000	0.011	0.008	3278.7	0.47666	100.46	OK!	0.41258	86.96	16.77	88.6	OK!	270.5	0.47666	8.29	OK!	0.38450	6.69	OK!
26	13	2.500	27.500	0.011	0.008	3734.5	0.45919	110.23	OK!	0.39604	95.07	16.77	96.5	OK!	274.4	0.45919	8.10	OK!	0.37159	6.55	OK!
27	14	0.000	27.500	0.011	0.008	3734.5	0.45919	110.23	OK!	0.39604	95.07	16.77	96.5	OK!	274.4	0.45919	8.10	OK!	0.37159	6.55	OK!
28	14	2.500	30.000	0.011	0.008	4193.1	0.43359	116.87	OK!	0.37187	100.24	16.77	101.6	OK!	278.5	0.43359	7.76	OK!	0.35261	6.31	OK!

Sez	FRAME LOC (m) Progr (m) X lato (m) a gola (m) Vde (kN)						VERIFICHE SLU							VERIFICHE A FATICA							
							fibra B			fibra C				fibra B			fibra C				
							Sx/lx (m-1)	τ par (Mpa)	Ver SLU	Sx/lx (m-1)	τ par (Mpa)	oper (Mpa)	sid (Mpa)	Ver SLU	ΔVde (kN)	Sx/lx (m-1)	τ par (Mpa)	Ver fat	Sx/lx (m-1)	τ par (Mpa)	Ver fat
29	15	0.000	30.000	0.011	0.008	4193.1	0.43359	116.87	OK!	0.37187	100.24	16.77	101.6	OK!	278.5	0.43359	7.76	OK!	0.35261	6.31	OK!
30	15	1.750	31.750	0.011	0.008	4515.9	0.41888	121.60	OK!	0.35804	103.94	16.77	105.3	OK!	281.5	0.41888	7.58	OK!	0.33963	6.15	OK!
31	16	0.000	31.750	0.011	0.008	4515.9	0.41888	121.60	OK!	0.35804	103.94	16.77	105.3	OK!	281.5	0.41888	7.58	OK!	0.33963	6.15	OK!
32	16	1.750	33.500	0.011	0.008	4839.8	0.39097	121.64	OK!	0.33190	103.26	16.77	104.6	OK!	287.2	0.39097	7.22	OK!	0.31749	5.86	OK!
33	17	0.000	33.500	0.012	0.008	4839.8	0.40032	114.17	OK!	0.34066	97.15	15.37	98.4	OK!	287.2	0.40032	6.77	OK!	0.29999	5.08	OK!
34	17	1.500	35.000	0.012	0.008	5126.1	0.38039	114.90	OK!	0.32195	97.25	15.37	98.5	OK!	293.1	0.38039	6.57	OK!	0.28398	4.90	OK!
35	18	0.000	35.000	0.012	0.008	5126.1	0.38039	114.90	OK!	0.32195	97.25	15.37	98.5	OK!	293.1	0.38039	6.57	OK!	0.29877	5.16	OK!
36	18	2.500	37.500	0.012	0.008	5604.3	0.34653	114.44	OK!	0.29037	95.89	15.37	97.1	OK!	308.0	0.34653	6.29	OK!	0.27145	4.93	OK!
37	19	0.000	37.500	0.012	0.008	5604.3	0.34653	114.44	OK!	0.29037	95.89	15.37	97.1	OK!	308.0	0.34653	6.29	OK!	0.27145	4.93	OK!
38	19	2.500	40.000	0.012	0.008	6084.7	0.31721	113.73	OK!	0.26323	94.38	15.37	95.6	OK!	322.9	0.31721	6.04	OK!	0.24816	4.72	OK!
39	20	0.000	40.000	0.012	0.008	6372.3	0.31721	119.11	OK!	0.26323	98.84	15.37	100.0	OK!	346.6	0.31721	6.48	OK!	0.25135	5.13	OK!
40	20	2.500	42.500	0.012	0.008	5896.7	0.34653	120.41	OK!	0.29037	100.89	15.37	102.1	OK!	335.9	0.34653	6.86	OK!	0.27419	5.43	OK!
41	21	0.000	42.500	0.012	0.008	5896.7	0.34653	120.41	OK!	0.29037	100.89	15.37	102.1	OK!	335.9	0.34653	6.86	OK!	0.27419	5.43	OK!
42	21	2.500	45.000	0.012	0.008	5422.5	0.38039	121.54	OK!	0.32195	102.87	15.37	104.0	OK!	324.2	0.38039	7.27	OK!	0.30069	5.74	OK!
43	22	0.000	45.000	0.012	0.008	5422.5	0.38039	121.54	OK!	0.32195	102.87	15.37	104.0	OK!	324.2	0.38039	7.27	OK!	0.28625	5.47	OK!
44	22	1.500	46.500	0.012	0.008	5138.1	0.40032	121.20	OK!	0.34066	103.14	15.37	104.3	OK!	316.6	0.40032	7.47	OK!	0.30121	5.62	OK!
45	23	0.000	46.500	0.011	0.008	5138.1	0.39097	129.13	OK!	0.33190	109.62	16.77	110.9	OK!	316.6	0.39097	7.96	OK!	0.31864	6.49	OK!
46	23	1.750	48.250	0.011	0.008	4815.4	0.41888	129.66	OK!	0.35804	110.83	16.77	112.1	OK!	307.3	0.41888	8.28	OK!	0.34094	6.74	OK!
47	24	0.000	48.250	0.011	0.008	4815.4	0.41888	129.66	OK!	0.35804	110.83	16.77	112.1	OK!	307.3	0.41888	8.28	OK!	0.34094	6.74	OK!
48	24	1.750	50.000	0.011	0.008	4493.0	0.43359	125.23	OK!	0.37187	107.41	16.77	108.7	OK!	297.5	0.43359	8.29	OK!	0.35282	6.75	OK!
49	25	0.000	50.000	0.011	0.008	4493.0	0.43359	125.23	OK!	0.37187	107.41	16.77	108.7	OK!	297.5	0.43359	8.29	OK!	0.35282	6.75	OK!
50	25	2.750	52.750	0.011	0.008	3989.0	0.45919	117.75	OK!	0.39604	101.55	16.77	102.9	OK!	289.9	0.45919	8.56	OK!	0.37396	6.97	OK!
51	26	0.000	52.750	0.011	0.008	3989.0	0.45919	117.75	OK!	0.39604	101.55	16.77	102.9	OK!	289.9	0.45919	8.56	OK!	0.37396	6.97	OK!
52	26	2.750	55.500	0.011	0.008	3487.6	0.47666	106.87	OK!	0.41258	92.50	16.77	94.0	OK!	286.6	0.47666	8.78	OK!	0.38815	7.15	OK!
53	27	0.000	55.500	0.011	0.008	3487.6	0.47666	106.86	OK!	0.41258	92.50	16.77	94.0	OK!	286.6	0.47666	8.78	OK!	0.38304	7.06	OK!
54	27	1.500	57.000	0.011	0.008	3215.4	0.48373	99.98	OK!	0.41929	86.66	16.77	88.3	OK!	285.0	0.48373	8.86	OK!	0.38825	7.11	OK!
55	28	0.000	57.000	0.011	0.008	3215.4	0.48373	99.98	OK!	0.41929	86.66	16.77	88.3	OK!	285.0	0.48373	8.86	OK!	0.38825	7.11	OK!
56	28	1.500	58.500	0.011	0.008	2944.1	0.48613	92.00	OK!	0.42157	79.78	16.77	81.5	OK!	283.7	0.48613	8.86	OK!	0.39001	7.11	OK!
57	29	0.000	58.500	0.009	0.006	2944.1	0.48714	112.68	OK!	0.38420	88.87	20.49	91.2	OK!	283.7	0.48714	10.86	OK!	0.42614	9.50	OK!
58	29	1.400	59.900	0.009	0.006	2701.4	0.48714	103.39	OK!	0.38420	81.54	20.49	84.1	OK!	282.5	0.48714	10.81	OK!	0.42614	9.46	OK!
59	30	0.000	59.900	0.009	0.006	2701.4	0.48714	103.39	OK!	0.38420	81.54	20.49	84.1	OK!	282.5	0.48714	10.81	OK!	0.42614	9.46	OK!
60	30	1.400	61.300	0.009	0.006	2459.4	0.48714	94.13	OK!	0.38420	74.24	20.49	77.0	OK!	281.4	0.48714	10.77	OK!	0.42614	9.42	OK!
61	31	0.000	61.300	0.009	0.006	2459.4	0.48714	94.13	OK!	0.38420	74.24	20.49	77.0	OK!	281.4	0.48714	10.77	OK!	0.42614	9.42	OK!
62	31	2.900	64.200	0.009	0.006	1962.2	0.48714	75.10	OK!	0.38420	59.23	20.49	62.7	OK!	279.6	0.48714	10.70	OK!	0.42614	9.36	OK!
63	32	0.000	64.200	0.009	0.006	1962.0	0.48714	75.09	OK!	0.38420	59.22	20.49	62.7	OK!	279.5	0.48714	10.70	OK!	0.42614	9.36	OK!
64	32	2.900	67.100	0.009	0.006	1470.7	0.48714	56.29	OK!	0.38420	44.39	20.49	48.9	OK!	278.4	0.48714	10.66	OK!	0.42614	9.32	OK!
65	33	0.000	67.100	0.009	0.006	1470.5	0.48714	56.28	OK!	0.38420	44.39	20.49	48.9	OK!	278.4	0.48714	10.66	OK!	0.42614	9.32	OK!
66	33	1.450	68.550	0.009	0.006	1227.2	0.48714	46.97	OK!	0.38420	37.04	20.49	42.3	OK!	278.1	0.48714	10.64	OK!	0.42614	9.31	OK!
67	34	0.000	68.550	0.009	0.006	1227.2	0.48714	46.97	OK!	0.38420	37.04	20.49	42.3	OK!	278.1	0.48714	10.64	OK!	0.42614	9.31	OK!
68	34	1.450	70.000	0.009	0.006	1019.1	0.48714	39.00	OK!	0.38420	30.76	20.49	37.0	OK!	278.0	0.48714	10.64	OK!	0.42614	9.31	OK!
69	35	0.000	70.000	0.009	0.006	1019.1	0.48714	39.00	OK!	0.38420	30.76	20.49	37.0	OK!	278.0	0.48714	10.64	OK!	0.42614	9.31	OK!
70	35	1.450	71.450	0.009	0.006	1260.6	0.48714	48.25	OK!	0.38420	38.05	20.49	43.2	OK!	278.1	0.48714	10.64	OK!	0.42614	9.31	OK!
71	36	0.000	71.450	0.009	0.006	1260.6	0.48714	48.25	OK!	0.38420	38.05	20.49	43.2	OK!	278.1	0.48714	10.64	OK!	0.42614	9.31	OK!
72	36	1.450	72.900	0.009	0.006	1504.0	0.48714	57.56	OK!	0.38420	45.40	20.49	49.8	OK!	278.4	0.48714	10.66	OK!	0.42614	9.32	OK!
73	37	0.000	72.900	0.009	0.006	1504.0	0.48714	57.56	OK!	0.38420	45.40	20.49	49.8	OK!	278.4	0.48714	10.66	OK!	0.42614	9.32	OK!
74	37	2.900	75.800	0.009	0.006	1995.6	0.48714	76.38	OK!	0.38420	60.24	20.49	63.6	OK!	279.6	0.48714	10.70	OK!	0.42614	9.36	OK!
75	38	0.000	75.800	0.009	0.006	1995.6	0.48714	76.38	OK!	0.38420	60.24	20.49	63.6	OK!	279.6	0.48714	10.70	OK!	0.42614	9.36	OK!
76	38	2.900	78.700	0.009	0.006	2493.1	0.48714	95.42	OK!	0.38420	75.26	20.49	78.0	OK!	281.5	0.48714	10.77	OK!	0.42614	9.42	OK!
77	39	0.000	78.700	0.009	0.006	2493.1	0.48714	95.42	OK!	0.38420	75.26	20.49	78.0	OK!	281.4	0.48714	10.77	OK!	0.42614	9.42	OK!

Sez	FRAME LOC (m) Progr (m) X lato (m) a gola (m) Vde (kN)						VERIFICHE SLU								VERIFICHE A FATICA						
							fibra B			fibra C					fibra B			fibra C			
							Sx/lx (m-1)	τ par (Mpa)	Ver SLU	Sx/lx (m-1)	τ par (Mpa)	oper (Mpa)	sid (Mpa)	Ver SLU	ΔVde (kN)	Sx/lx (m-1)	τ par (Mpa)	Ver fat	Sx/lx (m-1)	τ par (Mpa)	Ver fat
78	39	1.400	80.100	0.009	0.006	2735.2	0.48714	104.68	OK!	0.38420	82.56	20.49	85.1	OK!	282.6	0.48714	10.81	OK!	0.42614	9.46	OK!
79	40	0.000	80.100	0.009	0.006	2735.2	0.48714	104.68	OK!	0.38420	82.56	20.49	85.1	OK!	282.6	0.48714	10.81	OK!	0.42614	9.46	OK!
80	40	1.400	81.500	0.009	0.006	2978.0	0.48714	113.98	OK!	0.38420	89.89	20.49	92.2	OK!	283.8	0.48714	10.86	OK!	0.42614	9.50	OK!
81	41	0.000	81.500	0.011	0.008	2978.0	0.48613	93.06	OK!	0.42157	80.70	16.77	82.4	OK!	283.8	0.48613	8.87	OK!	0.39001	7.11	OK!
82	41	1.500	83.000	0.011	0.008	3249.1	0.48373	101.03	OK!	0.41929	87.57	16.77	89.2	OK!	285.2	0.48373	8.87	OK!	0.38825	7.12	OK!
83	42	0.000	83.000	0.011	0.008	3249.1	0.48373	101.03	OK!	0.41929	87.57	16.77	89.2	OK!	285.2	0.48373	8.87	OK!	0.38825	7.12	OK!
84	42	1.500	84.500	0.011	0.008	3521.3	0.47666	107.89	OK!	0.41258	93.39	16.77	94.9	OK!	286.7	0.47666	8.79	OK!	0.38304	7.06	OK!
85	43	0.000	84.500	0.011	0.008	3521.3	0.47666	107.89	OK!	0.41258	93.39	16.77	94.9	OK!	286.7	0.47666	8.79	OK!	0.38815	7.15	OK!
86	43	2.750	87.250	0.011	0.008	4022.4	0.45919	118.73	OK!	0.39604	102.40	16.77	103.8	OK!	290.1	0.45919	8.56	OK!	0.37396	6.97	OK!
87	44	0.000	87.250	0.011	0.008	4022.5	0.45919	118.74	OK!	0.39604	102.41	16.77	103.8	OK!	290.1	0.45919	8.56	OK!	0.37396	6.97	OK!
88	44	2.750	90.000	0.011	0.008	4526.5	0.43359	126.16	OK!	0.37187	108.21	16.77	109.5	OK!	298.2	0.43359	8.31	OK!	0.35282	6.76	OK!
89	45	0.000	90.000	0.011	0.008	4526.6	0.43359	126.16	OK!	0.37187	108.21	16.77	109.5	OK!	298.2	0.43359	8.31	OK!	0.35282	6.76	OK!
90	45	1.750	91.750	0.011	0.008	4848.8	0.41888	130.56	OK!	0.35804	111.60	16.77	112.9	OK!	308.0	0.41888	8.29	OK!	0.34094	6.75	OK!
91	46	0.000	91.750	0.011	0.008	4848.8	0.41888	130.56	OK!	0.35804	111.60	16.77	112.9	OK!	308.0	0.41888	8.29	OK!	0.34094	6.75	OK!
92	46	1.750	93.500	0.011	0.008	5171.5	0.39097	129.97	OK!	0.33190	110.33	16.77	111.6	OK!	317.3	0.39097	7.97	OK!	0.31864	6.50	OK!
93	47	0.000	93.500	0.012	0.008	5171.5	0.40032	121.99	OK!	0.34066	103.81	15.37	104.9	OK!	317.3	0.40032	7.48	OK!	0.30121	5.63	OK!
94	47	1.500	95.000	0.012	0.008	5455.8	0.38039	122.29	OK!	0.32195	103.50	15.37	104.6	OK!	324.8	0.38039	7.28	OK!	0.28625	5.48	OK!
95	48	0.000	95.000	0.012	0.008	5455.8	0.38039	122.29	OK!	0.32195	103.50	15.37	104.6	OK!	324.8	0.38039	7.28	OK!	0.30069	5.76	OK!
96	48	2.661	97.661	0.012	0.008	5960.1	0.34653	121.70	OK!	0.29037	101.98	15.37	103.1	OK!	337.2	0.34653	6.88	OK!	0.27412	5.45	OK!
97	49	0.000	97.661	0.012	0.008	5960.2	0.34653	121.70	OK!	0.29037	101.98	15.37	103.1	OK!	337.2	0.34653	6.88	OK!	0.27412	5.45	OK!
98	49	2.339	100.000	0.012	0.008	6404.9	0.31721	119.72	OK!	0.26323	99.35	15.37	100.5	OK!	347.1	0.31721	6.49	OK!	0.25135	5.14	OK!
99	50	0.000	100.000	0.012	0.008	6226.8	0.31721	116.39	OK!	0.26323	96.58	15.37	97.8	OK!	323.0	0.31721	6.04	OK!	0.25352	4.82	OK!
100	50	2.500	102.500	0.012	0.008	5731.3	0.34653	117.03	OK!	0.29037	98.06	15.37	99.3	OK!	308.0	0.34653	6.29	OK!	0.27694	5.03	OK!
101	51	0.000	102.500	0.012	0.008	5731.3	0.34653	117.03	OK!	0.29037	98.06	15.37	99.3	OK!	308.0	0.34653	6.29	OK!	0.27694	5.03	OK!
102	51	2.500	105.000	0.012	0.008	5238.1	0.38039	117.41	OK!	0.32195	99.37	15.37	100.6	OK!	292.9	0.38039	6.57	OK!	0.30434	5.25	OK!
103	52	0.000	105.000	0.012	0.008	5238.1	0.38039	117.41	OK!	0.32195	99.37	15.37	100.6	OK!	292.9	0.38039	6.57	OK!	0.28994	5.00	OK!
104	52	1.500	106.500	0.012	0.008	4942.9	0.40032	116.60	OK!	0.34066	99.22	15.37	100.4	OK!	287.0	0.40032	6.77	OK!	0.30598	5.18	OK!
105	53	0.000	106.500	0.011	0.008	4942.9	0.39097	124.23	OK!	0.33190	105.46	16.77	106.8	OK!	287.0	0.39097	7.21	OK!	0.32311	5.96	OK!
106	53	1.750	108.250	0.011	0.008	4608.5	0.41888	124.09	OK!	0.35804	106.07	16.77	107.4	OK!	281.3	0.41888	7.58	OK!	0.34536	6.25	OK!
107	54	0.000	108.250	0.011	0.008	4608.5	0.41888	124.09	OK!	0.35804	106.07	16.77	107.4	OK!	281.3	0.41888	7.58	OK!	0.34536	6.25	OK!
108	54	1.750	110.000	0.011	0.008	4275.3	0.43359	119.16	OK!	0.37187	102.20	16.77	103.6	OK!	278.3	0.43359	7.76	OK!	0.35827	6.41	OK!
109	55	0.000	110.000	0.011	0.008	4275.3	0.43359	119.16	OK!	0.37187	102.20	16.77	103.6	OK!	278.3	0.43359	7.76	OK!	0.35827	6.41	OK!
110	55	2.500	112.500	0.011	0.008	3801.9	0.45919	112.22	OK!	0.39604	96.79	16.77	98.2	OK!	274.3	0.45919	8.10	OK!	0.37745	6.66	OK!
111	56	0.000	112.500	0.011	0.008	3801.9	0.45919	112.22	OK!	0.39604	96.79	16.77	98.2	OK!	274.3	0.45919	8.10	OK!	0.37745	6.66	OK!
112	56	2.500	115.000	0.011	0.008	3331.4	0.47666	102.08	OK!	0.41258	88.35	16.77	89.9	OK!	270.5	0.47666	8.29	OK!	0.39048	6.79	OK!
113	57	0.000	115.000	0.011	0.008	3331.4	0.47666	102.08	OK!	0.41258	88.35	16.77	89.9	OK!	270.5	0.47666	8.29	OK!	0.38541	6.70	OK!
114	57	1.750	116.750	0.011	0.008	3003.7	0.48373	93.40	OK!	0.41929	80.96	16.77	82.7	OK!	267.8	0.48373	8.33	OK!	0.39063	6.73	OK!
115	58	0.000	116.750	0.011	0.008	3003.7	0.48373	93.40	OK!	0.41929	80.96	16.77	82.7	OK!	267.8	0.48373	8.33	OK!	0.39063	6.73	OK!
116	58	1.750	118.500	0.011	0.008	2677.5	0.48613	83.67	OK!	0.42157	72.56	16.77	74.5	OK!	265.3	0.48613	8.29	OK!	0.39241	6.69	OK!
117	59	0.000	118.500	0.009	0.006	2677.5	0.48714	102.48	OK!	0.38420	80.82	20.49	83.4	OK!	265.3	0.48714	10.15	OK!	0.42801	8.92	OK!
118	59	1.500	120.000	0.009	0.006	2409.1	0.48714	92.20	OK!	0.38420	72.72	20.49	75.6	OK!	263.1	0.48714	10.07	OK!	0.42801	8.85	OK!
119	60	0.000	120.000	0.009	0.006	2409.1	0.48714	92.20	OK!	0.38420	72.72	20.49	75.6	OK!	263.1	0.48714	10.07	OK!	0.42801	8.85	OK!
120	60	2.500	122.500	0.009	0.006	1964.5	0.48714	75.19	OK!	0.38420	59.30	20.49	62.7	OK!	259.8	0.48714	9.94	OK!	0.42801	8.74	OK!
121	61	0.000	122.500	0.009	0.006	1964.5	0.48714	75.19	OK!	0.38420	59.30	20.49	62.7	OK!	259.8	0.48714	9.94	OK!	0.42801	8.74	OK!
122	61	2.500	125.000	0.009	0.006	1524.0	0.48714	58.33	OK!	0.38420	46.00	20.49	50.4	OK!	256.7	0.48714	9.82	OK!	0.42801	8.63	OK!
123	62	0.000	125.000	0.009	0.006	1524.0	0.48714	58.33	OK!	0.38420	46.00	20.49	50.4	OK!	256.7	0.48714	9.82	OK!	0.42801	8.63	OK!
124	62	2.500	127.500	0.009	0.006	1110.4	0.48714	42.50	OK!	0.38420	33.52	20.49	39.3	OK!	254.0	0.48714	9.72	OK!	0.42801	8.54	OK!
125	63	0.000	127.500	0.009	0.006	1110.4	0.48714	42.50	OK!	0.38420	33.52	20.49	39.3	OK!	254.0	0.48714	9.72	OK!	0.42801	8.54	OK!
126	63	2.500	130.000	0.009	0.006	1573.1	0.48714	60.21	OK!	0.38420	47.48	20.49	51.7	OK!	251.8	0.48714	9.64	OK!	0.42801	8.47	OK!

Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	X lato (m)	a gola (m)	Vde (kN)	VERIFICHE SLU								VERIFICHE A FATICA						
							fibra B			fibra C					fibra B			fibra C			
							Sx/lx (m-1)	τ par (Mpa)	Ver SLU	Sx/lx (m-1)	τ par (Mpa)	oper (Mpa)	sid (Mpa)	Ver SLU	ΔVde (kN)	Sx/lx (m-1)	τ par (Mpa)	Ver fat	Sx/lx (m-1)	τ par (Mpa)	Ver fat
127	64	0.000	130.000	0.009	0.006	1573.1	0.48714	60.21	OK!	0.38420	47.48	20.49	51.7	OK!	251.8	0.48714	9.64	OK!	0.42801	8.47	OK!
128	64	0.500	130.500	0.009	0.006	1666.9	0.48714	63.80	OK!	0.38420	50.32	20.49	54.3	OK!	251.4	0.48714	9.62	OK!	0.42744	8.44	OK!
129	65	0.000	130.500	0.011	0.008	1666.9	0.48857	52.35	OK!	0.34057	36.49	16.77	40.2	OK!	251.4	0.48857	7.90	OK!	0.43520	7.03	OK!
130	65	2.250	132.750	0.011	0.008	2095.6	0.48857	65.82	OK!	0.34057	45.88	16.77	48.8	OK!	270.9	0.48857	8.51	OK!	0.43182	7.52	OK!
131	66	0.000	132.750	0.011	0.008	2095.6	0.48857	65.82	OK!	0.34057	45.88	16.77	48.8	OK!	270.9	0.48857	8.51	OK!	0.43182	7.52	OK!
132	66	2.250	135.000	0.011	0.008	2532.5	0.48857	79.54	OK!	0.34057	55.44	16.77	57.9	OK!	293.4	0.48857	9.22	OK!	0.42862	8.08	OK!
133	67	0.000	135.000	0.011	0.008	2532.5	0.48857	79.54	OK!	0.34057	55.44	16.77	57.9	OK!	293.4	0.48857	9.22	OK!	0.42862	8.08	OK!
134	67	2.500	137.500	0.011	0.008	3027.1	0.48857	95.07	OK!	0.34057	66.27	16.77	68.4	OK!	318.9	0.48857	10.02	OK!	0.42484	8.71	OK!
135	68	0.000	137.500	0.011	0.008	3027.1	0.48857	95.07	OK!	0.34057	66.27	16.77	68.4	OK!	318.9	0.48857	10.02	OK!	0.42484	8.71	OK!
136	68	2.500	140.000	0.011	0.008	3531.0	0.48857	110.90	OK!	0.34057	77.30	16.77	79.1	OK!	344.9	0.48857	10.83	OK!	0.42024	9.32	OK!

S.S. 121 "Catanese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

19 ALLEGATO 7 – IMPALCATO – TRAVI PRINCIPALI - VERIFICA DELLE CONNESSIONI A PIOLI

LAVORO: SS121 VIADOTTO 40-60 - IMPALCATO

Verifica delle piolature

Resistenza dei connettori	Var	unità	
resistenza a rottura dell'acciaio del piolo	ft	Mpa	450
coefficiente di resistenza parziale	γv		1.25
Diametro del piolo	d	mm	22
altezza del piolo	hsc	mm	220
resistenza a compressione cilindrica cls soletta	fck	Mpa	35
Modulo elastico cls soletta	Ec	Mpa	34077
coefficiente alpha	α		1.0

Resistenza del piolo (componente acciaio)	P _{RD,a}	kN	109.5
Resistenza del piolo (componente cls)	P _{RD,c}	kN	122.6
Resistenza del piolo SLU (min (P _{RD,a} ;P _{RD,c}))	P _{RD,SLU}	kN	109.5
Coefficiente Ks	Ks		0.75
Resistenza del piolo SLE (ks x Prd)	P _{RD,SLE}	kN	82.1

Dati per verifiche a fatica - Danneggiamento equivalente	Var	unità	
Classe di resistenza a fatica per pioli (scorrimento)	Δtc	Mpa	90.0
Classe di resistenza a fatica della piat. Sup. per effetto saldatura pioli	Δsc	Mpa	80.0
Coefficiente parziale amplificativo dei carichi	γff		1.00
Coefficiente di resistenza parziale (verifica al danneggiamento)	γMf		1.15

Resistenza di calcolo a fatica pioli Dtr_rid	Δtc/(γMf x γff)	Mpa	78.3
Resistenza di calcolo a piattabanda superiore Dse_rid	Δsc/(γMf x γff)	Mpa	69.6

Azioni concentrate alle estremità	kN	Ritiro	Var.Ter.+	Var.Ter.-
Sforzo normale	m	5222.7	-4988.9	4988.9
yG-yGc	m	0.764	0.475	0.475
yG-yGa	m2	0.664	0.953	0.953
A trave isolata	m2	0.111	0.111	0.111
A sezione composta	m4	0.207	0.333	0.333
I sezione composta	kN/m	0.17763	0.22402	0.22402
Sforzo assiale trave in acciaio	m	1139.7	-541.9	541.9
lunghezza ls	kN	5.117	5.117	5.117
Vmax	m	445.5	-211.8	211.8
lunghezza totale viadotto		140	140	140

Fattori lambda - Danneggiamento equivalente	Var	unità
tipo di traffico:	percorrenza	lunga
Vita di progetto del ponte	t _{td}	anni
Peso lordo medio degli autocarri sulla corsia lenta	Qm1	kN
numero di veicoli di massa superiore a 10 ton transitanti sulla corsia di	Nobs	
fattore che tiene conto del volume di traffico lambda 2	λ2	
fattore che tiene conto della vita di progetto del ponte	λ3	
fattore che tiene conto del traffico pesante sulle altre corsie	λ4	
fattore lambda v 1	λv1	
fattore che tiene conto del volume di traffico lambda v 2	λv2	
fattore che tiene conto della vita di progetto del ponte	λv3	
fattore che tiene conto del traffico pesante sulle altre corsie	λv4	
fattore lambda v	λv	

coeff. Par. 1.20 coeff. Par. 0.90 coeff. Par. 0.90

Sez		FRAME		LOC (m)		Progr (m)		TC n.inf		TC n.rit		TC n0		Geometria pioli		permanen ti portati		Cedimenti vincolari		Ritiro		Var. Ter.+		Var. Ter.-		Carichi mobili				Combinazioni				Inviluppi	c.u.
																		Ced1	Ced2	azioni alle estremità	iperstatico	azioni alle estremità	iperstatico	azioni alle estremità	iperstatico	CMmax	CMmin	CVmax	CVmin	Vento	C1 Mmax	C2 Mmax	C1 Vmax		
Sx/lx (m-1)	Sx/lx (m-1)	Sx/lx (m-1)	passo pioli (m)	n. effettivo pioli per fila	Sd2 (kN)	Sdced1 (kN)	Sdced2 (kN)	Sdrit_cod e (kN)	Sdrit3 (kN)	SdDT+_co de (kN)	SdDT+3 (kN)	SdDT-_code (kN)	SdDT-3 (kN)	SdCMmax x (kN)	SdCMmin n (kN)	SdCVmax x (kN)	SdCVmin (kN)	Sdq5 (kN)	SdC1 (kN)	SdC2 (kN)	SdC1 (kN)	SdC2 (kN)	Sd (kN)												
1	1	0.000	0.000	0.41676	0.41348	0.47048	0.20	4	-171.4	10.0	-12.2	221.0	58.4	-89.7	-29.4	89.7	29.4	0.0	0.0	209.7	-930.1	-3.0	234.1	-305.7	443.8	-1235.8	1235.8	0.56							
2	1	2.500	2.500	0.42058	0.41738	0.47261	0.20	4	-137.6	10.1	-12.3	113.0	58.9	-45.9	-29.5	45.9	29.5	-838.0	210.7	212.7	-840.1	-2.4	328.1	-1065.7	330.2	-1067.8	1067.8	0.49							
3	2	0.000	2.500	0.42058	0.41738	0.47261	0.20	4	-137.6	10.1	-12.3	113.0	58.9	-45.9	-29.5	45.9	29.5	-838.0	210.7	212.7	-840.1	-2.4	328.1	-1065.7	330.2	-1067.8	1067.8	0.49							
4	2	2.500	5.000	0.42461	0.42153	0.47468	0.20	4	-103.1	10.2	-12.5	5.1	59.5	-2.1	-29.7	2.1	29.7	-745.2	211.6	219.8	-753.5	-1.8	-766.3	-894.3	-774.6	-902.6	902.6	0.41							
5	3	0.000	5.000	0.42461	0.42153	0.47468	0.20	4	-103.1	10.2	-12.5	5.1	59.5	-2.1	-29.7	2.1	29.7	-745.2	211.6	219.8	-753.5	-1.8	-766.3	-894.3	-774.6	-902.6	902.6	0.41							
6	3	2.250	7.250	0.42763	0.42462	0.47632	0.20	4	-71.5	10.2	-12.6	0.0	60.0	0.0	-29.8	0.0	29.8	-661.1	212.3	257.2	-678.5	-1.3	239.5	-776.2	284.4	-793.6	793.6	0.36							
7	4	0.000	7.250	0.42763	0.42462	0.47632	0.20	4	-71.5	10.2	-12.6	0.0	60.0	0.0	-29.8	0.0	29.8	-661.1	212.3	257.2	-678.5	-1.3	239.5	-776.2	284.4	-793.6	793.6	0.36							
8	4	2.250	9.500	0.43047	0.42753	0.47785	0.20	4	-39.3	10.3	-12.6	0.0	60.4	0.0	-29.8	0.0	29.8	-294.0	213.0	309.5	-606.8	-0.7	273.5	-376.5	370.0	-689.3	689.3	0.31							
9	5	0.000	9.500	0.42261	0.41961	0.47117	0.20	3	-38.6	10.1	-12.4	0.0	59.3	0.0	-29.4	0.0	29.4	-289.9	210.0	305.2	-598.3	-0.7	269.5	-371.0	364.7	-679.5	679.5	0.41							
10	5	0.500	10.000	0.42314	0.42015	0.47149	0.20	3	-31.5	10.1	-12.4	0.0	59.3	0.0	-29.5	0.0	29.5	-271.2	210.2	317.1	-583.1	-0.6	276.9	-345.2	383.8	-657.1	657.1	0.40							
11	6	0.000	10.000	0.42314	0.42015	0.47149	0.20	3	-31.5	10.1	-12.4	0.0	59.3	0.0	-29.5	0.0	29.5	-271.2	210.2	317.1	-583.1	-0.6	276.9	-345.2	383.8	-657.1	657.1	0.40							
12	6	2.500	12.500	0.42314	0.42015	0.47149	0.20	3	4.1	10.1	-12.4	0.0	59.3	0.0	-29.5	0.0	29.5	-177.8	210.2	377.0	-507.8	0.0	313.2	-215.6	480.0	-545.6	545.6	0.33							
13	7	0.000	12.500	0.42314	0.42015	0.47149	0.20	3	4.1	10.1	-12.4	0.0	59.3	0.0	-29.5	0.0	29.5	-177.8	210.2	377.0	-507.8	0.0	313.2	-215.6	480.0	-545.6	545.6	0.33							
14	7	2.500	15.000	0.42314	0.42015	0.47149	0.20	3	39.7	10.1	-12.4	0.0	59.3	0.0	-29.5	0.0	29.5	-85.6	210.2	439.6	-437.6	0.6	349.4	231.2	578.9	460.6	578.9	0.35							
15	8	0.000	15.000	0.42314	0.42015	0.47149	0.20	3	39.7	10.1	-12.4	0.0	59.3	0.0	-29.5	0.0	29.5	-85.6	210.2	439.6	-437.6	0.6	349.4	231.2	578.9	460.6	578.9	0.35							
16	8	2.500	17.500	0.42314	0.42015	0.47149	0.20	3	75.4	10.1	-12.4	0.0	59.3	0.0	-29.5	0.0	29.5	5.0	210.2	504.5	-372.7	1.2	385.6	267.4	680.0	561.7	680.0	0.41							
17	9	0.000	17.500	0.42314	0.42015	0.47149	0.20	3	75.4	10.1	-12.4	0.0	59.3	0.0	-29.5	0.0	29.5	5.0	210.2	504.5	-372.7	1.2	385.6	267.4	680.0	561.7	680.0	0.41							
18	9	2.500	20.000	0.42314	0.42015	0.47149	0.20	3	111.0	10.1	-12.4	0.0	59.3	0.0	-29.5	0.0	29.5	76.6	210.2	571.3	-313.0	1.8	421.8	303.6	783.0	664.7	783.0	0.48							
19	10	0.000	20.000	0.42314	0.42015	0.47149	0.20	3	111.0	10.1	-12.4	0.0	59.3	0.0	-29.5	0.0	29.5	76.6	210.2	571.3	-313.0	1.8	421.8	303.6	783.0	664.7	783.0	0.48							
20	10	1.500	21.500	0.42314	0.42015	0.47149	0.20	3	132.4	10.1	-12.4	0.0	59.3	0.0	-29.5	0.0	29.5	129.6	210.2	612.2	-279.8	2.1	443.6	325.3	845.6	727.4	845.6	0.51							
21	11	0.000	21.500	0.38618	0.38238	0.45102	0.20	3	120.8	9.2	-11.3	0.0	54.0	0.0	-28.2	0.0	28.2	124.0	201.0	585.6	-267.6	2.0	415.3	305.0	799.9	689.5	799.9	0.49							
22	11	1.750	23.250	0.38443	0.38064	0.44910	0.20	3	142.9	9.2	-11.3	0.0	53.8	0.0	-28.1	0.0	28.1	181.4	200.2	629.0	-231.8	2.4	436.5	326.7	865.4	755.5	865.4	0.53							
23	12	0.000	23.250	0.38443	0.38064	0.44910	0.20	3	142.9	9.2	-11.3	0.0	53.8	0.0	-28.1	0.0	28.1	181.4	200.2	629.0	-231.8	2.4	436.5	326.7	865.4	755.5	865.4	0.53							
24	12	1.750	25.000	0.37926	0.37550	0.44343	0.20	3	163.4	9.1	-11.1	0.0	53.0	0.0	-27.7	0.0	27.7	235.5	197.7	667.0	-197.0	2.8	491.5	383.0	923.0	814.5	923.0	0.56							
25	13	0.000	25.000	0.38450	0.38104	0.44478	0.20	3	165.6	9.2	-11.3	0.0	53.8	0.0	-27.8	0.0	27.8	236.2	198.3	669.1	-197.6	2.8	495.4	386.1	928.3	818.9	928.3	0.57							
26	13	2.500	27.500	0.37159	0.36821	0.43071	0.20	3	191.4	8.9	-10.9	0.0	52.0	0.0	-26.9	0.0	26.9	305.5	192.0	712.5	-150.9	3.2	587.9	482.1	994.9	889.1	994.9	0.61							
27	14	0.000	27.500	0.37159	0.36821	0.43071	0.20	3	191.4	8.9	-10.9	0.0	52.0	0.0	-26.9	0.0	26.9	305.5	192.0	712.5	-150.9	3.2	587.9	482.1	994.9	889.1	994.9	0.61							
28	14	2.500	30.000	0.35261	0.34934	0.40995	0.20	3	211.3	8.4	-10.3	0.0	49.3	0.0	-25.6	0.0	25.6	362.2	182.7	740.5	-109.1	3.6	660.5	559.9	1038.7	938.2	1038.7	0.63							
29	15	0.000	30.000	0.35261	0.34934	0.40995	0.20	3	211.3	8.4	-10.3	0.0	49.3	0.0	-25.6	0.0	25.6	362.2	182.7	740.5	-109.1	3.6	660.5	559.9	1038.7	938.2	1038.7	0.63							
30	15	1.750	31.750	0.33963	0.33638	0.39679	0.20	3	223.5	8.1	-10.0	0.0	47.5	0.0	-24.8	0.0	24.8	396.2	178.8	759.4	-84.6	3.8	703.9	606.9	1067.1	970.1	1067.1	0.65							
31	16	0.000	31.750	0.33963	0.33638	0.39679	0.20	3	223.5	8.1	-10.0	0.0	47.5	0.0	-24.8	0.0	24.8	396.2	178.8	759.4	-84.6	3.8	703.9	606.9	1067.1	970.1	1067.1	0.65							
32	16	1.750	33.500	0.31749	0.31437	0.37295	0.20	3	227.7	7.6	-9.3	0.0	44.4	0.0	-23.3	0.0	23.3	327.5	256.8	754.1	-61.5	3.9	634.4	543.4	1061.0	970.0	1061.0	0.65							
33	17	0.000	33.500	0.29999	0.29668	0.36030	0.20	4	215.1	7.2	-8.8	0.0	41.9	0.0	-22.5</																				

coeff. Par. 1.00 coeff. Par. 0.60 coeff. Par. 0.60

Modello di carico di fatica

LM3


Verifiche SLE																				Verifiche a Fatica							Risultati				
permanenti portati	Cedimenti vincolari		Ritiro		Var. Ter.+		Var. Ter.-		Carichi mobili				Combinazioni				Involuppi	λ1	λmax	λ	ΔτE	ΔσE	ΔτE/Δτ _{rid} ≤1.0	ΔσE/Δσ _{rid} ≤1.0	Interazione ≤1.3	c.u.	FS_max	Status	Condizione Dominante		
	Sd2 (kN)	Sdced1 (kN)	Sdced2 (kN)	Sdrit_cod	Sdrit3 (kN)	SdDT+_code (kN)	SdDT+3 (kN)	SdDT-_code (kN)	SdDT-3 (kN)	SdCMmax (kN)	SdCMmin (kN)	SdCVmax (kN)	SdCVmin (kN)	Sdq5 (kN)	SdC1 (kN)	SdC2 (kN)														SdC1 (kN)	SdC2 (kN)
-127.0	8.3	-10.2	184.2	48.7	-59.8	-19.6	59.8	19.6	0.0	0.0	155.3	-688.9	-2.0	191.6	-218.5	346.9	-907.5	907.5	0.55	2.25	2.00	2.00	30.6	0.0	0.39	0.00	0.39	0.39	0.56	OK!	Res.SLU
-101.9	8.4	-10.3	94.2	49.1	-30.6	-19.7	30.6	19.7	-620.7	156.0	157.6	-622.3	-1.6	254.5	-784.8	256.0	-786.3	786.3	0.48	2.25	2.00	2.00	28.4	1.9	0.36	0.03	0.39	0.36	0.49	OK!	Res.SLU
-101.9	8.4	-10.3	94.2	49.1	-30.6	-19.7	30.6	19.7	-620.7	156.0	157.6	-622.3	-1.6	254.5	-784.8	256.0	-786.3	786.3	0.48	2.25	2.00	2.00	28.4	1.9	0.36	0.03	0.39	0.36	0.49	OK!	Res.SLU
-76.4	8.5	-10.4	4.2	49.6	-1.4	-19.8	1.4	19.8	-552.0	156.7	162.8	-558.1	-1.2	-565.0	-661.1	-571.2	-667.3	667.3	0.41	2.25	2.00	2.00	26.3	3.4	0.34	0.05	0.38	0.34	0.41	OK!	Res.SLU
-76.4	8.5	-10.4	4.2	49.6	-1.4	-19.8	1.4	19.8	-552.0	156.7	162.8	-558.1	-1.2	-565.0	-661.1	-571.2	-667.3	667.3	0.41	2.25	2.00	2.00	26.3	3.4	0.34	0.05	0.38	0.34	0.41	OK!	Res.SLU
-52.9	8.5	-10.5	0.0	50.0	0.0	-19.8	0.0	19.8	-489.7	157.3	190.5	-502.6	-0.9	181.8	-573.8	215.1	-586.7	586.7	0.36	2.25	2.00	2.00	24.3	4.3	0.31	0.06	0.37	0.31	0.36	OK!	Res.SLU
-52.9	8.5	-10.5	0.0	50.0	0.0	-19.8	0.0	19.8	-489.7	157.3	190.5	-502.6	-0.9	181.8	-573.8	215.1	-586.7	586.7	0.36	2.25	2.00	2.00	24.3	4.3	0.31	0.06	0.37	0.31	0.36	OK!	Res.SLU
-29.1	8.6	-10.5	0.0	50.3	0.0	-19.9	0.0	19.9	-217.8	157.8	229.3	-449.5	-0.5	207.0	-277.8	278.5	-509.5	509.5	0.31	2.25	2.00	2.00	22.7	4.9	0.29	0.07	0.36	0.29	0.31	OK!	Res.SLU
-28.6	8.4	-10.3	0.0	49.4	0.0	-19.6	0.0	19.6	-214.7	155.6	226.1	-443.2	-0.5	203.9	-273.8	274.4	-502.2	502.2	0.41	2.25	2.00	2.00	29.8	4.7	0.38	0.07	0.45	0.38	0.41	OK!	Res.SLU
-23.3	8.4	-10.4	0.0	49.4	0.0	-19.6	0.0	19.6	-200.9	155.7	234.9	-431.9	-0.4	209.4	-254.7	288.6	-485.6	485.6	0.39	2.25	2.00	2.00	29.9	4.8	0.38	0.07	0.45	0.38	0.40	OK!	Res.SLU
-23.3	8.4	-10.4	0.0	49.4	0.0	-19.6	0.0	19.6	-200.9	155.7	234.9	-431.9	-0.4	209.4	-254.7	288.6	-485.6	485.6	0.39	2.25	2.00	2.00	29.9	4.8	0.38	0.07	0.45	0.38	0.40	OK!	Res.SLU
3.0	8.4	-10.4	0.0	49.4	0.0	-19.6	0.0	19.6	-131.7	155.7	279.3	-376.1	0.0	236.2	-158.6	359.8	-403.1	403.1	0.33	2.25	2.00	2.00	30.2	5.4	0.39	0.08	0.46	0.39	0.39	OK!	Fatica
3.0	8.4	-10.4	0.0	49.4	0.0	-19.6	0.0	19.6	-131.7	155.7	279.3	-376.1	0.0	236.2	-158.6	359.8	-403.1	403.1	0.33	2.25	2.00	2.00	30.2	5.4	0.39	0.08	0.46	0.39	0.39	OK!	Fatica
29.4	8.4	-10.4	0.0	49.4	0.0	-19.6	0.0	19.6	-63.4	155.7	325.7	-324.1	0.4	263.0	174.3	433.0	344.3	433.0	0.35	2.25	2.00	2.00	30.5	5.9	0.39	0.08	0.47	0.39	0.39	OK!	Fatica
29.4	8.4	-10.4	0.0	49.4	0.0	-19.6	0.0	19.6	-63.4	155.7	325.7	-324.1	0.4	263.0	174.3	433.0	344.3	433.0	0.35	2.25	2.00	2.00	30.5	5.9	0.39	0.08	0.47	0.39	0.39	OK!	Fatica
55.8	8.4	-10.4	0.0	49.4	0.0	-19.6	0.0	19.6	3.7	155.7	373.7	-276.0	0.8	289.8	201.1	507.9	419.1	507.9	0.41	2.25	2.00	2.00	30.9	6.1	0.39	0.09	0.48	0.39	0.41	OK!	Res.SLU
55.8	8.4	-10.4	0.0	49.4	0.0	-19.6	0.0	19.6	3.7	155.7	373.7	-276.0	0.8	289.8	201.1	507.9	419.1	507.9	0.41	2.25	2.00	2.00	30.9	6.1	0.39	0.09	0.48	0.39	0.41	OK!	Res.SLU
82.2	8.4	-10.4	0.0	49.4	0.0	-19.6	0.0	19.6	56.7	155.7	423.2	-231.8	1.2	316.6	227.9	584.1	495.4	584.1	0.47	2.25	2.00	2.00	31.3	8.9	0.40	0.13	0.53	0.41	0.48	OK!	Res.SLU
82.2	8.4	-10.4	0.0	49.4	0.0	-19.6	0.0	19.6	56.7	155.7	423.2	-231.8	1.2	316.6	227.9	584.1	495.4	584.1	0.47	2.25	2.00	2.00	31.3	8.9	0.40	0.13	0.53	0.41	0.48	OK!	Res.SLU
98.1	8.4	-10.4	0.0	49.4	0.0	-19.6	0.0	19.6	96.0	155.7	453.5	-207.3	1.4	332.7	244.0	630.5	541.8	630.5	0.51	2.25	2.00	2.00	31.5	14.8	0.40	0.21	0.61	0.47	0.51	OK!	Res.SLU
89.5	7.7	-9.4	0.0	45.0	0.0	-18.8	0.0	18.8	91.8	148.9	433.8	-198.3	1.3	311.3	228.7	596.1	513.6	596.1	0.48	2.25	2.00	2.00	30.2	13.4	0.39	0.19	0.58	0.44	0.49	OK!	Res.SLU
105.9	7.7	-9.4	0.0	44.8	0.0	-18.7	0.0	18.7	134.4	148.3	465.9	-171.7	1.6	326.9	244.7	644.6	562.4	644.6	0.52	2.25	2.00	2.00	30.3	18.7	0.39	0.27	0.66	0.50	0.53	OK!	Res.SLU
105.9	7.7	-9.4	0.0	44.8	0.0	-18.7	0.0	18.7	134.4	148.3	465.9	-171.7	1.6	326.9	244.7	644.6	562.4	644.6	0.52	2.25	2.00	2.00	30.3	18.7	0.39	0.27	0.66	0.50	0.53	OK!	Res.SLU
121.0	7.6	-9.3	0.0	44.2	0.0	-18.5	0.0	18.5	174.4	146.4	494.1	-146.0	1.8	367.5	286.4	687.2	606.1	687.2	0.56	2.25	2.00	2.00	30.2	24.4	0.39	0.35	0.74	0.57	0.57	OK!	Fatica
122.7	7.7	-9.4	0.0	44.8	0.0	-18.5	0.0	18.5	175.0	146.9	495.6	-146.4	1.9	370.6	288.7	691.2	609.3	691.2	0.56	2.25	2.00	2.00	30.3	22.0	0.39	0.32	0.70	0.54	0.57	OK!	Res.SLU
141.7	7.4	-9.1	0.0	43.3	0.0	-17.9	0.0	17.9	226.3	142.2	527.8	-111.8	2.2	438.9	359.7	740.3	661.1	740.3	0.60	2.25	2.00	2.00	29.8	29.2	0.38	0.42	0.80	0.62	0.62	OK!	Fatica
141.7	7.4	-9.1	0.0	43.3	0.0	-17.9	0.0	17.9	226.3	142.2	527.8	-111.8	2.2	438.9	359.7	740.3	661.1	740.3	0.60	2.25	2.00	2.00	29.8	29.2	0.38	0.42	0.80	0.62	0.62	OK!	Fatica
156.5	7.0	-8.6	0.0	41.1	0.0	-17.1	0.0	17.1	268.3	135.4	548.5	-80.8	2.4	492.4	417.2	772.6	697.4	772.6	0.63	2.25	2.00	2.00	28.8	33.8	0.37	0.49	0.85	0.66	0.66	OK!	Fatica
156.5	7.0	-8.6	0.0	41.1	0.0	-17.1	0.0	17.1	268.3	135.4	548.5	-80.8	2.4	492.4	417.2	772.6	697.4	772.6	0.63	2.25	2.00	2.00	28.8	33.8	0.37	0.49	0.85	0.66	0.66	OK!	Fatica
165.6	6.8	-8.3	0.0	39.6	0.0	-16.5	0.0	16.5	293.5	132.5	562.5	-62.7	2.6	524.5	451.8	793.5	720.9	793.5	0.64	2.25	2.00	2.00	28.1	31.2	0.36	0.45	0.81	0.62	0.65	OK!	Res.SLU
165.6	6.8	-8.3	0.0	39.6	0.0	-16.5	0.0	16.5	293.5	132.5	562.5	-62.7	2.6	524.5	451.8	793.5	720.9	793.5	0.64	2.25	2.00	2.00	28.1	31.2	0.36	0.45	0.81	0.62	0.65	OK!	Res.SLU
168.6	6.3	-7.8	0.0	37.0	0.0	-15.5	0.0	15.5	242.6	190.2	558.6	-45.6	2.6	472.7	404.6	788.7	720.6	788.7	0.64	2.25	2.00	2.00	27.0	27.2	0.34	0.39	0.74	0.57	0.65	OK!	Res.SLU
159.3	6.0	-7.3	0.0	34.9	0.0	-15.0	0.0	15.0	234.4	183.8	539.6	-44.0	2.5	452.1	387.2	757.4	692.5	757.4	0.46	2.25	2.00	2.00	19.6	24.2	0.25	0.35	0.60	0.46	0.47	OK!	Res.SLU
161.5	5.7	-6.9	0.0	33.0	0.0	-14.3	0.0	14.3	201.9	221.6	537.7	-32.5	2.6	438.6	377.0	754.7	693.1	754.7	0.46	1.90	2.16	1.76	19.0	19.1	0.24	0.27	0.52	0.40	0.46	OK!	Res.SLU
169.9	6.0	-7.3	0.0	34.9	0.0	-14.5	0.0	14.5	204.7	224.7	545.2	-33.0	2.6	452.5	388.6	773.0	709.1	773.0	0.47	1.90	2.16	1.76	19.3	14.8	0.25	0.21	0.46	0.35	0.47	OK!	Res.SLU
171.3	5.4	-6.6	0.0	31.7	0.0	-13.3	0.0	13.3	20.1	275.8	536.1	-18.4	2.7	500.1	441.9	760.4	702.2	760.4	0.46	1.90	2.16	1.76	18.6	13.8	0.24	0.20	0.44	0.33	0.47	OK!	Res.SLU
171.3	5.4	-6.6	0.0	31.7	0.0	-13.3	0.0	13.3	20.1	275.8	536.1	-18.4	2.7	500.1	441.9	760.4	702.2	760.4	0.46	1.90	2.16	1.76	18.6	13.8	0.24	0.20	0.44	0.33	0.47	OK!	Res.SLU
172.1	4.9	-6.1	0.0	28.9	0.0	-12.2	0.0	12.2	-16.5	312.9	527.2	-16.5	2.7	533.8	480.4	748.0	694.7	748.0	0.46	1.90	2.16	1.76	17.9	13.6	0.23	0.20	0.43	0.33	0.46	OK!	Res.SLU
-193.4	7.5	-7.5	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	42.7	-476.0	42.7	-570.1	-3.0	-679.9	-679.7	-774.1	-773.9	774.1	0.47	1.90	2.16	1.76	19.4	13.4	0.25	0.19	0.44	0.34	0.48	OK!	Res.SLU

Sez		FRAME		LOC (m)		Progr (m)		TC n.inf		TC n.rit		TC n0		Geometria pioli		permanenti portati		Verifiche SLU										Involuppi		c.u.						
																		Cedimenti vincolari		Ritiro		Var. Ter.+		Var. Ter.-		Carichi mobili					Combinazioni					
																		Ced1	Ced2	azioni alle estremità	iperstatico	azioni alle estremità	iperstatico	azioni alle estremità	iperstatico	CMmax	CMmin				CVmax	CVmin	Vento	C1	C2	C1 Vmax
Sdced1 (kN)	Sdced2 (kN)	Sdrit_cod e (kN)	Sdrit3 (kN)	SdDT+_code (kN)	SdDT+3 (kN)	SdDT-_code (kN)	SdDT-3 (kN)	SdCMmax (kN)	SdCMmin (kN)	SdCVmax (kN)	SdCVmin (kN)	Sdq5 (kN)	SdC1 (kN)	SdC2 (kN)	SdC1 Vmax (kN)	SdC2 Vmax (kN)	Sd (kN)																			
Sx/lx (m-1)	Sx/lx (m-1)	Sx/lx (m-1)	passo pioli (m)	n. effettivo pioli per fila	Sd2 (kN)	Sdced1 (kN)	Sdced2 (kN)	Sdrit_cod e (kN)	Sdrit3 (kN)	SdDT+_code (kN)	SdDT+3 (kN)	SdDT-_code (kN)	SdDT-3 (kN)	SdCMmax (kN)	SdCMmin (kN)	SdCVmax (kN)	SdCVmin (kN)	Sdq5 (kN)	SdC1 (kN)	SdC2 (kN)	SdC1 Vmax (kN)	SdC2 Vmax (kN)	Sd (kN)	c.u.												
40	20	2.500	42.500	0.27419	0.27178	0.32079	0.20	4	-260.9	9.8	-9.8	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	34.6	-623.8	63.0	-789.3	-4.4	-899.2	-898.9	-1064.6	-1064.4	1064.6	0.49								
41	21	0.000	42.500	0.27419	0.27178	0.32079	0.20	4	-260.9	9.8	-9.8	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	34.6	-623.8	63.0	-789.3	-4.4	-899.2	-898.9	-1064.6	-1064.4	1064.6	0.49								
42	21	2.500	45.000	0.30069	0.29817	0.34929	0.20	4	-260.0	10.7	-10.7	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-220.3	-567.3	70.1	-810.1	-4.4	-842.6	-842.4	-1085.4	-1085.2	1085.4	0.50								
43	22	0.000	45.000	0.28625	0.28305	0.34466	0.20	4	-247.5	10.2	-10.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-217.4	-559.8	69.2	-799.4	-4.3	-822.1	-821.8	-1061.6	-1061.4	1061.6	0.48								
44	22	1.500	46.500	0.30121	0.29791	0.36121	0.20	4	-244.8	10.7	-10.7	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	-0.1	-238.7	-352.1	74.0	-806.9	-4.3	-612.1	-611.8	-1066.8	-1066.6	1066.8	0.49								
45	23	0.000	46.500	0.31864	0.31552	0.37377	0.20	3	-258.9	11.3	-11.3	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	-0.1	-247.0	-364.4	76.6	-834.9	-4.4	-639.3	-639.0	-1109.8	-1109.6	1109.8	0.68								
46	23	1.750	48.250	0.34094	0.33774	0.39745	0.20	3	-256.3	12.1	-12.1	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-282.3	-325.3	86.7	-847.9	-4.4	-598.3	-598.0	-1120.9	-1120.6	1120.9	0.68								
47	24	0.000	48.250	0.34094	0.33774	0.39745	0.20	3	-256.3	12.1	-12.1	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-282.3	-325.3	86.7	-847.9	-4.4	-598.3	-598.0	-1120.9	-1120.6	1120.9	0.68								
48	24	1.750	50.000	0.35282	0.34955	0.41010	0.20	3	-243.8	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-312.0	-270.1	105.4	-833.6	-4.1	-572.7	-572.4	-1094.3	-1094.0	1094.3	0.67								
49	25	0.000	50.000	0.35282	0.34955	0.41010	0.20	3	-243.8	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-312.0	-270.1	105.4	-833.6	-4.1	-572.7	-572.4	-1094.3	-1094.0	1094.3	0.67								
50	25	2.750	52.750	0.37396	0.37062	0.43209	0.20	3	-222.6	13.3	-13.3	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-616.7	-177.2	141.0	-810.6	-3.8	-856.6	-856.3	-1050.5	-1050.2	1050.5	0.64								
51	26	0.000	52.750	0.37396	0.37062	0.43209	0.20	3	-222.6	13.3	-13.3	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-360.8	-177.1	141.0	-810.5	-3.8	-600.7	-600.4	-1050.4	-1050.1	1050.4	0.64								
52	26	2.750	55.500	0.38815	0.38475	0.44703	0.20	3	-194.0	13.8	-13.8	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-653.4	-88.1	180.8	-769.4	-3.3	-864.7	-864.4	-980.4	-980.1	980.7	0.60								
53	27	0.000	55.500	0.38304	0.37935	0.44573	0.20	3	-191.4	13.6	-13.6	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-387.4	-87.9	180.3	-767.1	-3.3	-596.0	-595.7	-975.7	-975.4	975.7	0.59								
54	27	1.500	57.000	0.38825	0.38452	0.45142	0.20	3	-173.8	13.8	-13.8	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-391.4	-45.7	203.5	-739.2	-3.0	-582.2	-581.9	-930.0	-929.7	930.0	0.57								
55	28	0.000	57.000	0.38825	0.38452	0.45142	0.20	3	-173.8	13.8	-13.8	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-391.4	-45.7	203.5	-739.2	-3.0	-582.2	-581.9	-930.0	-929.7	930.0	0.57								
56	28	1.500	58.500	0.39001	0.38628	0.45335	0.20	3	-154.2	13.9	-13.9	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-347.9	-45.9	226.7	-705.0	-2.6	-518.9	-518.6	-876.0	-875.7	876.0	0.53								
57	29	0.000	58.500	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	-168.5	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-363.1	-47.9	236.6	-735.7	-2.7	-549.8	-549.5	-922.4	-922.1	922.4	0.56								
58	29	1.400	59.900	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	-147.8	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-318.8	-47.9	259.6	-699.7	-2.4	-484.4	-484.1	-865.3	-865.0	865.3	0.53								
59	30	0.000	59.900	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	-147.8	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-318.8	-47.9	259.6	-699.7	-2.4	-484.4	-484.1	-865.3	-865.0	865.3	0.53								
60	30	1.400	61.300	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	-127.0	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-274.0	-47.9	283.7	-664.0	-2.1	-418.6	-418.3	-808.6	-808.2	808.6	0.49								
61	31	0.000	61.300	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	-127.0	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-274.0	-47.9	283.7	-664.0	-2.1	-418.6	-418.3	-808.6	-808.2	808.6	0.49								
62	31	2.900	64.200	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	-84.1	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-460.9	-47.9	337.3	-592.1	-1.4	-561.8	-561.5	-693.0	-692.7	693.0	0.42								
63	32	0.000	64.200	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	-84.1	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-180.7	-47.9	337.3	-592.0	-1.4	-281.6	-281.2	-692.9	-692.6	692.9	0.42								
64	32	2.900	67.100	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	-41.1	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-366.7	-47.9	395.5	-522.8	-0.7	-424.0	-423.6	-580.1	-579.7	580.1	0.35								
65	33	0.000	67.100	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	-41.1	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-86.4	-47.9	395.5	-522.7	-0.7	-143.7	-143.4	-580.0	-579.6	580.0	0.35								
66	33	1.450	68.550	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	-19.6	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-39.2	-47.9	426.1	-489.3	-0.3	-83.4	-83.0	-524.7	-524.4	524.7	0.32								
67	34	0.000	68.550	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	-19.6	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-39.2	-47.9	426.1	-489.3	-0.3	-83.4	-83.0	-524.7	-524.4	524.7	0.32								
68	34	1.450	70.000	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	1.8	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-5.8	-47.9	457.8	-456.7	0.0	10.9	11.3	474.5	474.9	474.9	0.29								
69	35	0.000	70.000	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	1.8	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	-5.8	-47.9	457.8	-456.7	0.0	10.9	11.3	474.5	474.9	474.9	0.29								
70	35	1.450	71.450	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	23.3	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	41.5	46.3	490.4	-425.1	0.3	84.9	85.2	529.0	529.3	529.3	0.32								
71	36	0.000	71.450	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	23.3	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	41.5	46.3	490.4	-425.1	0.3	84.9	85.2	529.0	529.3	529.3	0.32								
72	36	1.450	72.900	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	44.8	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	88.8	46.3	523.9	-394.5	0.7	149.2	149.5	584.3	584.6	584.6	0.36								
73	37	0.000	72.900	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	44.8	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	88.8	46.3	523.9	-394.5	0.7	149.2	149.5	584.3	584.6	584.6	0.36								
74	37	2.900	75.800	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	87.8	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	182.9	46.3	593.3	-336.6	1.4	286.9	287.2	697.3	697.6	697.6	0.42								
75	38	0.000	75.800	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	87.8	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	183.0	46.3	593.3	-336.5	1.4	287.0	287.3	697.3	697.6	697.6	0.42								
76	38	2.900	78.700	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	130.7	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	276.2	46.3	665.3	-283.1	2.1	423.9	424.2	813.0	813.3	813.3	0.50								
77	39	0.000	78.700	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	130.7	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	276.3	46.3	665.4	-283.0	2.1	424.0	424.4	813.0	813.4	813.4	0.50								
78	39	1.400	80.100	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	151.5	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	321.0	46.3	701.0	-258.9	2.4	489.8	490.1	869.8	870.1	870.1	0.53								
79	40	0.000	80.100	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	151.5	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	321.0	46.3	701.0	-258.9	2.4	489.8	490.1	869.8	870.1	870.1	0.53								
80	40	1.400	81.500	0.42614	0.42321	0.47311	0.20	3	172.2	15.2	-15.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	-0.1	365.3	46.3	737.1	-236.0	2.7	555.2	555.5	926.9	927.3	927.3	0.56								
81	41	0.000	81.500	0.39001	0.38628	0.45335	0.20	3	157.6	13																										


Verifiche SLE																				Verifiche a Fatica							Risultati				
permanenti portati	Cedimenti vincolari		Ritiro		Var. Ter.+		Var. Ter.-		Carichi mobili				Combinazioni				Inviluppi	λ1	λmax	λ	ΔεE	ΔσE	ΔεE/ΔσE_rid <=1.0	ΔσE/ΔσE_rid <=1.0	Interazione <=1.3	c.u.	FS_max	Status	Condizione Dominante		
	Sd2 (kN)	Sdced1 (kN)	Sdced2 (kN)	Sdrit_cod e (kN)	Sdrit3 (kN)	SdDT+_code (kN)	SdDT+3 (kN)	SdDT-_code (kN)	SdDT-3 (kN)	SdCMmax (kN)	SdCMmin (kN)	SdCVmax (kN)	SdCVmin (kN)	Sdq5 (kN)	SdC1 (kN)	SdC2 (kN)														SdC1 (kN)	SdC2 (kN)
-193.3	8.1	-8.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	-462.1	46.6	-584.7	-3.0	-666.6	-666.5	-789.2	-789.0	789.2	0.48	1.90	2.16	1.76	20.4	11.1	0.26	0.16	0.42	0.32	0.49	OK!	Res.SLU
-193.3	8.1	-8.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	-462.1	46.6	-584.7	-3.0	-666.6	-666.5	-789.2	-789.0	789.2	0.48	1.90	2.16	1.76	20.4	11.1	0.26	0.16	0.42	0.32	0.49	OK!	Res.SLU
-192.6	8.9	-8.9	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-163.2	-420.2	51.9	-600.1	-2.9	-624.9	-624.7	-804.7	-804.5	804.7	0.49	1.90	2.16	1.76	21.4	8.9	0.27	0.13	0.40	0.31	0.50	OK!	Res.SLU
-183.4	8.5	-8.5	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-161.0	-414.7	51.2	-592.1	-2.9	-609.6	-609.4	-787.0	-786.8	787.0	0.48	1.90	2.16	1.76	21.1	11.5	0.27	0.17	0.44	0.33	0.48	OK!	Res.SLU
-181.3	8.9	-8.9	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-176.8	-260.8	54.8	-597.7	-2.9	-454.1	-453.9	-790.9	-790.7	790.9	0.48	1.90	2.16	1.76	21.6	12.5	0.28	0.18	0.46	0.35	0.49	OK!	Res.SLU
-191.8	9.4	-9.5	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-183.0	-269.9	56.7	-618.4	-3.0	-474.3	-474.1	-822.8	-822.6	822.8	0.67	1.90	2.16	1.76	29.8	14.0	0.38	0.20	0.58	0.45	0.68	OK!	Res.SLU
-189.9	10.1	-10.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-209.1	-240.9	64.2	-628.1	-2.9	-444.0	-443.8	-831.1	-830.9	831.1	0.67	1.90	2.16	1.76	30.8	16.8	0.39	0.24	0.64	0.49	0.68	OK!	Res.SLU
-189.9	10.1	-10.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-209.1	-240.9	64.2	-628.1	-2.9	-444.0	-443.8	-831.1	-830.9	831.1	0.67	1.90	2.16	1.76	30.8	16.8	0.39	0.24	0.64	0.49	0.68	OK!	Res.SLU
-180.6	10.5	-10.5	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-231.1	-200.1	78.1	-617.5	-2.8	-425.1	-424.9	-811.4	-811.2	811.4	0.66	2.05	2.00	1.90	30.7	21.1	0.39	0.30	0.70	0.54	0.67	OK!	Res.SLU
-180.6	10.5	-10.5	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-231.1	-200.1	78.1	-617.5	-2.8	-425.1	-424.9	-811.4	-811.2	811.4	0.66	2.05	2.00	1.90	30.7	21.1	0.39	0.30	0.70	0.54	0.67	OK!	Res.SLU
-164.9	11.1	-11.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-456.8	-131.3	104.4	-600.4	-2.5	-635.5	-635.3	-779.1	-778.9	779.1	0.63	2.05	2.00	1.90	31.6	12.9	0.40	0.19	0.59	0.45	0.64	OK!	Res.SLU
-164.9	11.1	-11.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-267.3	-131.2	104.4	-600.4	-2.5	-446.0	-445.7	-779.1	-778.8	779.1	0.63	2.05	2.00	1.90	31.6	12.9	0.40	0.19	0.59	0.45	0.64	OK!	Res.SLU
-143.7	11.5	-11.5	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-484.0	-65.3	133.9	-570.0	-2.2	-641.6	-641.4	-727.3	-727.2	727.5	0.59	2.05	2.00	1.90	32.3	4.4	0.41	0.06	0.48	0.41	0.60	OK!	Res.SLU
-141.8	11.4	-11.4	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-287.0	-65.1	133.5	-568.2	-2.2	-442.5	-442.3	-723.7	-723.5	723.7	0.59	2.05	2.00	1.90	32.2	4.3	0.41	0.06	0.47	0.41	0.59	OK!	Res.SLU
-128.7	11.5	-11.5	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-289.9	-33.9	150.7	-547.6	-2.0	-432.3	-432.1	-690.0	-689.8	690.0	0.56	2.05	2.00	1.90	32.4	5.0	0.41	0.07	0.49	0.41	0.57	OK!	Res.SLU
-128.7	11.5	-11.5	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-289.9	-33.9	150.7	-547.6	-2.0	-432.3	-432.1	-690.0	-689.8	690.0	0.56	2.05	2.00	1.90	32.4	5.0	0.41	0.07	0.49	0.41	0.57	OK!	Res.SLU
-114.3	11.6	-11.6	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-257.7	-34.0	168.0	-522.2	-1.8	-385.5	-385.3	-650.0	-649.7	650.0	0.53	2.05	2.00	1.90	32.4	5.2	0.41	0.07	0.49	0.41	0.53	OK!	Res.SLU
-124.8	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-269.0	-35.5	175.3	-545.0	-1.8	-408.5	-408.2	-684.5	-684.2	684.5	0.56	2.05	2.00	1.90	33.8	4.7	0.43	0.07	0.50	0.43	0.56	OK!	Res.SLU
-109.5	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-236.1	-35.5	192.3	-518.3	-1.6	-360.1	-359.8	-642.2	-642.0	642.2	0.52	2.05	2.00	1.90	33.7	4.8	0.43	0.07	0.50	0.43	0.53	OK!	Res.SLU
-109.5	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-236.1	-35.5	192.3	-518.3	-1.6	-360.1	-359.8	-642.2	-642.0	642.2	0.52	2.05	2.00	1.90	33.7	4.8	0.43	0.07	0.50	0.43	0.53	OK!	Res.SLU
-94.1	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-203.0	-35.5	210.1	-491.9	-1.4	-311.3	-311.1	-600.2	-600.0	600.2	0.49	2.05	2.00	1.90	33.5	4.9	0.43	0.07	0.50	0.43	0.49	OK!	Res.SLU
-94.1	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-203.0	-35.5	210.1	-491.9	-1.4	-311.3	-311.1	-600.2	-600.0	600.2	0.49	2.05	2.00	1.90	33.5	4.9	0.43	0.07	0.50	0.43	0.49	OK!	Res.SLU
-62.3	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-341.4	-35.5	249.9	-438.6	-0.9	-417.5	-417.2	-514.6	-514.4	514.6	0.42	2.05	2.00	1.90	33.3	5.1	0.43	0.07	0.50	0.43	0.43	OK!	Res.SLU
-62.3	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-341.4	-35.5	249.9	-438.6	-0.9	-417.5	-417.2	-514.6	-514.4	514.6	0.42	2.05	2.00	1.90	33.3	5.1	0.43	0.07	0.50	0.43	0.43	OK!	Fatica
-30.5	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-271.6	-35.5	292.9	-387.3	-0.5	-315.4	-315.2	-431.1	-430.8	431.1	0.35	2.05	2.00	1.90	33.2	5.1	0.42	0.07	0.50	0.42	0.42	OK!	Fatica
-30.5	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-271.6	-35.5	292.9	-387.3	-0.5	-315.4	-315.2	-431.1	-430.8	431.1	0.35	2.05	2.00	1.90	33.2	5.1	0.42	0.07	0.50	0.42	0.42	OK!	Fatica
-14.6	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-29.0	-35.5	315.7	-362.4	-0.2	-63.1	-62.9	-390.1	-389.8	390.1	0.32	2.05	2.00	1.90	33.2	5.1	0.42	0.07	0.50	0.42	0.42	OK!	Fatica
-14.6	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-29.0	-35.5	315.7	-362.4	-0.2	-63.1	-62.9	-390.1	-389.8	390.1	0.32	2.05	2.00	1.90	33.2	5.1	0.42	0.07	0.50	0.42	0.42	OK!	Fatica
1.4	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.3	-35.5	339.1	-338.3	0.0	9.5	9.7	352.9	353.2	353.2	0.29	2.05	2.00	1.90	33.2	5.0	0.42	0.07	0.50	0.42	0.42	OK!	Fatica
1.4	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.3	-35.5	339.1	-338.3	0.0	9.5	9.7	352.9	353.2	353.2	0.29	2.05	2.00	1.90	33.2	5.0	0.42	0.07	0.50	0.42	0.42	OK!	Fatica
17.3	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	30.7	34.3	363.3	-314.9	0.2	64.2	64.5	393.2	393.5	393.5	0.32	2.05	2.00	1.90	33.2	5.1	0.42	0.07	0.50	0.42	0.42	OK!	Fatica
17.3	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	30.7	34.3	363.3	-314.9	0.2	64.2	64.5	393.2	393.5	393.5	0.32	2.05	2.00	1.90	33.2	5.1	0.42	0.07	0.50	0.42	0.42	OK!	Fatica
33.2	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	65.8	34.3	388.1	-292.2	0.5	111.8	112.1	434.2	434.4	434.4	0.35	2.05	2.00	1.90	33.2	5.1	0.42	0.07	0.50	0.42	0.42	OK!	Fatica
33.2	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	65.8	34.3	388.1	-292.2	0.5	111.8	112.1	434.2	434.4	434.4	0.35	2.05	2.00	1.90	33.2	5.1	0.42	0.07	0.50	0.42	0.42	OK!	Fatica
65.0	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	135.5	34.3	439.4	-249.3	0.9	213.8	214.1	517.8	518.0	518.0	0.42	2.05	2.00	1.90	33.3	5.1	0.43	0.07	0.50	0.43	0.43	OK!	Fatica
65.0	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	135.5	34.3	439.4	-249.3	0.9	213.8	214.1	517.8	518.0	518.0	0.42	2.05	2.00	1.90	33.3	5.1	0.43	0.07	0.50	0.43	0.43	OK!	Fatica
96.8	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	204.6	34.3	492.8	-209.7	1.4	315.2	315.5	603.5	603.7	603.7	0.49	2.05	2.00	1.90	33.6	4.9	0.43	0.07	0.50	0.43	0.50	OK!	Res.SLU
96.8	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	204.6	34.3	492.8	-209.7	1.4	315.2	315.5	603.5	603.7	603.7	0.49	2.05	2.00	1.90	33.6	4.9	0.43	0.07	0.50	0.43	0.50	OK!	Res.SLU
112.2	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	237.8	34.3	519.3	-191.8	1.6	364.0	364.3	645.5	645.8	645.8	0.52	2.05	2.00	1.90	33.7	4.8	0.43	0.07	0.50	0.43	0.53	OK!	Res.SLU
112.2	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	237.8	34.3	519.3	-191.8	1.6	364.0	364.3	645.5	645.8	645.8	0.52	2.05	2.00	1.90	33.7	4.8	0.43	0.07	0.50	0.43	0.53	OK!	Res.SLU
127.5	12.6	-12.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	270.6	34.3	546.0	-174.8	1.8	412.4	412.7	687.8	688.1														

Verifiche SLU																												
				Cedimenti vincolari		Ritiro		Var. Ter.+		Var. Ter.-		Carichi mobili				Combinazioni				Involuppi								
Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	TC n.inf	TC n.rit	TC n0	Geometria pioli		permanenti portati	Ced1	Ced2	azioni alle estremità	iperstatico	azioni alle estremità	iperstatico	azioni alle estremità	iperstatico	CMmax	CMmin	CVmax	CVmin	Vento	C1 Mmax	C2 Mmax	C1 Vmax	C2 Vmax	Sd (kN)	c.u.
							passo pioli (m)	n. effettivo pioli per fila																				
113	57	0.000	115.000	0.38541	0.38177	0.44709	0.20	3	-171.8	11.4	-9.3	0.0	-53.6	0.0	27.8	0.0	-27.8	-236.2	-201.0	199.6	-672.7	-2.8	-501.5	-392.2	-938.1	-828.7	938.1	0.57
114	57	1.750	116.750	0.39063	0.38696	0.45279	0.20	3	-150.0	11.5	-9.4	0.0	-54.4	0.0	28.2	0.0	-28.2	-181.6	-203.5	234.8	-634.4	-2.4	-447.9	-337.1	-878.7	-767.9	878.7	0.54
115	58	0.000	116.750	0.39063	0.38696	0.45279	0.20	3	-150.0	11.5	-9.4	0.0	-54.4	0.0	28.2	0.0	-28.2	-181.6	-203.5	234.8	-634.4	-2.4	-447.9	-337.1	-878.7	-767.9	878.7	0.54
116	58	1.750	118.500	0.39241	0.38872	0.45472	0.20	3	-126.3	11.6	-9.4	0.0	-54.6	0.0	28.3	0.0	-28.3	-123.7	-204.4	270.9	-590.6	-2.0	-425.1	-313.9	-811.4	-700.1	811.4	0.49
117	59	0.000	118.500	0.42801	0.42513	0.47406	0.20	3	-137.8	12.6	-10.3	0.0	-59.7	0.0	29.5	0.0	-29.5	-128.9	-213.1	282.4	-615.8	-2.1	-452.6	-333.8	-855.2	-736.4	855.2	0.52
118	59	1.500	120.000	0.42801	0.42513	0.47406	0.20	3	-115.0	12.6	-10.3	0.0	-59.7	0.0	29.5	0.0	-29.5	-75.6	-213.1	315.8	-574.7	-1.8	-429.5	-310.7	-791.0	-672.3	791.0	0.48
119	60	0.000	120.000	0.42801	0.42513	0.47406	0.20	3	-115.0	12.6	-10.3	0.0	-59.7	0.0	29.5	0.0	-29.5	-75.6	-213.1	315.8	-574.7	-1.8	-429.5	-310.7	-791.0	-672.3	791.0	0.48
120	60	2.500	122.500	0.42801	0.42513	0.47406	0.20	3	-77.2	12.6	-10.3	0.0	-59.7	0.0	29.5	0.0	-29.5	-3.7	-213.1	375.8	-507.6	-1.2	-391.0	-272.2	-685.5	-566.7	685.5	0.42
121	61	0.000	122.500	0.42801	0.42513	0.47406	0.20	3	-77.2	12.6	-10.3	0.0	-59.7	0.0	29.5	0.0	-29.5	-3.7	-213.1	375.8	-507.6	-1.2	-391.0	-272.2	-685.5	-566.7	685.5	0.42
122	61	2.500	125.000	0.42801	0.42513	0.47406	0.20	3	-39.3	12.6	-10.3	0.0	-59.7	0.0	29.5	0.0	-29.5	87.4	-213.1	441.1	-442.5	-0.6	-352.5	-233.7	-581.9	-463.1	581.9	0.35
123	62	0.000	125.000	0.42801	0.42513	0.47406	0.20	3	-39.3	12.6	-10.3	0.0	-59.7	0.0	29.5	0.0	-29.5	87.4	-213.1	441.1	-442.5	-0.6	-352.5	-233.7	-581.9	-463.1	581.9	0.35
124	62	2.500	127.500	0.42801	0.42513	0.47406	0.20	3	-1.4	12.6	-10.3	0.0	-59.7	0.0	29.5	0.0	-29.5	180.0	-213.1	511.7	-379.6	0.0	-314.0	220.8	-480.5	552.5	552.5	0.34
125	63	0.000	127.500	0.42801	0.42513	0.47406	0.20	3	-1.4	12.6	-10.3	0.0	-59.7	0.0	29.5	0.0	-29.5	180.0	-213.1	511.7	-379.6	0.0	-314.0	220.8	-480.5	552.5	552.5	0.34
126	63	2.500	130.000	0.42801	0.42513	0.47406	0.20	3	36.5	12.6	-10.3	0.0	-59.7	0.0	29.5	0.0	-29.5	273.9	-213.1	587.4	-319.5	0.6	-275.5	353.2	-381.9	666.6	666.6	0.41
127	64	0.000	130.000	0.42801	0.42513	0.47406	0.20	3	36.5	12.6	-10.3	0.0	-59.7	0.0	29.5	0.0	-29.5	273.9	-213.1	587.4	-319.5	0.6	-275.5	353.2	-381.9	666.6	666.6	0.41
128	64	0.500	130.500	0.42744	0.42456	0.47373	0.20	3	44.0	12.6	-10.3	0.0	-59.7	0.0	29.5	0.0	-29.5	292.6	-213.0	602.7	-307.6	0.7	-267.6	379.5	-362.2	689.5	689.5	0.42
129	65	0.000	130.500	0.43520	0.43237	0.48033	0.20	4	44.8	12.8	-10.5	0.0	-60.8	0.0	29.9	0.0	-29.9	296.7	-215.9	611.1	-311.8	0.7	-271.5	385.0	-367.4	699.4	699.4	0.32
130	65	2.250	132.750	0.43182	0.42890	0.47864	0.20	4	78.9	12.7	-10.4	0.0	-60.3	0.0	29.8	0.0	-29.8	665.4	-215.2	682.9	-259.2	1.3	-235.4	788.1	-279.5	805.6	805.6	0.37
131	66	0.000	132.750	0.43182	0.42890	0.47864	0.20	4	78.9	12.7	-10.4	0.0	-60.3	0.0	29.8	0.0	-29.8	665.4	-215.2	682.9	-259.2	1.3	-235.4	788.1	-279.5	805.6	805.6	0.37
132	66	2.250	135.000	0.42862	0.42562	0.47691	0.20	4	112.5	12.6	-10.3	-5.1	-59.8	2.1	29.7	-2.1	-29.7	749.7	-214.4	758.0	-222.7	1.8	780.0	908.4	788.3	916.6	916.6	0.42
133	67	0.000	135.000	0.42862	0.42562	0.47691	0.20	4	112.5	12.6	-10.3	-5.1	-59.8	2.1	29.7	-2.1	-29.7	749.7	-214.4	758.0	-222.7	1.8	780.0	908.4	788.3	916.6	916.6	0.42
134	67	2.500	137.500	0.42484	0.42176	0.47482	0.20	4	149.1	12.5	-10.2	-113.0	-59.3	45.9	29.6	-45.9	-29.6	842.8	-213.5	844.9	-215.5	2.4	-319.9	1082.3	-322.0	1084.3	1084.3	0.50
135	68	0.000	137.500	0.42484	0.42176	0.47482	0.20	4	149.1	12.5	-10.2	-113.0	-59.3	45.9	29.6	-45.9	-29.6	842.8	-213.5	844.9	-215.5	2.4	-319.9	1082.3	-322.0	1084.3	1084.3	0.50
136	68	2.500	140.000	0.42024	0.41704	0.47241	0.20	4	184.7	12.4	-10.1	-221.0	-58.6	89.7	29.4	-89.7	-29.4	0.0	0.0	934.7	-212.4	3.0	-221.2	319.1	-433.5	1253.9	1253.9	0.57

Verifiche SLE																				Verifiche a Fatica							Risultati				
permanenti portati	Cedimenti vincolari		Ritiro		Var. Ter.+		Var. Ter.-		Carichi mobili				Combinazioni				Involuppi	λ1	λmax	λ	ΔτE	ΔσE	ΔτE/Δτ _{rid} <=1.0	ΔσE/Δσ _{rid} <=1.0	Interazione <=1.3	c.u.	FS_max	Status	Condizione Dominante		
	Sd2 (kN)	Sdced1 (kN)	Sdced2 (kN)	Sdrit_cod e (kN)	Sdrit3 (kN)	SdDT+_code (kN)	SdDT+3 (kN)	SdDT-_code (kN)	SdDT-3 (kN)	SdCMmax (kN)	SdCMmin (kN)	SdCVmax (kN)	SdCVmin (kN)	Sdq5 (kN)	SdC1 (kN)	SdC2 (kN)														SdC1 (kN)	SdC2 (kN)
-127.3	9.5	-7.7	0.0	-44.7	0.0	18.6	0.0	-18.6	-174.9	-148.9	147.9	-498.3	-1.9	-375.1	-293.2	-698.4	-616.6	698.4	0.57	2.25	2.00	2.00	30.5	22.8	0.39	0.33	0.72	0.55	0.57	OK!	Res.SLU
-111.1	9.6	-7.8	0.0	-45.3	0.0	18.8	0.0	-18.8	-134.5	-150.8	173.9	-469.9	-1.6	-335.4	-252.5	-654.5	-571.6	654.5	0.53	2.25	2.00	2.00	30.6	16.9	0.39	0.24	0.63	0.49	0.54	OK!	Res.SLU
-111.1	9.6	-7.8	0.0	-45.3	0.0	18.8	0.0	-18.8	-134.5	-150.8	173.9	-469.9	-1.6	-335.4	-252.5	-654.5	-571.6	654.5	0.53	2.25	2.00	2.00	30.6	16.9	0.39	0.24	0.63	0.49	0.54	OK!	Res.SLU
-93.6	9.6	-7.9	0.0	-45.5	0.0	18.9	0.0	-18.9	-91.6	-151.4	200.7	-437.5	-1.4	-318.6	-235.3	-604.7	-521.4	604.7	0.49	2.25	2.00	2.00	30.4	11.4	0.39	0.16	0.55	0.43	0.49	OK!	Res.SLU
-102.1	10.5	-8.6	0.0	-49.8	0.0	19.7	0.0	-19.7	-95.5	-157.9	209.2	-456.1	-1.4	-339.4	-250.2	-637.6	-548.5	637.6	0.52	2.25	2.00	2.00	31.7	12.1	0.40	0.17	0.58	0.44	0.52	OK!	Res.SLU
-85.2	10.5	-8.6	0.0	-49.8	0.0	19.7	0.0	-19.7	-56.0	-157.9	233.9	-425.7	-1.2	-322.3	-233.2	-590.1	-501.0	590.1	0.48	2.25	2.00	2.00	31.4	6.2	0.40	0.09	0.49	0.40	0.48	OK!	Res.SLU
-85.2	10.5	-8.6	0.0	-49.8	0.0	19.7	0.0	-19.7	-56.0	-157.9	233.9	-425.7	-1.2	-322.3	-233.2	-590.1	-501.0	590.1	0.48	2.25	2.00	2.00	31.4	6.2	0.40	0.09	0.49	0.40	0.48	OK!	Res.SLU
-57.2	10.5	-8.6	0.0	-49.8	0.0	19.7	0.0	-19.7	-2.7	-157.9	278.4	-376.0	-0.8	-293.8	-204.7	-512.0	-422.9	512.0	0.42	2.25	2.00	2.00	31.0	5.6	0.40	0.08	0.48	0.40	0.42	OK!	Res.SLU
-57.2	10.5	-8.6	0.0	-49.8	0.0	19.7	0.0	-19.7	-2.7	-157.9	278.4	-376.0	-0.8	-293.8	-204.7	-512.0	-422.9	512.0	0.42	2.25	2.00	2.00	31.0	5.6	0.40	0.08	0.48	0.40	0.42	OK!	Res.SLU
-29.1	10.5	-8.6	0.0	-49.8	0.0	19.7	0.0	-19.7	64.7	-157.9	326.8	-327.8	-0.4	-265.4	-176.2	-435.3	-346.1	435.3	0.35	2.25	2.00	2.00	30.7	5.4	0.39	0.08	0.47	0.39	0.39	OK!	Fatica
-29.1	10.5	-8.6	0.0	-49.8	0.0	19.7	0.0	-19.7	64.7	-157.9	326.8	-327.8	-0.4	-265.4	-176.2	-435.3	-346.1	435.3	0.35	2.25	2.00	2.00	30.7	5.4	0.39	0.08	0.47	0.39	0.39	OK!	Fatica
-1.0	10.5	-8.6	0.0	-49.8	0.0	19.7	0.0	-19.7	133.3	-157.9	379.0	-281.2	0.0	-236.9	162.5	-360.2	408.2	408.2	0.33	2.25	2.00	2.00	30.3	4.9	0.39	0.07	0.46	0.39	0.39	OK!	Fatica
-1.0	10.5	-8.6	0.0	-49.8	0.0	19.7	0.0	-19.7	133.3	-157.9	379.0	-281.2	0.0	-236.9	162.5	-360.2	408.2	408.2	0.33	2.25	2.00	2.00	30.3	4.9	0.39	0.07	0.46	0.39	0.39	OK!	Fatica
27.0	10.5	-8.6	0.0	-49.8	0.0	19.7	0.0	-19.7	202.9	-157.9	435.1	-236.6	0.4	-208.4	260.5	-287.2	492.7	492.7	0.40	2.25	2.00	2.00	30.1	4.3	0.38	0.06	0.45	0.38	0.41	OK!	Res.SLU
27.0	10.5	-8.6	0.0	-49.8	0.0	19.7	0.0	-19.7	202.9	-157.9	435.1	-236.6	0.4	-208.4	260.5	-287.2	492.7	492.7	0.40	2.25	2.00	2.00	30.1	4.3	0.38	0.06	0.45	0.38	0.41	OK!	Res.SLU
32.6	10.5	-8.6	0.0	-49.7	0.0	19.7	0.0	-19.7	216.7	-157.8	446.4	-227.8	0.5	-202.6	280.0	-272.6	509.7	509.7	0.41	2.25	2.00	2.00	30.0	4.2	0.38	0.06	0.44	0.38	0.42	OK!	Res.SLU
33.2	10.7	-8.7	0.0	-50.6	0.0	19.9	0.0	-19.9	219.7	-159.9	452.6	-231.0	0.5	-205.5	284.1	-276.6	517.0	517.0	0.31	2.25	2.00	2.00	22.8	4.5	0.29	0.06	0.36	0.29	0.32	OK!	Res.SLU
58.4	10.6	-8.6	0.0	-50.2	0.0	19.9	0.0	-19.9	492.9	-159.4	505.8	-192.0	0.9	-178.8	582.7	-211.5	595.6	595.6	0.36	2.25	2.00	2.00	24.5	3.9	0.31	0.06	0.37	0.31	0.37	OK!	Res.SLU
58.4	10.6	-8.6	0.0	-50.2	0.0	19.9	0.0	-19.9	492.9	-159.4	505.8	-192.0	0.9	-178.8	582.7	-211.5	595.6	595.6	0.36	2.25	2.00	2.00	24.5	3.9	0.31	0.06	0.37	0.31	0.37	OK!	Res.SLU
83.3	10.5	-8.6	-4.2	-49.8	1.4	19.8	-1.4	-19.8	555.3	-158.8	561.5	-164.9	1.2	575.2	671.5	581.3	677.7	677.7	0.41	2.25	2.00	2.00	26.4	3.1	0.34	0.04	0.38	0.34	0.42	OK!	Res.SLU
83.3	10.5	-8.6	-4.2	-49.8	1.4	19.8	-1.4	-19.8	555.3	-158.8	561.5	-164.9	1.2	575.2	671.5	581.3	677.7	677.7	0.41	2.25	2.00	2.00	26.4	3.1	0.34	0.04	0.38	0.34	0.42	OK!	Res.SLU
110.4	10.4	-8.5	-94.2	-49.4	30.6	19.7	-30.6	-19.7	624.3	-158.1	625.9	-159.6	1.6	-248.5	797.1	-250.0	798.6	798.6	0.49	2.25	2.00	2.00	28.6	1.8	0.37	0.03	0.39	0.37	0.50	OK!	Res.SLU
110.4	10.4	-8.5	-94.2	-49.4	30.6	19.7	-30.6	-19.7	624.3	-158.1	625.9	-159.6	1.6	-248.5	797.1	-250.0	798.6	798.6	0.49	2.25	2.00	2.00	28.6	1.8	0.37	0.03	0.39	0.37	0.50	OK!	Res.SLU
136.8	10.3	-8.4	-184.2	-48.8	59.8	19.6	-59.8	-19.6	0.0	0.0	692.4	-157.3	2.0	-182.1	228.5	-339.4	920.9	920.9	0.56	2.25	2.00	2.00	30.8	0.0	0.39	0.00	0.39	0.39	0.57	OK!	Res.SLU

S.S. 121 "Catanese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

**20 ALLEGATO 8 – TRAVE DI SPINA – CARATTERISTICHE GEOMETRICO-
INERZIALI IN FASE DI ANALISI**

S.S.121"Cataneese" <i>Intervento S.S.121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

**21 ALLEGATO 9 –TRAVE DI SPINA – CARATTERISTICHE GEOMETRICO-
INERZIALI IN FASE DI VERIFICA**

LAVORO: SS121 - TRAVE DI SPINA

Verifica della struttura - Caratteristiche geometrico-inerziali sezioni interamente reagenti

Rck = 40 Mpa
 n0 = 6.30
 ninf = 15.87
 nrit = 16.60

eps= 0.814 (c/t)max= 11.39

eps= 0.814 (c/t)max= 11.39

Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	n.campata	X campata (m)	n.travi impalcato	Larghezza soletta impalcato	Dis.trave-asse impalcato	soletta	Plattabanda superiore				Anima		Plattabanda inferiore				Soletta in c.a. - larghezza collaborante																			
										B1 (m)	H1 (m)	B2 (m)	H2 (m)	Beq (m)	Htot (m)	c/t	Classe	spw (m)	Hw (m)	B3 (m)	H3 (m)	B4 (m)	H4 (m)	Beq (m)	Htot (m)	c/t	Classe	Int tr sx (m)	bconn (m)	Int tr dx (m)	tipo campata	Lsx (m)	Lcampata	Ldx (m)	b1 (m)	b2 (m)	bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)
1	1	0.000	0.000	1	0.000	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	0.701	0.240	0.070	
2	1	0.500	0.500	1	0.500	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	0.861	0.240	0.070	
3	2	0.000	0.500	1	0.500	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	0.861	0.240	0.070	
4	2	0.500	1.000	1	1.000	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	1.020	0.240	0.070	
5	3	0.000	1.000	1	1.000	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	1.020	0.240	0.070	
6	3	0.500	1.500	1	1.500	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	1.100	0.240	0.070	
7	4	0.000	1.500	1	1.500	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	1.100	0.240	0.070	
8	4	0.500	2.000	1	2.000	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	1.100	0.240	0.070	
9	5	0.000	2.000	1	2.000	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	1.100	0.240	0.070	
10	5	0.500	2.500	1	2.500	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	1.100	0.240	0.070	
11	6	0.000	2.500	1	2.500	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	1.100	0.240	0.070	
12	6	0.500	3.000	1	3.000	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	1.100	0.240	0.070	
13	7	0.000	3.000	1	3.000	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	1.100	0.240	0.070	
14	7	0.500	3.500	1	3.500	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	1.100	0.240	0.070	
15	8	0.000	3.500	1	3.500	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	1.100	0.240	0.070	
16	8	0.500	4.000	1	4.000	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	1.025	0.240	0.070	
17	9	0.000	4.000	1	4.000	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	1.025	0.240	0.070	
18	9	0.500	4.500	1	4.500	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	0.875	0.240	0.070	
19	10	0.000	4.500	1	4.500	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	0.875	0.240	0.070	
20	10	0.500	5.000	1	5.000	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	cbi	5.000	5.000	1.950	1.950	0.725	0.240	0.070	
21	11	0.000	5.000	2	0.000	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	ci	5.000	5.500	5.800	1.950	1.950	0.756	0.240	0.070
22	11	0.500	5.500	2	0.500	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	ci	5.000	5.500	5.800	1.950	1.950	0.868	0.240	0.070
23	12	0.000	5.500	2	0.500	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	ci	5.000	5.500	5.800	1.950	1.950	0.868	0.240	0.070
24	12	0.500	6.000	2	1.000	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	ci	5.000	5.500	5.800	1.950	1.950	0.979	0.240	0.070
25	13	0.000	6.000	2	1.000	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	ci	5.000	5.500	5.800	1.950	1.950	0.979	0.240	0.070
26	13	0.500	6.500	2	1.500	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	ci	5.000	5.500	5.800	1.950	1.950	1.063	0.240	0.070
27	14	0.000	6.500	2	1.500	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	ci	5.000	5.500	5.800	1.950	1.950	1.063	0.240	0.070
28	14	0.500	7.000	2	2.000	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	ci	5.000	5.500	5.800	1.950	1.950	1.063	0.240	0.070
29	15	0.000	7.000	2	2.000	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	ci	5.000	5.500	5.800	1.950	1.950	1.063	0.240	0.070
30	15	0.500	7.500	2	2.500	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000	ci	5.000	5.500	5.800	1.950	1.950	1.063	0.240	0.070
31	16	0.000	7.500	2	2.500	1	4.000	0.000	reagente	0.300	0.012	0.000	0.000	0.300	0.012	12.500	4	0.014	0.472	0.000	0.000	0.360	0.016	0.360	0.016	10.813	<4	4.000	0.100	4.000									

Verifica della struttura - Caratteristiche geometrico inerziali

Sez	Armatura soletta in c.a.										Trave isolata										Trave composta - n-ninf.																			
	Brsup (m)	Brinf (m)	A (mq)	yGc (m)	Ix (m4)	As1 (mq)	Hs1 (m)	As2 (mq)	Hs2 (m)	As (mq)	yGs (m)	Ixs (m4)	Ha (m)	Aa (mq)	yGa (m)	Ixa (m4)	Iya (m4)	Ja (m4)	Aw (mq)	Sx/lx B (m-1)	Sx/lx C (m-1)	WA (m3)	WB (m3)	WC (m3)	WD (m3)	Ai (mq)	yG (m)	yG-yGc (m)	Ixi (m4)	Iyi (m4)	Ji (m4)	Sx/lx 1 (m)	WAI (m3)	WBI (m3)	WCI (m3)	WDI (m3)	WAs2i (mc)	WAs1i (mc)	WEI (m3)	WFI (mc)
1	0.000	0.000	0.1683	0.190	0.000808	0.000942	0.250	0.000942	0.080	0.001884	0.165	1.36119E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.02846	0.424	0.241	0.002257	0.080763	0.000003	1.452144	0.005326	0.005535	0.035173	0.029633	0.014454	0.006920	0.245014	0.092743
2	0.000	0.000	0.2066	0.190	0.000992	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.0315	0.449	0.216	0.002461	0.080763	0.000003	1.495490	0.005481	0.005683	0.063127	0.048269	0.018788	0.008176	0.322733	0.108164
3	0.000	0.000	0.2066	0.190	0.000992	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.0315	0.449	0.216	0.002461	0.080763	0.000003	1.495490	0.005481	0.005683	0.063127	0.048269	0.018788	0.008176	0.322733	0.108164
4	0.000	0.000	0.2449	0.190	0.001175	0.001570	0.250	0.001570	0.080	0.003140	0.165	2.26865E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.034541	0.470	0.195	0.002631	0.080763	0.000003	1.524482	0.005602	0.005799	0.144390	0.087064	0.023874	0.009391	0.416587	0.122720
5	0.000	0.000	0.2449	0.190	0.001175	0.001570	0.250	0.001570	0.080	0.003140	0.165	2.26865E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.034541	0.470	0.195	0.002631	0.080763	0.000003	1.524482	0.005602	0.005799	0.144390	0.087064	0.023874	0.009391	0.416587	0.122720
6	0.000	0.000	0.2640	0.190	0.001267	0.001570	0.250	0.001570	0.080	0.003140	0.165	2.26865E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.035747	0.477	0.188	0.002694	0.080763	0.000003	1.533265	0.005645	0.005841	0.249572	0.118182	0.026206	0.009875	0.460604	0.128431
7	0.000	0.000	0.2640	0.190	0.001267	0.001570	0.250	0.001570	0.080	0.003140	0.165	2.26865E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.035747	0.477	0.188	0.002694	0.080763	0.000003	1.533265	0.005645	0.005841	0.249572	0.118182	0.026206	0.009875	0.460604	0.128431
8	0.000	0.000	0.2640	0.190	0.001267	0.001570	0.250	0.001570	0.080	0.003140	0.165	2.26865E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.035747	0.477	0.188	0.002694	0.080763	0.000003	1.533265	0.005645	0.005841	0.249572	0.118182	0.026206	0.009875	0.460604	0.128431
9	0.000	0.000	0.2640	0.190	0.001267	0.001570	0.250	0.001570	0.080	0.003140	0.165	2.26865E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.035747	0.477	0.188	0.002694	0.080763	0.000003	1.533265	0.005645	0.005841	0.249572	0.118182	0.026206	0.009875	0.460604	0.128431
10	0.000	0.000	0.2640	0.190	0.001267	0.001570	0.250	0.001570	0.080	0.003140	0.165	2.26865E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.035747	0.477	0.188	0.002694	0.080763	0.000003	1.533265	0.005645	0.005841	0.249572	0.118182	0.026206	0.009875	0.460604	0.128431
11	0.000	0.000	0.2640	0.190	0.001267	0.001570	0.250	0.001570	0.080	0.003140	0.165	2.26865E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.035747	0.477	0.188	0.002694	0.080763	0.000003	1.533265	0.005645	0.005841	0.249572	0.118182	0.026206	0.009875	0.460604	0.128431
12	0.000	0.000	0.2640	0.190	0.001267	0.001570	0.250	0.001570	0.080	0.003140	0.165	2.26865E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.035747	0.477	0.188	0.002694	0.080763	0.000003	1.533265	0.005645	0.005841	0.249572	0.118182	0.026206	0.009875	0.460604	0.128431
13	0.000	0.000	0.2640	0.190	0.001267	0.001570	0.250	0.001570	0.080	0.003140	0.165	2.26865E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.035747	0.477	0.188	0.002694	0.080763	0.000003	1.533265	0.005645	0.005841	0.249572	0.118182	0.026206	0.009875	0.460604	0.128431
14	0.000	0.000	0.2640	0.190	0.001267	0.001570	0.250	0.001570	0.080	0.003140	0.165	2.26865E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.035747	0.477	0.188	0.002694	0.080763	0.000003	1.533265	0.005645	0.005841	0.249572	0.118182	0.026206	0.009875	0.460604	0.128431
15	0.000	0.000	0.2640	0.190	0.001267	0.001570	0.250	0.001570	0.080	0.003140	0.165	2.26865E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.035747	0.477	0.188	0.002694	0.080763	0.000003	1.533265	0.005645	0.005841	0.249572	0.118182	0.026206	0.009875	0.460604	0.128431
16	0.000	0.000	0.2460	0.190	0.001181	0.001570	0.250	0.001570	0.080	0.003140	0.165	2.26865E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.034612	0.470	0.195	0.002635	0.080763	0.000003	1.525040	0.005604	0.005802	0.148315	0.088527	0.024008	0.009420	0.419101	0.123063
17	0.000	0.000	0.2460	0.190	0.001181	0.001570	0.250	0.001570	0.080	0.003140	0.165	2.26865E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.034612	0.470	0.195	0.002635	0.080763	0.000003	1.525040	0.005604	0.005802	0.148315	0.088527	0.024008	0.009420	0.419101	0.123063
18	0.000	0.000	0.2100	0.190	0.001008	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.031716	0.451	0.214	0.002474	0.080763	0.000003	1.497916	0.005491	0.005693	0.066252	0.050141	0.019129	0.008266	0.328944	0.109250
19	0.000	0.000	0.2100	0.190	0.001008	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.031716	0.451	0.214	0.002474	0.080763	0.000003	1.497916	0.005491	0.005693	0.066252	0.050141	0.019129	0.008266	0.328944	0.109250
20	0.000	0.000	0.1740	0.190	0.000835	0.000942	0.250	0.000942	0.080	0.001884	0.165	1.36119E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.028819	0.427	0.238	0.002284	0.080763	0.000003	1.458256	0.005348	0.005556	0.037529	0.031348	0.014942	0.007075	0.259676	0.094657
21	0.000	0.000	0.1815	0.190	0.000871	0.000942	0.250	0.000942	0.080	0.001884	0.165	1.36119E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.029291	0.431	0.234	0.002319	0.080763	0.000003	1.465832	0.005375	0.005582	0.040948	0.033788	0.015600	0.007277	0.265377	0.097160
22	0.000	0.000	0.2082	0.190	0.000999	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.031604	0.450	0.215	0.002467	0.080763	0.000003	1.496665	0.005485	0.005688	0.064602	0.049157	0.018952	0.008219	0.325709	0.108686
23	0.000	0.000	0.2082	0.190	0.000999	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.031604	0.450	0.215	0.002467	0.080763	0.000003	1.496665	0.005485	0.005688	0.064602	0.049157	0.018952	0.008219	0.325709	0.108686
24	0.000	0.000	0.2350	0.190	0.001128	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.0																					

Sez	Trave composta - n=nr1											Trave composta - n=n0																		
	Ar (mg)	yG (m)	yG-yGc (m)	lxr (m4)	lyr (m4)	Ji (m4)	Sx/lx (m-1)	WAr (m3)	WBr (m3)	WCr (m3)	WDr (m3)	WAS2r (mc)	WAS1r (mc)	WEr (m3)	WFr (mc)	A0 (mg)	yG (m)	yG-yGc (m)	lx0 (m4)	ly0 (m4)	Ji (m4)	Sx/lx (m-1)	WAO (m3)	WBO (m3)	WCO (m3)	WDO (m3)	WAS20 (mc)	WAS10 (mc)	WEO (m3)	WFO (mc)
1	0.027993	0.419	0.246	0.002221	0.077212	0.000003	1.443680	0.005297	0.005507	0.032375	0.027556	0.013831	0.006719	0.244787	0.094386	0.044577	0.520	0.145	0.003064	0.20334	0.000038	1.571519	0.005891	0.006078	-0.095550	-0.152698	0.051116	0.013324	0.386377	0.066546
2	0.030927	0.445	0.220	0.002424	0.077212	0.000003	1.488684	0.005453	0.005657	0.055795	0.043720	0.017898	0.007937	0.320726	0.110097	0.051283	0.542	0.123	0.003262	0.20334	0.000038	1.583508	0.006018	0.006201	-0.060422	-0.077694	0.085782	0.015679	0.733017	0.076635
3	0.030927	0.445	0.220	0.002424	0.077212	0.000003	1.488684	0.005453	0.005657	0.055795	0.043720	0.017898	0.007937	0.320726	0.110097	0.051283	0.542	0.123	0.003262	0.20334	0.000038	1.583508	0.006018	0.006201	-0.060422	-0.077694	0.085782	0.015679	0.733017	0.076635
4	0.033861	0.465	0.200	0.002595	0.077212	0.000003	1.518954	0.005576	0.005774	0.114589	0.074896	0.022632	0.009115	0.411523	0.124950	0.057989	0.559	0.106	0.003421	0.20334	0.000038	1.588115	0.006123	0.006303	-0.048308	-0.058162	0.161584	0.017897	1.928252	0.085785
5	0.033861	0.465	0.200	0.002595	0.077212	0.000003	1.518954	0.005576	0.005774	0.114589	0.074896	0.022632	0.009115	0.411523	0.124950	0.057989	0.559	0.106	0.003421	0.20334	0.000038	1.588115	0.006123	0.006303	-0.048308	-0.058162	0.161584	0.017897	1.928252	0.085785
6	0.035015	0.473	0.192	0.002656	0.077212	0.000003	1.528081	0.005619	0.005816	0.174252	0.097502	0.024770	0.009582	0.453380	0.130733	0.061028	0.565	0.100	0.003486	0.20334	0.000038	1.588754	0.006165	0.006345	-0.045060	-0.053333	0.238056	0.018878	4.728558	0.089730
7	0.035015	0.473	0.192	0.002656	0.077212	0.000003	1.528081	0.005619	0.005816	0.174252	0.097502	0.024770	0.009582	0.453380	0.130733	0.061028	0.565	0.100	0.003486	0.20334	0.000038	1.588754	0.006165	0.006345	-0.045060	-0.053333	0.238056	0.018878	4.728558	0.089730
8	0.035015	0.473	0.192	0.002656	0.077212	0.000003	1.528081	0.005619	0.005816	0.174252	0.097502	0.024770	0.009582	0.453380	0.130733	0.061028	0.565	0.100	0.003486	0.20334	0.000038	1.588754	0.006165	0.006345	-0.045060	-0.053333	0.238056	0.018878	4.728558	0.089730
9	0.035015	0.473	0.192	0.002656	0.077212	0.000003	1.528081	0.005619	0.005816	0.174252	0.097502	0.024770	0.009582	0.453380	0.130733	0.061028	0.565	0.100	0.003486	0.20334	0.000038	1.588754	0.006165	0.006345	-0.045060	-0.053333	0.238056	0.018878	4.728558	0.089730
10	0.035015	0.473	0.192	0.002656	0.077212	0.000003	1.528081	0.005619	0.005816	0.174252	0.097502	0.024770	0.009582	0.453380	0.130733	0.061028	0.565	0.100	0.003486	0.20334	0.000038	1.588754	0.006165	0.006345	-0.045060	-0.053333	0.238056	0.018878	4.728558	0.089730
11	0.035015	0.473	0.192	0.002656	0.077212	0.000003	1.528081	0.005619	0.005816	0.174252	0.097502	0.024770	0.009582	0.453380	0.130733	0.061028	0.565	0.100	0.003486	0.20334	0.000038	1.588754	0.006165	0.006345	-0.045060	-0.053333	0.238056	0.018878	4.728558	0.089730
12	0.035015	0.473	0.192	0.002656	0.077212	0.000003	1.528081	0.005619	0.005816	0.174252	0.097502	0.024770	0.009582	0.453380	0.130733	0.061028	0.565	0.100	0.003486	0.20334	0.000038	1.588754	0.006165	0.006345	-0.045060	-0.053333	0.238056	0.018878	4.728558	0.089730
13	0.035015	0.473	0.192	0.002656	0.077212	0.000003	1.528081	0.005619	0.005816	0.174252	0.097502	0.024770	0.009582	0.453380	0.130733	0.061028	0.565	0.100	0.003486	0.20334	0.000038	1.588754	0.006165	0.006345	-0.045060	-0.053333	0.238056	0.018878	4.728558	0.089730
14	0.035015	0.473	0.192	0.002656	0.077212	0.000003	1.528081	0.005619	0.005816	0.174252	0.097502	0.024770	0.009582	0.453380	0.130733	0.061028	0.565	0.100	0.003486	0.20334	0.000038	1.588754	0.006165	0.006345	-0.045060	-0.053333	0.238056	0.018878	4.728558	0.089730
15	0.035015	0.473	0.192	0.002656	0.077212	0.000003	1.528081	0.005619	0.005816	0.174252	0.097502	0.024770	0.009582	0.453380	0.130733	0.061028	0.565	0.100	0.003486	0.20334	0.000038	1.588754	0.006165	0.006345	-0.045060	-0.053333	0.238056	0.018878	4.728558	0.089730
16	0.03393	0.466	0.199	0.002598	0.077212	0.000003	1.519533	0.005578	0.005777	0.117104	0.076002	0.022755	0.009143	0.413920	0.125297	0.05817	0.559	0.106	0.003425	0.20334	0.000038	1.588175	0.006125	0.006306	-0.048087	-0.057829	0.164947	0.017956	2.003581	0.086024
17	0.03393	0.466	0.199	0.002598	0.077212	0.000003	1.519533	0.005578	0.005777	0.117104	0.076002	0.022755	0.009143	0.413920	0.125297	0.05817	0.559	0.106	0.003425	0.20334	0.000038	1.588175	0.006125	0.006306	-0.048087	-0.057829	0.164947	0.017956	2.003581	0.086024
18	0.031133	0.446	0.219	0.002438	0.077212	0.000003	1.491187	0.005463	0.005666	0.058277	0.045285	0.018214	0.008023	0.326712	0.111195	0.051826	0.544	0.121	0.003276	0.20334	0.000038	1.584117	0.006027	0.006210	-0.058995	-0.075259	0.089819	0.015866	0.779324	0.077420
19	0.031133	0.446	0.219	0.002438	0.077212	0.000003	1.491187	0.005463	0.005666	0.058277	0.045285	0.018214	0.008023	0.326712	0.111195	0.051826	0.544	0.121	0.003276	0.20334	0.000038	1.584117	0.006027	0.006210	-0.058995	-0.075259	0.089819	0.015866	0.779324	0.077420
20	0.028336	0.423	0.242	0.002248	0.077212	0.000003	1.449955	0.005318	0.005528	0.034402	0.029065	0.014287	0.006867	0.253209	0.096318	0.045481	0.523	0.142	0.003094	0.20334	0.000038	1.573751	0.005910	0.006097	-0.087290	-0.131975	0.054698	0.013655	0.418451	0.067988
21	0.028788	0.427	0.238	0.002282	0.077212	0.000003	1.457743	0.005346	0.005554	0.037319	0.031196	0.014900	0.007061	0.264570	0.098844	0.046672	0.528	0.137	0.003132	0.20334	0.000038	1.576370	0.005934	0.006120	-0.078898	-0.113089	0.059866	0.014086	0.466129	0.069857
22	0.031026	0.445	0.220	0.002431	0.077212	0.000003	1.489896	0.005458	0.005661	0.056969	0.044464	0.018049	0.007978	0.323595	0.110625	0.051544	0.543	0.122	0.003268	0.20334	0.000038	1.583807	0.006022	0.006205	-0.059722	-0.076494	0.087692	0.015769	0.754752	0.077013
23	0.031026	0.445	0.220	0.002431	0.077212	0.000003	1.489896	0.005458	0.005661	0.056969	0.044464	0.018049	0.007978	0.323595	0.110625	0.051544	0.543	0.122	0.003268	0.20334	0.000038	1.583807	0.006022	0.006205	-0.059722	-0.076494	0.087692	0.015769	0.754752	0.077013
24	0.032636	0.457	0.208	0.00253	0.077212	0.000003	1.507572	0.005531	0.005732	0.082698	0.059399	0.020637	0.008647	0.372940	0.119091	0.055788	0.554	0.111	0.003374	0.20334	0.000038	1.587345	0.006091	0.006272	-0.051172	-0.062558	0.129423	0.017208	1.322308	0.082976
25	0.032636	0.457	0.208	0.00253	0.077212	0.000003	1.507572	0.005531	0.005732	0.082698	0.059399	0.020637	0.008647	0.372940	0.119091	0.055788	0.554	0.111	0.003374	0.20334	0.000038	1.587345	0.006091	0.006272	-0.051172	-0.062558	0.129423	0.017208	1.322308	0.082976
26	0.034472	0.469	0.196	0.002628	0.077212	0.000003	1.523945	0.005599	0.005797	0.140811	0.085703	0.023747	0.009363	0.433273	0.128028	0.059599	0.562	0.103	0.003456	0.20334	0.000038	1.588550	0.006146	0.006326	-0.046473	-0.055414	0.196023	0.018420	2.852188	0.087894
27	0.034472	0.469	0.196	0.002628	0.077212	0.000003	1.523945	0.005599	0.005797	0.140811	0.085703	0.023747	0.009363	0.433273	0.128028	0.059599	0.562	0.103	0.003456	0.20334	0.000038	1.588550	0.006146	0.006326	-0.046473	-0.055414	0.196023	0.018420	2.852188	0.087894
28	0.034472	0.469	0.196	0.002628	0.077212	0.000003	1.523945	0.005599	0.005797	0.140811	0.085703	0.023747	0.009363	0.433273	0.128028	0.059599	0.562	0.103	0.003456	0.20334	0.000038	1.588550	0.006146	0.006326	-0.046473	-0.055414	0.196023	0.018420	2.852188	0.087894
29	0.034472	0.469	0.196	0.002628	0.077212	0.000003	1.523945	0.005599	0.005797	0.140811	0.085703	0.023747	0.009363	0.433273	0.128028	0.059599	0.562	0.103	0.003456	0.20334	0.000038	1.588550	0.006146	0.006326	-0.046473	-0.055414	0.196023	0.018420	2.852188	0.087894
30	0.034472	0.469	0.196	0.002628	0.077212	0.000003	1.523945	0.005599	0.005797	0.140811	0.085703	0.023747	0.009363	0.433273	0.128028	0.059599	0.562	0.103	0.003456	0.20334	0.000038	1.588550	0.006146	0.006326	-0.046473	-0.055414	0.196023	0.018420	2.852188	0.087894
31	0.034472	0.469	0.196	0.002628	0.077212	0.000003	1.523945	0.005599	0.005797	0.140811	0.085703	0.023747	0.009363	0.433273	0.128028	0.059599	0.562	0.												

Sez	Armatura soletta in c.a.										Trave isolata										Trave composta - n-ninf.																			
	Brsup (m)	Brinf (m)	A (mq)	yGc (m)	lx (m4)	As1 (mq)	Hs1 (m)	As2 (mq)	Hs2 (m)	As (mq)	yGs (m)	lx (m4)	Ha (m)	Aa (mq)	yGa (m)	lxa (m4)	lya (m4)	Ja (m4)	Sx/lx B (m-1)	Sx/lx C (m-1)	WA (m3)	WB (m3)	WC (m3)	WD (m3)	Ai (mq)	yG (m)	yG-yGc (m)	lxi (m4)	lyi (m4)	Ji (m4)	Sx/lx (m-1)	WAI (m3)	WBI (m3)	WCI (m3)	WDI (m3)	WAS2i (mc)	WAS1i (mc)	WEI (m3)	WFI (mc)	
174	0.000	0.000	0.2550	0.190	0.001224	0.001570	0.250	0.001570	0.080	0.003140	0.165	2.26865E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.03518	0.474	0.191	0.002665	0.080763	0.000003	1.529289	0.005625	0.005822	0.187348	0.101621	0.025088	0.009648	0.439428	0.125761
175	0.000	0.000	0.2550	0.190	0.001224	0.001570	0.250	0.001570	0.080	0.003140	0.165	2.26865E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.03518	0.474	0.191	0.002665	0.080763	0.000003	1.529289	0.005625	0.005822	0.187348	0.101621	0.025088	0.009648	0.439428	0.125761
176	0.000	0.000	0.2403	0.190	0.001153	0.001570	0.250	0.001570	0.080	0.003140	0.165	2.26865E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.034253	0.468	0.197	0.002616	0.080763	0.000003	1.522197	0.005591	0.005789	0.130325	0.081565	0.023342	0.009274	0.406643	0.121341
177	0.000	0.000	0.2403	0.190	0.001153	0.001570	0.250	0.001570	0.080	0.003140	0.165	2.26865E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.034253	0.468	0.197	0.002616	0.080763	0.000003	1.522197	0.005591	0.005789	0.130325	0.081565	0.023342	0.009274	0.406643	0.121341
178	0.000	0.000	0.2136	0.190	0.001025	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.031941	0.452	0.213	0.002488	0.080763	0.000003	1.500383	0.005501	0.005702	0.069776	0.052208	0.019491	0.008359	0.335534	0.110381
179	0.000	0.000	0.2136	0.190	0.001025	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.031941	0.452	0.213	0.002488	0.080763	0.000003	1.500383	0.005501	0.005702	0.069776	0.052208	0.019491	0.008359	0.335534	0.110381
180	0.000	0.000	0.1815	0.190	0.000871	0.000942	0.250	0.000942	0.080	0.001884	0.165	1.36119E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.029291	0.431	0.234	0.002319	0.080763	0.000003	1.465832	0.005375	0.005582	0.040948	0.033788	0.015600	0.007277	0.265377	0.097160
181	0.000	0.000	0.1815	0.190	0.000871	0.000942	0.250	0.000942	0.080	0.001884	0.165	1.36119E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.029291	0.431	0.234	0.002319	0.080763	0.000003	1.465832	0.005375	0.005582	0.040948	0.033788	0.015600	0.007277	0.265377	0.097160
182	0.000	0.000	0.2025	0.190	0.000972	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.031243	0.447	0.218	0.002445	0.080763	0.000003	1.492496	0.005468	0.005671	0.059669	0.046151	0.018385	0.008069	0.315417	0.106859
183	0.000	0.000	0.2025	0.190	0.000972	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.031243	0.447	0.218	0.002445	0.080763	0.000003	1.492496	0.005468	0.005671	0.059669	0.046151	0.018385	0.008069	0.315417	0.106859
184	0.000	0.000	0.2235	0.190	0.001073	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.032566	0.457	0.208	0.002526	0.080763	0.000003	1.506876	0.005528	0.005729	0.081234	0.058613	0.020520	0.008618	0.354365	0.113501
185	0.000	0.000	0.2235	0.190	0.001073	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.032566	0.457	0.208	0.002526	0.080763	0.000003	1.506876	0.005528	0.005729	0.081234	0.058613	0.020520	0.008618	0.354365	0.113501
186	0.000	0.000	0.2340	0.190	0.001123	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.033228	0.462	0.203	0.002564	0.080763	0.000003	1.513209	0.005556	0.005755	0.096943	0.066689	0.021648	0.008890	0.375154	0.116762
187	0.000	0.000	0.2340	0.190	0.001123	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.033228	0.462	0.203	0.002564	0.080763	0.000003	1.513209	0.005556	0.005755	0.096943	0.066689	0.021648	0.008890	0.375154	0.116762
188	0.000	0.000	0.2340	0.190	0.001123	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.033228	0.462	0.203	0.002564	0.080763	0.000003	1.513209	0.005556	0.005755	0.096943	0.066689	0.021648	0.008890	0.375154	0.116762
189	0.000	0.000	0.2340	0.190	0.001123	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.033228	0.462	0.203	0.002564	0.080763	0.000003	1.513209	0.005556	0.005755	0.096943	0.066689	0.021648	0.008890	0.375154	0.116762
190	0.000	0.000	0.2340	0.190	0.001123	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.033228	0.462	0.203	0.002564	0.080763	0.000003	1.513209	0.005556	0.005755	0.096943	0.066689	0.021648	0.008890	0.375154	0.116762
191	0.000	0.000	0.2340	0.190	0.001123	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.033228	0.462	0.203	0.002564	0.080763	0.000003	1.513209	0.005556	0.005755	0.096943	0.066689	0.021648	0.008890	0.375154	0.116762
192	0.000	0.000	0.2340	0.190	0.001123	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.033228	0.462	0.203	0.002564	0.080763	0.000003	1.513209	0.005556	0.005755	0.096943	0.066689	0.021648	0.008890	0.375154	0.116762
193	0.000	0.000	0.2340	0.190	0.001123	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.033228	0.462	0.203	0.002564	0.080763	0.000003	1.513209	0.005556	0.005755	0.096943	0.066689	0.021648	0.008890	0.375154	0.116762
194	0.000	0.000	0.2340	0.190	0.001123	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.033228	0.462	0.203	0.002564	0.080763	0.000003	1.513209	0.005556	0.005755	0.096943	0.066689	0.021648	0.008890	0.375154	0.116762
195	0.000	0.000	0.2340	0.190	0.001123	0.001256	0.250	0.001256	0.080	0.002512	0.165	1.81492E-05	0.500	0.0160	0.219	0.000659	8.93E-05	0.000001	0.006608	1.841011	1.505390	0.003014	0.003252	0.002445	0.002340	0.03322														


LAVORO: SS121 - TRAVE DI SPINA

Verifica della struttura - Caratteristiche geometrico-inerziali sezioni fessurate

Rck = 40 Mpa
n0 = 6.30
ninf = 15.87
nrit = 16.60

Table with columns: Sez, FRAME, LOC (m), Progr (m), n.campata, X campata (m), n.travi impalcato, Larghezza soletta impalcato, Dis.trave-asse impalcato, soletta, Piattabanda superiore (B1, H1, B2, H2), Anima (spw, Hw), Piattabanda inferiore (B3, H3, B4, H4), Soletta in c.a. - larghezza collaborante (Int tr sx, bconn, Int tr dx, tipo campata, Lsx, Lcampata, Ldx, b1, b2, bcoll, Hc, Hcr, Brsup, Brinf, A, yGc, Ix). Rows 1-126.

Sez	Trave composta - n=nr.it													Trave composta - n=0																															
	Ar (mq)	yG (m)	yG-yGc (m)	lxr (m4)	lyr (m4)	Ji (m4)	Sx/lx (m-1)	WAR (m3)	WBR (m3)	WCR (m3)	WDR (m3)	WAS2r (mc)	WAS1r (mc)	WER (m3)	WFR (mc)	A0 (mq)	yG (m)	yG-yGc (m)	lx0 (m4)	ly0 (m4)	Ji (m4)	Sx/lx (m-1)	WA0 (m3)	WB0 (m3)	WC0 (m3)	WD0 (m3)	WAS20 (mc)	WAS10 (mc)	WE0 (m3)	WF0 (mc)															
	127	0.019108	0.292	0.373	0.001204	0.077212	0.000003	0.972654	0.004126	0.004365	0.006142	0.005788	0.004181	0.002629	0.071883	0.038584	0.019108	0.292	0.373	0.001204	0.077212	0.000003	0.972654	0.004126	0.004365	0.006142	0.005788	0.004181	0.002629	0.071883	0.038584	0.019108	0.292	0.373	0.001204	0.077212	0.000003	0.972654	0.004126	0.004365	0.006142	0.005788	0.004181	0.002629	0.071883
200	0.01848	0.279	0.386	0.00111	0.077212	0.000003	0.873399	0.003973	0.004215	0.005315	0.005026	0.003689	0.002357	0.063331	0.034694	0.01848	0.279	0.386	0.00111	0.077212	0.000003	0.873399	0.003973	0.004215	0.005315	0.005026	0.003689	0.002357	0.063331	0.034694	0.01848	0.279	0.386	0.00111	0.077212	0.000003	0.873399	0.003973	0.004215	0.005315	0.005026	0.003689	0.002357	0.063331	0.034694


<i>S.S. 121 "Cataneese"</i> <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

22 ALLEGATO 10 – TRAVE DI SPINA – SOLLECITAZIONI PER VERIFICHE SLU

LAVORO: SS121 - TRAVE DI SPINA
RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE - VERIFICHE SLU

Coefficienti parziali verifiche SLU (STR)

Table with columns: FRAME, LOC, Progr, peso proprio, perm. Portati, Cedimenti vincolari (Ced Max, Ced Min), Carichi mobili dinamizzati (Mmax, Mmin, Vmax, Vmin), Azione del vento, Ritiro: Effetti isostatici (Soletta, Struttura composta), Ritiro: effetti iperstatici (Soletta, Struttura composta), Var.Term.: Effetti isostatici (Soletta, Struttura composta), V.T.: effetti iperstatici (Soletta, Struttura composta). Rows 1-86.

S.S. 121 "Cataneese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

23 ALLEGATO 11 – TRAVE DI SPINA – VERIFICHE SLU

Sez	MEd (kNm)	NEd (kN)	eN (m)	σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kt	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima		lw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
				C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)																		d'anima	lw								
162				-113.1	-106.3	92.3	97.4	0.32	0.28	0.32	0.28	688.7	1435.9	6382	-131.5	-1515.7	1354.9	0.00	0.32	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	293	0.20	0.51	0.00	
163				-113.1	-106.3	92.3	97.4	0.32	0.28	0.32	0.28	688.7	1435.9	6382	-131.5	-1515.7	1354.9	0.00	0.32	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	293	0.20	0.51	0.00	
164				-73.8	-69.7	50.9	54.0	0.21	0.16	0.21	0.16	688.0	1527.7	6627	14.1	-1704.1	1426.7	0.00	0.21	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	251	0.17	0.48	0.00	
165				-73.8	-69.7	50.9	54.0	0.21	0.16	0.21	0.16	688.0	1527.7	6627	14.1	-1704.1	1426.7	0.00	0.21	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	251	0.17	0.48	0.00	
166				-51.7	-49.0	31.4	33.4	0.15	0.10	0.15	0.10	664.1	1527.7	6627	103.9	-1790.5	1416.2	0.00	0.15	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	86	0.06	0.47	0.00	
167				-51.7	-49.0	31.4	33.4	0.15	0.10	0.15	0.10	664.1	1527.7	6627	103.9	-1790.5	1416.2	0.00	0.15	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	86	0.06	0.47	0.00	
168				-36.2	-34.5	17.4	18.7	0.10	0.05	0.10	0.05	664.1	1527.7	6627	160.7	-1790.5	1416.2	0.00	0.10	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	29	0.02	0.47	0.00	
169				-36.2	-34.5	17.4	18.7	0.10	0.05	0.10	0.05	664.1	1527.7	6627	160.7	-1790.5	1416.2	0.00	0.10	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	29	0.02	0.47	0.00	
170				-32.7	-31.1	13.7	14.8	0.09	0.04	0.09	0.04	664.1	1527.7	6627	172.8	-1790.5	1416.2	0.00	0.09	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	18	0.01	0.47	0.00	
171				-32.7	-31.1	13.7	14.8	0.09	0.04	0.09	0.04	664.1	1527.7	6627	172.8	-1790.5	1416.2	0.00	0.09	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	18	0.01	0.47	0.00	
172				-34.2	-32.6	15.2	16.5	0.10	0.05	0.10	0.05	664.1	1527.7	6627	167.4	-1790.5	1416.2	0.00	0.10	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	17	0.01	0.47	0.00	
173				-34.2	-32.6	15.2	16.5	0.10	0.05	0.10	0.05	664.1	1527.7	6627	167.4	-1790.5	1416.2	0.00	0.10	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	17	0.01	0.47	0.00	
174				-44.5	-42.3	24.3	26.0	0.13	0.07	0.13	0.07	664.1	1527.7	6627	129.0	-1790.5	1416.2	0.00	0.13	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	65	0.04	0.47	0.00	
175				-44.5	-42.3	24.3	26.0	0.13	0.07	0.13	0.07	664.1	1527.7	6627	129.0	-1790.5	1416.2	0.00	0.13	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	65	0.04	0.47	0.00	
176				-67.9	-64.2	44.6	47.4	0.20	0.14	0.20	0.14	692.6	1527.7	6627	32.4	-1687.3	1428.7	0.00	0.20	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	238	0.16	0.48	0.00	
177				-67.9	-64.2	44.6	47.4	0.20	0.14	0.20	0.14	692.6	1527.7	6627	32.4	-1687.3	1428.7	0.00	0.20	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	238	0.16	0.48	0.00	
178				-98.5	-92.7	77.5	81.8	0.28	0.24	0.28	0.24	693.2	1435.9	6382	-82.8	-1499.6	1356.6	0.00	0.28	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	274	0.19	0.51	0.00	
179				-98.5	-92.7	77.5	81.8	0.28	0.24	0.28	0.24	693.2	1435.9	6382	-82.8	-1499.6	1356.6	0.00	0.28	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	274	0.19	0.51	0.00	
180				-128.0	-120.0	116.4	122.4	0.37	0.35	0.37	0.35	705.6	1337.8	6136	-186.9	-1274.4	1280.1	0.00	0.37	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	75	0.05	0.55	0.00	
181				-128.0	-120.0	116.4	122.4	0.37	0.35	0.37	0.35	705.6	1337.8	6136	-186.9	-1274.4	1280.1	0.00	0.37	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	67	0.05	0.55	0.00	
182				-106.5	-100.2	85.3	90.0	0.31	0.26	0.31	0.26	715.1	1435.9	6382	-119.5	-1421.9	1364.7	0.00	0.31	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	253	0.17	0.52	0.00	
183				-106.5	-100.2	85.3	90.0	0.31	0.26	0.31	0.26	715.1	1435.9	6382	-119.5	-1421.9	1364.7	0.00	0.31	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	253	0.17	0.52	0.00	
184				-81.4	-76.7	62.0	65.5	0.23	0.19	0.23	0.19	673.6	1435.9	6382	-13.1	-1569.3	1349.1	0.00	0.23	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	214	0.15	0.50	0.00	
185				-81.4	-76.7	62.0	65.5	0.23	0.19	0.23	0.19	673.6	1435.9	6382	-13.1	-1569.3	1349.1	0.00	0.23	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	214	0.15	0.50	0.00	
186				-63.8	-60.2	45.8	48.5	0.18	0.14	0.18	0.14	652.8	1435.9	6382	57.6	-1643.0	1340.8	0.00	0.18	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	48	0.03	0.49	0.00	
187				-63.8	-60.2	45.8	48.5	0.18	0.14	0.18	0.14	652.8	1435.9	6382	57.6	-1643.0	1340.8	0.00	0.18	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	48	0.03	0.49	0.00	
188				-55.4	-52.4	37.8	40.1	0.16	0.12	0.16	0.12	652.8	1435.9	6382	87.6	-1643.0	1340.8	0.00	0.16	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	2	0.00	0.49	0.00	
189				-55.4	-52.4	37.8	40.1	0.16	0.12	0.16	0.12	652.8	1435.9	6382	87.6	-1643.0	1340.8	0.00	0.16	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	2	0.00	0.49	0.00	
190				-56.2	-53.2	38.0	40.3	0.16	0.12	0.16	0.12	652.8	1435.9	6382	83.4	-1643.0	1340.8	0.00	0.16	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	11	0.01	0.49	0.00	
191				-56.2	-53.2	38.0	40.3	0.16	0.12	0.16	0.12	652.8	1435.9	6382	83.4	-1643.0	1340.8	0.00	0.16	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	11	0.01	0.49	0.00	
192				-60.8	-57.4	42.3	44.8	0.17	0.13	0.17	0.13	652.8	1435.9	6382	67.3	-1643.0	1340.8	0.00	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	38	0.03	0.49	0.00	
193				-60.8	-57.4	42.3	44.8	0.17	0.13	0.17	0.13	652.8	1435.9	6382	67.3	-1643.0	1340.8	0.00	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	38	0.03	0.49	0.00	
194				-74.5	-70.3	54.8	58.0	0.21	0.17	0.21	0.17	652.8	1435.9	6382	17.0	-1643.0	1340.8	0.00	0.21	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	88	0.06	0.49	0.00	
195				-74.5	-70.3	54.8	58.0	0.21	0.17	0.21	0.17	652.8	1435.9	6382	17.0	-1643.0	1340.8	0.00	0.21	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	88	0.06	0.49	0.00	
196				-97.4	-91.7	75.5	79.8	0.28	0.23	0.28	0.23	676.5	1435.9	6382	-75.0	-1558.8	1350.3	0.00	0.28	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	255	0.17	0.50	0.00	
197				-97.4	-91.7	75.5	79.8	0.28	0.23	0.28	0.23	676.5	1435.9	6382	-75.0	-1558.8	1350.3	0.00	0.28	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	255	0.17	0.50	0.00	
198				-127.8	-120.2	103.1	108.8	0.37	0.31	0.37	0.31	724.0	1435.9	6382	-203.6	-1390.3	1367.8	0.00	0.37	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	292	0.20	0.53	0.00	
199				-127.8	-120.2	103.1	108.8	0.37	0.31	0.37	0.31	724.0	1435.9	6382	-203.6	-1390.3	1367.8	0.00	0.37	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	292	0.20	0.53	0.00	
200				-155.5	-145.8	141.5	148.8	0.45	0.43	0.45	0.43	720.7	1337.8	6136	-293.8	-1221.7	1284.8	0.00	0.45	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	92	0.06	0.56	0.00	
201				-155.5	-145.8	141.5	148.8	0.45	0.43	0.45	0.43	720.7	1337.8	6136	-293.8	-1221.7	1284.8	0.00	0.45	5.000	0	0	5.376	48.7	NO									

Sez	MEd (kNm) NEd (kN) eN (m)			Analisi elastica								Analisi plastica							Ver. stabilita' pannelli d'anima														
				σA' (Mpa)	σB' (Mpa)	σC' (Mpa)	σD' (Mpa)	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	Med (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	κτ	(hw/t) max	lw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter	
																																	σA'
1				-6.2	-5.8	5.1	5.4	0.02	0.02	0.02	0.02	732.2	1337.8	6136	245.6	-1181.8	1288.2	0.00	0.02	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	19	0.01	0.57	0.00
2				-9.0	-8.7	2.1	2.4	0.03	0.01	0.03	0.01	707.0	1435.9	6382	356.0	-1450.5	1361.8	0.00	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	53	0.04	0.52	0.00
3				-9.0	-8.7	2.1	2.4	0.03	0.01	0.03	0.01	707.0	1435.9	6382	356.0	-1450.5	1361.8	0.00	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	53	0.04	0.52	0.00
4				-14.0	-13.6	0.3	0.6	0.04	0.00	0.04	0.00	683.8	1527.7	6627	423.5	-1719.3	1424.9	0.00	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	71	0.05	0.48	0.00
5				-14.0	-13.6	0.3	0.6	0.04	0.00	0.04	0.00	683.8	1527.7	6627	423.5	-1719.3	1424.9	0.00	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	71	0.05	0.48	0.00
6				-22.7	-21.9	3.8	4.5	0.07	0.01	0.07	0.01	646.7	1527.7	6627	443.9	-1853.7	1408.2	0.00	0.07	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	90	0.06	0.46	0.00
7				-22.7	-21.9	3.8	4.5	0.07	0.01	0.07	0.01	646.7	1527.7	6627	443.9	-1853.7	1408.2	0.00	0.07	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	90	0.06	0.46	0.00
8				-34.4	-32.9	11.0	12.1	0.10	0.03	0.10	0.03	646.7	1527.7	6627	416.6	-1853.7	1408.2	0.00	0.10	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	109	0.07	0.46	0.00
9				-34.4	-32.9	11.0	12.1	0.10	0.03	0.10	0.03	646.7	1527.7	6627	416.6	-1853.7	1408.2	0.00	0.10	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	109	0.07	0.46	0.00
10				-49.1	-46.8	21.7	23.4	0.14	0.07	0.14	0.07	646.7	1527.7	6627	362.0	-1853.7	1408.2	0.00	0.14	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	127	0.09	0.46	0.00
11				-49.1	-46.8	21.7	23.4	0.14	0.07	0.14	0.07	646.7	1527.7	6627	362.0	-1853.7	1408.2	0.00	0.14	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	127	0.09	0.46	0.00
12				-66.8	-63.4	35.9	38.5	0.19	0.11	0.19	0.11	646.7	1527.7	6627	290.4	-1853.7	1408.2	0.00	0.19	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	146	0.10	0.46	0.00
13				-66.8	-63.4	35.9	38.5	0.19	0.11	0.19	0.11	646.7	1527.7	6627	290.4	-1853.7	1408.2	0.00	0.19	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	146	0.10	0.46	0.00
14				-87.5	-82.9	53.8	57.2	0.25	0.16	0.25	0.16	646.7	1527.7	6627	184.9	-1853.7	1408.2	0.00	0.25	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	165	0.11	0.46	0.00
15				-87.5	-82.9	53.8	57.2	0.25	0.16	0.25	0.16	646.7	1527.7	6627	184.9	-1853.7	1408.2	0.00	0.25	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	165	0.11	0.46	0.00
16				-111.2	-105.1	75.2	79.8	0.32	0.23	0.32	0.23	681.6	1527.7	6627	36.4	-1727.3	1423.9	0.00	0.32	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	183	0.12	0.48	0.00
17				-111.2	-105.1	75.2	79.8	0.32	0.23	0.32	0.23	681.6	1527.7	6627	36.4	-1727.3	1423.9	0.00	0.32	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	183	0.12	0.48	0.00
18				-142.9	-134.5	113.3	119.6	0.41	0.34	0.41	0.34	700.3	1435.9	6382	-146.5	-1474.5	1359.3	0.00	0.41	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	211	0.14	0.52	0.00
19				-142.9	-134.5	113.3	119.6	0.41	0.34	0.41	0.34	700.3	1435.9	6382	-146.5	-1474.5	1359.3	0.00	0.41	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	211	0.14	0.52	0.00
20				-183.9	-172.4	165.2	173.8	0.53	0.50	0.53	0.50	720.7	1337.8	6136	-293.8	-1221.7	1284.8	0.00	0.53	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	393	0.27	0.56	0.00
21				-183.9	-172.4	165.2	173.8	0.53	0.50	0.53	0.50	720.7	1337.8	6136	-293.8	-1221.7	1284.8	0.00	0.53	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	393	0.27	0.56	0.00
22				-156.2	-147.0	124.4	131.3	0.45	0.38	0.45	0.38	703.8	1435.9	6382	-195.8	-1462.1	1360.6	0.00	0.45	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	121	0.08	0.52	0.00
23				-156.2	-147.0	124.4	131.3	0.45	0.38	0.45	0.38	703.8	1435.9	6382	-195.8	-1462.1	1360.6	0.00	0.45	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	121	0.08	0.52	0.00
24				-140.6	-132.4	107.8	113.9	0.40	0.33	0.40	0.33	650.9	1435.9	6382	-66.1	-1649.7	1340.0	0.00	0.40	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	92	0.06	0.49	0.00
25				-140.6	-132.4	107.8	113.9	0.40	0.33	0.40	0.33	650.9	1435.9	6382	-66.1	-1649.7	1340.0	0.00	0.40	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	92	0.06	0.49	0.00
26				-123.6	-116.8	81.9	87.0	0.36	0.25	0.36	0.25	664.1	1527.7	6627	25.9	-1790.5	1416.2	0.00	0.36	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	73	0.05	0.47	0.00
27				-123.6	-116.8	81.9	87.0	0.36	0.25	0.36	0.25	664.1	1527.7	6627	25.9	-1790.5	1416.2	0.00	0.36	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	73	0.05	0.47	0.00
28				-114.6	-108.4	73.3	77.9	0.33	0.22	0.33	0.22	664.1	1527.7	6627	76.2	-1790.5	1416.2	0.00	0.33	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	55	0.04	0.47	0.00
29				-114.6	-108.4	73.3	77.9	0.33	0.22	0.33	0.22	664.1	1527.7	6627	76.2	-1790.5	1416.2	0.00	0.33	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	55	0.04	0.47	0.00
30				-108.9	-103.1	68.4	72.8	0.31	0.21	0.31	0.21	664.1	1527.7	6627	92.3	-1790.5	1416.2	0.00	0.31	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	1	0.00	0.47	0.00
31				-108.9	-103.1	68.4	72.8	0.31	0.21	0.31	0.21	664.1	1527.7	6627	92.3	-1790.5	1416.2	0.00	0.31	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	1	0.00	0.47	0.00
32				-110.1	-104.2	69.7	74.2	0.32	0.21	0.32	0.21	664.1	1527.7	6627	96.4	-1790.5	1416.2	0.00	0.32	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	18	0.01	0.47	0.00
33				-110.1	-104.2	69.7	74.2	0.32	0.21	0.32	0.21	664.1	1527.7	6627	96.4	-1790.5	1416.2	0.00	0.32	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	18	0.01	0.47	0.00
34				-114.4	-108.2	74.6	79.3	0.33	0.23	0.33	0.23	664.1	1527.7	6627	66.5	-1790.5	1416.2	0.00	0.33	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	36	0.02	0.47	0.00
35				-114.4	-108.2	74.6	79.3	0.33	0.23	0.33	0.23	664.1	1527.7	6627	66.5	-1790.5	1416.2	0.00	0.33	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	36	0.02	0.47	0.00
36				-121.6	-114.9	83.1	88.1	0.35	0.25	0.35	0.25	664.1	1527.7	6627	3.0	-1790.5	1416.2	0.00	0.35	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	55	0.04	0.47	0.00
37				-121.6	-114.9	83.1	88.1	0.35	0.25	0.35	0.25	664.1	1527.7	6627	3.0	-1790.5	1416.2	0.00	0.35	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	55	0.04	0.47	0.00
38				-136.8	-128.8	107.9	113.9	0.39	0.33	0.39	0.33	644.4	1435.9	6382	-94.3	-1672.7	1337.3	0.00	0.39	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	83	0.06	0.48	0.00
39				-136.8	-128.8	107.9	113.9	0.39	0.33	0.39	0.33	644.4	1435.9	6382	-94.3	-1672.7	1337.3	0.00	0.39	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	83	0.06		

Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_inf (Mpa)	σAs_sup (Mpa)	τ (Mpa)	fyfs (Mpa)	fyw (Mpa)	fyfi (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	Ixa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	
81	41	0.00	21.300	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-165.8	-155.8	139.0	146.5	145.1	227.2	-46.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
82	41	0.60	21.900	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-141.2	-132.8	112.2	118.5	137.1	214.7	-17.0	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
83	42	0.00	21.900	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-141.2	-132.8	112.2	118.5	137.1	214.7	-17.0	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
84	42	0.60	22.500	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-119.2	-112.7	80.4	85.3	117.1	186.2	-12.0	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
85	43	0.00	22.500	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-119.2	-112.7	80.4	85.3	117.1	186.2	-12.0	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
86	43	0.50	23.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-108.6	-102.8	68.8	73.1	114.5	182.1	-9.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
87	44	0.00	23.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-108.6	-102.8	68.8	73.1	114.5	182.1	-9.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
88	44	0.60	23.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-99.7	-94.5	59.5	63.4	111.7	177.6	-5.8	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
89	45	0.00	23.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-99.7	-94.5	59.5	63.4	111.7	177.6	-5.8	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
90	45	0.60	24.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-95.3	-90.3	55.3	59.0	109.2	173.7	-2.5	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
91	46	0.00	24.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-95.3	-90.3	55.3	59.0	109.2	173.7	-2.5	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
92	46	0.60	24.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-99.8	-94.6	59.5	63.4	111.7	177.7	-5.9	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
93	47	0.00	24.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-99.8	-94.6	59.5	63.4	111.7	177.7	-5.9	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
94	47	0.60	25.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-108.6	-102.8	68.8	73.1	114.6	182.3	-9.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
95	48	0.00	25.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-108.6	-102.8	68.8	73.1	114.6	182.3	-9.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
96	48	0.50	25.900	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-119.3	-112.8	80.4	85.3	117.3	186.5	-12.1	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
97	49	0.00	25.900	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-119.3	-112.8	80.4	85.3	117.3	186.5	-12.1	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
98	49	0.60	26.500	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-141.2	-132.9	112.2	118.5	137.4	215.0	-17.0	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
99	50	0.00	26.500	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-141.2	-132.9	112.2	118.5	137.4	215.0	-17.0	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
100	50	0.60	27.100	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-165.8	-155.8	138.9	146.4	145.3	227.4	-46.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
101	51	0.00	27.100	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-165.8	-155.8	138.9	146.4	145.3	227.4	-46.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
102	51	0.60	27.700	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-141.2	-132.9	112.2	118.5	137.4	215.0	-17.1	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
103	52	0.00	27.700	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-141.2	-132.9	112.2	118.5	137.4	215.0	-17.1	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
104	52	0.60	28.300	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-119.3	-112.8	80.4	85.3	117.3	186.5	-12.1	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
105	53	0.00	28.300	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-119.3	-112.8	80.4	85.3	117.3	186.5	-12.1	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
106	53	0.50	28.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-108.6	-102.8	68.7	73.1	114.7	182.3	-9.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
107	54	0.00	28.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-108.6	-102.8	68.7	73.1	114.7	182.3	-9.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
108	54	0.60	29.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-99.8	-94.6	59.4	63.4	111.8	177.8	-5.8	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
109	55	0.00	29.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-99.8	-94.6	59.4	63.4	111.8	177.8	-5.8	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
110	55	0.60	30.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-95.3	-90.3	55.3	59.0	109.3	173.8	-2.5	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
111	56	0.00	30.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-95.3	-90.3	55.3	59.0	109.3	173.8	-2.5	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
112	56	0.60	30.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-99.8	-94.6	59.4	63.4	111.8	177.8	-5.8	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
113	57	0.00	30.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-99.8	-94.6	59.4	63.4	111.8	177.8	-5.8	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
114	57	0.60	31.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-108.6	-102.8	68.7	73.1	114.7	182.3	-9.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
115	58	0.00	31.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-108.6	-102.8	68.7	73.1	114.7	182.3	-9.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
116	58	0.50	31.700	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-119.3	-112.8	80.4	85.3	117.3	186.5	-12.1	355.0	3											

Sez	MEd (kNm)	NEd (kN)	eN (m)	σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	κτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima		Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VED (kN)	η3	η1_s	η1_inter	
				C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)																		lw	Xw							
81				-165.8	-155.8	139.0	146.5	0.48	0.42	0.48	0.42	724.0	1435.9	6382	-216.3	-1390.3	1367.8	0.00	0.48	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	306	0.21	0.53	0.00
82				-141.2	-132.8	112.2	118.5	0.41	0.34	0.41	0.34	667.0	1435.9	6382	-103.4	-1592.5	1346.5	0.00	0.41	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	113	0.08	0.50	0.00
83				-141.2	-132.8	112.2	118.5	0.41	0.34	0.41	0.34	667.0	1435.9	6382	-103.4	-1592.5	1346.5	0.00	0.41	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	113	0.08	0.50	0.00
84				-119.2	-112.7	80.4	85.3	0.34	0.25	0.34	0.25	663.0	1527.7	6627	39.3	-1794.7	1415.7	0.00	0.34	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	80	0.05	0.47	0.00
85				-119.2	-112.7	80.4	85.3	0.34	0.25	0.34	0.25	663.0	1527.7	6627	39.3	-1794.7	1415.7	0.00	0.34	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	80	0.05	0.47	0.00
86				-108.6	-102.8	68.8	73.1	0.31	0.21	0.31	0.21	639.7	1527.7	6627	126.3	-1879.0	1404.9	0.00	0.31	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	61	0.04	0.46	0.00
87				-108.6	-102.8	68.8	73.1	0.31	0.21	0.31	0.21	639.7	1527.7	6627	126.3	-1879.0	1404.9	0.00	0.31	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	61	0.04	0.46	0.00
88				-99.7	-94.5	59.5	63.4	0.29	0.18	0.29	0.18	639.7	1527.7	6627	182.0	-1879.0	1404.9	0.00	0.29	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.46	0.00
89				-99.7	-94.5	59.5	63.4	0.29	0.18	0.29	0.18	639.7	1527.7	6627	182.0	-1879.0	1404.9	0.00	0.29	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.46	0.00
90				-95.3	-90.3	55.3	59.0	0.27	0.17	0.27	0.17	639.7	1527.7	6627	192.9	-1879.0	1404.9	0.00	0.27	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	16	0.01	0.46	0.00
91				-95.3	-90.3	55.3	59.0	0.27	0.17	0.27	0.17	639.7	1527.7	6627	192.9	-1879.0	1404.9	0.00	0.27	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	16	0.01	0.46	0.00
92				-99.8	-94.6	59.5	63.4	0.29	0.18	0.29	0.18	639.7	1527.7	6627	182.1	-1879.0	1404.9	0.00	0.29	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.46	0.00
93				-99.8	-94.6	59.5	63.4	0.29	0.18	0.29	0.18	639.7	1527.7	6627	182.1	-1879.0	1404.9	0.00	0.29	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.46	0.00
94				-108.6	-102.8	68.8	73.1	0.31	0.21	0.31	0.21	639.7	1527.7	6627	126.5	-1879.0	1404.9	0.00	0.31	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	61	0.04	0.46	0.00
95				-108.6	-102.8	68.8	73.1	0.31	0.21	0.31	0.21	639.7	1527.7	6627	126.5	-1879.0	1404.9	0.00	0.31	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	61	0.04	0.46	0.00
96				-119.3	-112.8	80.4	85.3	0.34	0.25	0.34	0.25	663.0	1527.7	6627	39.6	-1794.7	1415.7	0.00	0.34	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	80	0.05	0.47	0.00
97				-119.3	-112.8	80.4	85.3	0.34	0.25	0.34	0.25	663.0	1527.7	6627	39.6	-1794.7	1415.7	0.00	0.34	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	80	0.05	0.47	0.00
98				-141.2	-132.9	112.2	118.5	0.41	0.34	0.41	0.34	667.0	1435.9	6382	-103.1	-1592.5	1346.5	0.00	0.41	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	113	0.08	0.50	0.00
99				-141.2	-132.9	112.2	118.5	0.41	0.34	0.41	0.34	667.0	1435.9	6382	-103.1	-1592.5	1346.5	0.00	0.41	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	113	0.08	0.50	0.00
100				-165.8	-155.8	138.9	146.4	0.48	0.42	0.48	0.42	724.0	1435.9	6382	-216.1	-1390.3	1367.8	0.00	0.48	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	154	0.10	0.53	0.00
101				-165.8	-155.8	138.9	146.4	0.48	0.42	0.48	0.42	724.0	1435.9	6382	-216.1	-1390.3	1367.8	0.00	0.48	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	154	0.10	0.53	0.00
102				-141.2	-132.9	112.2	118.5	0.41	0.34	0.41	0.34	667.0	1435.9	6382	-103.1	-1592.5	1346.5	0.00	0.41	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	113	0.08	0.50	0.00
103				-141.2	-132.9	112.2	118.5	0.41	0.34	0.41	0.34	667.0	1435.9	6382	-103.1	-1592.5	1346.5	0.00	0.41	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	113	0.08	0.50	0.00
104				-119.3	-112.8	80.4	85.3	0.34	0.25	0.34	0.25	663.0	1527.7	6627	39.6	-1794.7	1415.7	0.00	0.34	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	80	0.05	0.47	0.00
105				-119.3	-112.8	80.4	85.3	0.34	0.25	0.34	0.25	663.0	1527.7	6627	39.6	-1794.7	1415.7	0.00	0.34	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	80	0.05	0.47	0.00
106				-108.6	-102.8	68.7	73.1	0.31	0.21	0.31	0.21	639.7	1527.7	6627	126.5	-1879.0	1404.9	0.00	0.31	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	61	0.04	0.46	0.00
107				-108.6	-102.8	68.7	73.1	0.31	0.21	0.31	0.21	639.7	1527.7	6627	126.5	-1879.0	1404.9	0.00	0.31	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	61	0.04	0.46	0.00
108				-99.8	-94.6	59.4	63.4	0.29	0.18	0.29	0.18	639.7	1527.7	6627	182.2	-1879.0	1404.9	0.00	0.29	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.46	0.00
109				-99.8	-94.6	59.4	63.4	0.29	0.18	0.29	0.18	639.7	1527.7	6627	182.2	-1879.0	1404.9	0.00	0.29	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.46	0.00
110				-95.3	-90.3	55.3	59.0	0.27	0.17	0.27	0.17	639.7	1527.7	6627	193.1	-1879.0	1404.9	0.00	0.27	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	16	0.01	0.46	0.00
111				-95.3	-90.3	55.3	59.0	0.27	0.17	0.27	0.17	639.7	1527.7	6627	193.1	-1879.0	1404.9	0.00	0.27	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	16	0.01	0.46	0.00
112				-99.8	-94.6	59.4	63.4	0.29	0.18	0.29	0.18	639.7	1527.7	6627	182.2	-1879.0	1404.9	0.00	0.29	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.46	0.00
113				-99.8	-94.6	59.4	63.4	0.29	0.18	0.29	0.18	639.7	1527.7	6627	182.2	-1879.0	1404.9	0.00	0.29	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.46	0.00
114				-108.6	-102.8	68.7	73.1	0.31	0.21	0.31	0.21	639.7	1527.7	6627	126.5	-1879.0	1404.9	0.00	0.31	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	61	0.04	0.46	0.00
115				-108.6	-102.8	68.7	73.1	0.31	0.21	0.31	0.21	639.7	1527.7	6627	126.5	-1879.0	1404.9	0.00	0.31	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	61	0.04	0.46	0.00
116				-119.3	-112.8	80.4	85.3	0.34	0.25	0.34	0.25	663.0	1527.7	6627	39.6	-1794.7	1415.7	0.00	0.34	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	80	0.05	0.47	0.00
117				-119.3	-112.8	80.4	85.3	0.34	0.25	0.34	0.25	663.0	1527.7	6627	39.6	-1794.7	1415.7	0.00	0.34	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	80	0.05	0.47	0.00
118				-141.2	-132.9	112.2	118.5	0.41	0.34	0.41	0.34	667.0	1435.9	6382	-103.1	-1592.5	1346.5	0.00	0.41	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	113	0.08	0.50	0.00
119				-141.2	-132.9	112.2	118.5	0.41	0.34	0.41	0.34	667.0	1435.9	6382	-103.1	-1592.5	1346.5	0.00	0.41	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	113	0.08	0.50	0.00
120				-165.8	-155.8	138.9	146.4	0.48	0.42	0.48	0.42	724.0	1435.9	6382	-216.1	-1390.3	1367.8	0.00	0.48	5.800	0	0	5.366										

Sez	MEd (kNm)	NEd (kN)	eN (m)	σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	κτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima		Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter	
				C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)																		lw	Xw							
173				-95.6	-90.6	56.5	60.2	0.28	0.17	0.28	0.17	664.1	1527.7	6627	167.4	-1790.5	1416.2	0.00	0.28	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	27	0.02	0.47	0.00
174				-101.0	-95.6	62.2	66.2	0.29	0.19	0.29	0.19	664.1	1527.7	6627	129.0	-1790.5	1416.2	0.00	0.29	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	45	0.03	0.47	0.00
175				-101.0	-95.6	62.2	66.2	0.29	0.19	0.29	0.19	664.1	1527.7	6627	129.0	-1790.5	1416.2	0.00	0.29	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	45	0.03	0.47	0.00
176				-111.4	-105.3	73.8	78.4	0.32	0.23	0.32	0.23	692.6	1527.7	6627	32.4	-1687.3	1428.7	0.00	0.32	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	68	0.05	0.48	0.00
177				-111.4	-105.3	73.8	78.4	0.32	0.23	0.32	0.23	692.6	1527.7	6627	32.4	-1687.3	1428.7	0.00	0.32	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	68	0.05	0.48	0.00
178				-128.2	-120.7	99.7	105.3	0.37	0.30	0.37	0.30	693.2	1435.9	6382	-82.8	-1499.6	1356.6	0.00	0.37	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	96	0.06	0.51	0.00
179				-128.2	-120.7	99.7	105.3	0.37	0.30	0.37	0.30	693.2	1435.9	6382	-82.8	-1499.6	1356.6	0.00	0.37	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	96	0.06	0.51	0.00
180				-158.5	-148.6	142.0	149.3	0.45	0.43	0.45	0.43	705.6	1337.8	6136	-186.9	-1274.4	1280.1	0.00	0.45	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	292	0.20	0.55	0.00
181				-158.5	-148.6	142.0	149.3	0.45	0.43	0.45	0.43	705.6	1337.8	6136	-186.9	-1274.4	1280.1	0.00	0.45	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	118	0.08	0.55	0.00
182				-136.8	-128.8	107.9	113.9	0.39	0.33	0.39	0.33	715.1	1435.9	6382	-119.5	-1421.9	1364.7	0.00	0.39	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	83	0.06	0.52	0.00
183				-136.8	-128.8	107.9	113.9	0.39	0.33	0.39	0.33	715.1	1435.9	6382	-119.5	-1421.9	1364.7	0.00	0.39	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	83	0.06	0.52	0.00
184				-126.2	-118.9	95.5	101.0	0.36	0.29	0.36	0.29	673.6	1435.9	6382	-13.1	-1569.3	1349.1	0.00	0.36	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	55	0.04	0.50	0.00
185				-126.2	-118.9	95.5	101.0	0.36	0.29	0.36	0.29	673.6	1435.9	6382	-13.1	-1569.3	1349.1	0.00	0.36	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	55	0.04	0.50	0.00
186				-118.9	-112.2	87.0	92.1	0.34	0.26	0.34	0.26	652.8	1435.9	6382	57.6	-1643.0	1340.8	0.00	0.34	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	36	0.02	0.49	0.00
187				-118.9	-112.2	87.0	92.1	0.34	0.26	0.34	0.26	652.8	1435.9	6382	57.6	-1643.0	1340.8	0.00	0.34	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	36	0.02	0.49	0.00
188				-114.6	-108.2	82.0	86.9	0.33	0.25	0.33	0.25	652.8	1435.9	6382	87.6	-1643.0	1340.8	0.00	0.33	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	18	0.01	0.49	0.00
189				-114.6	-108.2	82.0	86.9	0.33	0.25	0.33	0.25	652.8	1435.9	6382	87.6	-1643.0	1340.8	0.00	0.33	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	18	0.01	0.49	0.00
190				-113.4	-107.0	80.7	85.5	0.33	0.25	0.33	0.25	652.8	1435.9	6382	83.4	-1643.0	1340.8	0.00	0.33	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	1	0.00	0.49	0.00
191				-113.4	-107.0	80.7	85.5	0.33	0.25	0.33	0.25	652.8	1435.9	6382	83.4	-1643.0	1340.8	0.00	0.33	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	1	0.00	0.49	0.00
192				-119.2	-112.5	86.0	91.0	0.34	0.26	0.34	0.26	652.8	1435.9	6382	67.3	-1643.0	1340.8	0.00	0.34	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	55	0.04	0.49	0.00
193				-119.2	-112.5	86.0	91.0	0.34	0.26	0.34	0.26	652.8	1435.9	6382	67.3	-1643.0	1340.8	0.00	0.34	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	55	0.04	0.49	0.00
194				-128.4	-121.1	95.1	100.6	0.37	0.29	0.37	0.29	652.8	1435.9	6382	17.0	-1643.0	1340.8	0.00	0.37	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	73	0.05	0.49	0.00
195				-128.4	-121.1	95.1	100.6	0.37	0.29	0.37	0.29	652.8	1435.9	6382	17.0	-1643.0	1340.8	0.00	0.37	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	73	0.05	0.49	0.00
196				-140.6	-132.4	107.8	113.9	0.40	0.33	0.40	0.33	676.5	1435.9	6382	-75.0	-1558.8	1350.3	0.00	0.40	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	92	0.06	0.50	0.00
197				-140.6	-132.4	107.8	113.9	0.40	0.33	0.40	0.33	676.5	1435.9	6382	-75.0	-1558.8	1350.3	0.00	0.40	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	92	0.06	0.50	0.00
198				-156.2	-147.0	124.4	131.3	0.45	0.38	0.45	0.38	724.0	1435.9	6382	-203.6	-1390.3	1367.8	0.00	0.45	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	121	0.08	0.53	0.00
199				-156.2	-147.0	124.4	131.3	0.45	0.38	0.45	0.38	724.0	1435.9	6382	-203.6	-1390.3	1367.8	0.00	0.45	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	121	0.08	0.53	0.00
200				-183.9	-172.4	165.2	173.8	0.53	0.50	0.53	0.50	720.7	1337.8	6136	-293.8	-1221.7	1284.8	0.00	0.53	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	156	0.11	0.56	0.00
201				-183.9	-172.4	165.2	173.8	0.53	0.50	0.53	0.50	720.7	1337.8	6136	-293.8	-1221.7	1284.8	0.00	0.53	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	393	0.27	0.56	0.00
202				-142.9	-134.5	113.3	119.6	0.41	0.34	0.41	0.34	700.3	1435.9	6382	-146.5	-1474.5	1359.3	0.00	0.41	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	211	0.14	0.52	0.00
203				-142.9	-134.5	113.3	119.6	0.41	0.34	0.41	0.34	700.3	1435.9	6382	-146.5	-1474.5	1359.3	0.00	0.41	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	211	0.14	0.52	0.00
204				-111.2	-105.1	75.2	79.8	0.32	0.23	0.32	0.23	681.6	1527.7	6627	36.4	-1727.3	1423.9	0.00	0.32	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	183	0.12	0.48	0.00
205				-111.2	-105.1	75.2	79.8	0.32	0.23	0.32	0.23	681.6	1527.7	6627	36.4	-1727.3	1423.9	0.00	0.32	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	183	0.12	0.48	0.00
206				-87.5	-82.9	53.8	57.2	0.25	0.16	0.25	0.16	646.7	1527.7	6627	184.9	-1853.7	1408.2	0.00	0.25	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	165	0.11	0.46	0.00
207				-87.5	-82.9	53.8	57.2	0.25	0.16	0.25	0.16	646.7	1527.7	6627	184.9	-1853.7	1408.2	0.00	0.25	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	165	0.11	0.46	0.00
208				-66.8	-63.4	35.9	38.5	0.19	0.11	0.19	0.11	646.7	1527.7	6627	290.4	-1853.7	1408.2	0.00	0.19	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	146	0.10	0.46	0.00
209				-66.8	-63.4	35.9	38.5	0.19	0.11	0.19	0.11	646.7	1527.7	6627	290.4	-1853.7	1408.2	0.00	0.19	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	146	0.10	0.46	0.00
210				-49.1	-46.8	21.7	23.4	0.14	0.07	0.14	0.07	646.7	1527.7	6627	362.0	-1853.7	1408.2	0.00	0.14	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	127	0.09	0.46	0.00
211				-49.1	-46.8	21.7	23.4	0.14	0.07	0.14	0.07	646.7	1527.7	6627	362.0	-1853.7	1408.2	0.00	0.14	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	127	0.09	0.46	0.00
212				-34.4	-32.9	11.0	12.1	0.10	0.03	0.10	0.03	646.7	1527.7	6627	416.6	-1853.7	1408.2	0.00	0.10	5.000													

LAVORO: SS121 - TRAVE DI SPINA
Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati
coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità
coefficiente eta
pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)
Resistenza di progetto soletta
Tensione di snervamento acciaio armature soletta

Var unità
γM1 1.10
η 1.20
pan 0
fcd MPa 18.13
fya MPa 450

COMBINAZIONE C1Vmax

Sez	soletta								Armature soletta				piattabanda superiore		anima		piattabanda inferiore		TENSIONI AGENTI SU SEZIONE LORDA										CARATTERISTICHE DELLE SEZIONI EFFICACI											
	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_inf (Mpa)	σAs_sup (Mpa)	τ (Mpa)	fys (Mpa)	fyw (Mpa)	fyfi (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	Ixa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)			
1	1	0.000	0.000	0.701	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-6.2	-5.8	5.1	5.4	7.3	11.2	5.2	355.0	355.0	355.0	0.253	3										
2	1	0.500	0.500	0.861	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	20.0	5.5	-9.1	-53.1	3.9	6.1	8.0	355.0	355.0	355.0	0.279	3										
3	2	0.000	0.500	0.861	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	20.0	5.5	-9.1	-53.1	3.9	6.1	8.0	355.0	355.0	355.0	0.279	3										
4	2	0.500	1.000	1.020	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	25.8	11.0	-17.2	-62.0	4.3	6.8	13.0	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
5	3	0.000	1.000	1.020	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	25.8	11.0	-17.2	-62.0	4.3	6.8	13.0	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
6	3	0.500	1.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	30.4	27.3	-64.8	-67.1	-49.0	-66.3	19.3	355.0	355.0	355.0	0.601	1										
7	4	0.000	1.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	30.4	27.3	-64.8	-67.1	-49.0	-66.3	19.3	355.0	355.0	355.0	0.601	1										
8	4	0.500	2.000	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	30.7	27.6	-65.6	-67.9	-47.9	-64.6	26.4	355.0	355.0	355.0	0.601	1										
9	5	0.000	2.000	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	30.7	27.6	-65.6	-67.9	-47.9	-64.6	26.4	355.0	355.0	355.0	0.601	1										
10	5	0.500	2.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	23.8	8.2	-17.4	-65.7	10.9	17.4	33.5	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
11	6	0.000	2.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	23.8	8.2	-17.4	-65.7	10.9	17.4	33.5	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
12	6	0.500	3.000	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-8.9	-8.7	-3.0	-2.8	24.5	39.0	40.6	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
13	7	0.000	3.000	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-8.9	-8.7	-3.0	-2.8	24.5	39.0	40.6	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
14	7	0.500	3.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-35.8	-34.0	19.1	20.4	44.2	70.3	47.7	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
15	8	0.000	3.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-35.8	-34.0	19.1	20.4	44.2	70.3	47.7	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
16	8	0.500	4.000	1.025	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-71.4	-67.4	48.4	51.3	69.6	110.7	54.6	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
17	9	0.000	4.000	1.025	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-71.4	-67.4	48.4	51.3	69.6	110.7	54.6	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
18	9	0.500	4.500	0.875	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-118.1	-111.1	94.8	100.0	112.8	176.6	61.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3										
19	10	0.000	4.500	0.875	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-118.1	-111.1	94.8	100.0	112.8	176.6	61.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3										
20	10	0.500	5.000	0.725	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-174.2	-163.3	157.1	165.3	172.3	265.5	67.6	355.0	355.0	355.0	0.253	3										
21	11	0.000	5.000	0.756	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-155.5	-145.8	141.5	148.8	150.2	231.4	-13.9	355.0	355.0	355.0	0.253	3										
22	11	0.500	5.500	0.868	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-136.1	-128.1	109.4	115.4	129.8	203.1	-11.1	355.0	355.0	355.0	0.279	3										
23	12	0.000	5.500	0.868	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-136.1	-128.1	109.4	115.4	129.8	203.1	-11.1	355.0	355.0	355.0	0.279	3										
24	12	0.500	6.000	0.979	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-107.8	-101.6	83.3	88.0	110.2	172.5	-7.9	355.0	355.0	355.0	0.279	3										
25	13	0.000	6.000	0.979	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-107.8	-101.6	83.3	88.0	110.2	172.5	-7.9	355.0	355.0	355.0	0.279	3										
26	13	0.500	6.500	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-83.7	-79.2	55.2	58.6	84.5	134.4	-2.3	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
27	14	0.000	6.500	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-83.7	-79.2	55.2	58.6	84.5	134.4	-2.3	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
28	14	0.500	7.000	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-67.2	-63.6	41.5	44.1	72.8	115.7	4.3	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
29	15	0.000	7.000	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-67.2	-63.6	41.5	44.1	72.8	115.7	4.3	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
30	15	0.500	7.500	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-57.8	-54.8	34.1	36.4	65.4	103.9	11.3	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
31	16	0.000	7.500	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-57.8	-54.8	34.1	36.4	65.4	103.9	11.3	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
32	16	0.500	8.000	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-56.8	-53.8	33.9	36.1	63.5	101.0	18.5	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
33	17	0.000	8.000	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-56.8	-53.8	33.9	36.1	63.5	101.0	18.5	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
34	17	0.500	8.500	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-64.7	-61.3	41.3	43.9	67.8	107.8	25.7	355.0	355.0	355.0	0.305	3										
35	18	0.000	8.500	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360</																								

Sez	Analisi elastica				Analisi plastica											Ver. stabilita' pannelli d'anima																	
	MEd (kNm)	NEd (kN)	eN (m)	σA' (Mpa)	σB' (Mpa)	σC' (Mpa)	σD' (Mpa)	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	Med (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	κ	(hw/t) max	lw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter	
																																	σA' (Mpa)
1				-6.2	-5.8	5.1	5.4	0.02	0.02	0.02	0.02	732.2	1337.8	6136	245.6	-1181.8	1288.2	0.00	0.02	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	34	0.02	0.57	0.00
2				20.0	5.5	-9.1	-53.1	0.04	0.09	0.04	0.09	707.0	1435.9	6382	356.0	-1450.5	1361.8	0.00	0.09	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	53	0.04	0.52	0.00
3				20.0	5.5	-9.1	-53.1	0.04	0.09	0.04	0.09	707.0	1435.9	6382	356.0	-1450.5	1361.8	0.00	0.09	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	53	0.04	0.52	0.00
4				25.8	11.0	-17.2	-62.0	0.05	0.12	0.05	0.12	683.8	1527.7	6627	423.5	-1719.3	1424.9	0.00	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	86	0.06	0.48	0.00
5				25.8	11.0	-17.2	-62.0	0.05	0.12	0.05	0.12	683.8	1527.7	6627	423.5	-1719.3	1424.9	0.00	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	86	0.06	0.48	0.00
6				30.4	27.3	-64.8	-67.1	0.09	0.20	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	443.9	-1853.7	2511.0	0.18	0.18	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	127	0.09	0.00	0.00
7				30.4	27.3	-64.8	-67.1	0.09	0.20	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	443.9	-1853.7	2511.0	0.18	0.18	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	127	0.09	0.00	0.00
8				30.7	27.6	-65.6	-67.9	0.09	0.20	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	416.6	-1853.7	2511.0	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	175	0.12	0.00	0.00
9				30.7	27.6	-65.6	-67.9	0.09	0.20	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	416.6	-1853.7	2511.0	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	175	0.12	0.00	0.00
10				23.8	8.2	-17.4	-65.7	0.05	0.12	0.05	0.12	646.7	1527.7	6627	362.0	-1853.7	1408.2	0.00	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	222	0.15	0.46	0.00
11				23.8	8.2	-17.4	-65.7	0.05	0.12	0.05	0.12	646.7	1527.7	6627	362.0	-1853.7	1408.2	0.00	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	222	0.15	0.46	0.00
12				-8.9	-8.7	-3.0	-2.8	0.03	0.01	0.03	0.01	646.7	1527.7	6627	290.4	-1853.7	1408.2	0.00	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	268	0.18	0.46	0.00
13				-8.9	-8.7	-3.0	-2.8	0.03	0.01	0.03	0.01	646.7	1527.7	6627	290.4	-1853.7	1408.2	0.00	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	268	0.18	0.46	0.00
14				-35.8	-34.0	19.1	20.4	0.10	0.06	0.10	0.06	646.7	1527.7	6627	184.9	-1853.7	1408.2	0.00	0.10	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	315	0.21	0.46	0.00
15				-35.8	-34.0	19.1	20.4	0.10	0.06	0.10	0.06	646.7	1527.7	6627	184.9	-1853.7	1408.2	0.00	0.10	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	315	0.21	0.46	0.00
16				-71.4	-67.4	48.4	51.3	0.21	0.15	0.21	0.15	681.6	1527.7	6627	36.4	-1727.3	1423.9	0.00	0.21	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	361	0.24	0.48	0.00
17				-71.4	-67.4	48.4	51.3	0.21	0.15	0.21	0.15	681.6	1527.7	6627	36.4	-1727.3	1423.9	0.00	0.21	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	361	0.24	0.48	0.00
18				-118.1	-111.1	94.8	100.0	0.34	0.29	0.34	0.29	700.3	1435.9	6382	-146.5	-1474.5	1359.3	0.00	0.34	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	405	0.27	0.52	0.00
19				-118.1	-111.1	94.8	100.0	0.34	0.29	0.34	0.29	700.3	1435.9	6382	-146.5	-1474.5	1359.3	0.00	0.34	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	405	0.27	0.52	0.00
20				-174.2	-163.3	157.1	165.3	0.50	0.48	0.50	0.48	720.7	1337.8	6136	-293.8	-1221.7	1284.8	0.00	0.50	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	447	0.30	0.56	0.00
21				-155.5	-145.8	141.5	148.8	0.45	0.43	0.45	0.43	705.6	1337.8	6136	-287.4	-1274.4	1280.1	0.00	0.45	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	92	0.06	0.55	0.00
22				-136.1	-128.1	109.4	115.4	0.39	0.33	0.39	0.33	703.8	1435.9	6382	-195.8	-1462.1	1360.6	0.00	0.39	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	73	0.05	0.52	0.00
23				-136.1	-128.1	109.4	115.4	0.39	0.33	0.39	0.33	703.8	1435.9	6382	-195.8	-1462.1	1360.6	0.00	0.39	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	73	0.05	0.52	0.00
24				-107.8	-101.6	83.3	88.0	0.31	0.25	0.31	0.25	650.9	1435.9	6382	-66.1	-1649.7	1340.0	0.00	0.31	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	52	0.04	0.49	0.00
25				-107.8	-101.6	83.3	88.0	0.31	0.25	0.31	0.25	650.9	1435.9	6382	-66.1	-1649.7	1340.0	0.00	0.31	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	52	0.04	0.49	0.00
26				-83.7	-79.2	55.2	58.6	0.24	0.17	0.24	0.17	664.1	1527.7	6627	25.9	-1790.5	1416.2	0.00	0.24	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	15	0.01	0.47	0.00
27				-83.7	-79.2	55.2	58.6	0.24	0.17	0.24	0.17	664.1	1527.7	6627	25.9	-1790.5	1416.2	0.00	0.24	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	15	0.01	0.47	0.00
28				-67.2	-63.6	41.5	44.1	0.19	0.13	0.19	0.13	664.1	1527.7	6627	76.2	-1790.5	1416.2	0.00	0.19	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	29	0.02	0.47	0.00
29				-67.2	-63.6	41.5	44.1	0.19	0.13	0.19	0.13	664.1	1527.7	6627	76.2	-1790.5	1416.2	0.00	0.19	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	29	0.02	0.47	0.00
30				-57.8	-54.8	34.1	36.4	0.17	0.10	0.17	0.10	664.1	1527.7	6627	92.3	-1790.5	1416.2	0.00	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	75	0.05	0.47	0.00
31				-57.8	-54.8	34.1	36.4	0.17	0.10	0.17	0.10	664.1	1527.7	6627	92.3	-1790.5	1416.2	0.00	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	75	0.05	0.47	0.00
32				-56.8	-53.8	33.9	36.1	0.16	0.10	0.16	0.10	664.1	1527.7	6627	96.4	-1790.5	1416.2	0.00	0.16	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	122	0.08	0.47	0.00
33				-56.8	-53.8	33.9	36.1	0.16	0.10	0.16	0.10	664.1	1527.7	6627	96.4	-1790.5	1416.2	0.00	0.16	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	122	0.08	0.47	0.00
34				-64.7	-61.3	41.3	43.9	0.19	0.13	0.19	0.13	664.1	1527.7	6627	66.5	-1790.5	1416.2	0.00	0.19	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	170	0.12	0.47	0.00
35				-64.7	-61.3	41.3	43.9	0.19	0.13	0.19	0.13	664.1	1527.7	6627	66.5	-1790.5	1416.2	0.00	0.19	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	170	0.12	0.47	0.00
36				-81.6	-77.1	56.2	59.6	0.23	0.17	0.23	0.17	664.1	1527.7	6627	3.0	-1790.5	1416.2	0.00	0.23	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	218	0.15	0.47	0.00
37				-81.6	-77.1	56.2	59.6	0.23	0.17	0.23	0.17	664.1	1527.7	6627	3.0	-1790.5	1416.2	0.00	0.23	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	218	0.15	0.47	0.00
38				-110.1	-103.6	87.9	92.8	0.32	0.27	0.32	0.27	644.4	1435.9	6382	-94.3	-1672.7	1337.3	0.00	0.32	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	266	0.18	0.48	0.00
39				-110.1	-103.6	87.9	92.8	0.32	0.27	0.32	0.27	644.4	1435.9	6382	-94.3	-1672.7	1337.3	0.00	0.32	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	266	0.18</		

Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_inf (Mpa)	σAs_sup (Mpa)	τ (Mpa)	fyfs (Mpa)	fyw (Mpa)	fyfi (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	Ixa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	
81	41	0.00	21.300	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-134.7	-126.5	115.8	121.9	111.6	174.7	-13.5	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
82	41	0.60	21.900	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-118.6	-111.5	95.4	100.6	112.8	176.6	-10.0	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
83	42	0.00	21.900	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-118.6	-111.5	95.4	100.6	112.8	176.6	-10.0	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
84	42	0.60	22.500	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-82.5	-78.0	55.8	59.2	80.9	128.6	-5.9	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
85	43	0.00	22.500	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-82.5	-78.0	55.8	59.2	80.9	128.6	-5.9	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
86	43	0.50	23.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-61.1	-57.9	36.9	39.3	67.6	107.6	-0.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
87	44	0.00	23.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-61.1	-57.9	36.9	39.3	67.6	107.6	-0.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
88	44	0.60	23.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-42.7	-40.6	21.2	22.7	55.4	88.1	7.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
89	45	0.00	23.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-42.7	-40.6	21.2	22.7	55.4	88.1	7.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
90	45	0.60	24.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-34.2	-32.6	14.3	15.5	49.0	77.9	15.0	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
91	46	0.00	24.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-34.2	-32.6	14.3	15.5	49.0	77.9	15.0	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
92	46	0.60	24.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-37.0	-35.2	17.3	18.7	49.8	79.2	23.0	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
93	47	0.00	24.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-37.0	-35.2	17.3	18.7	49.8	79.2	23.0	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
94	47	0.60	25.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-51.6	-48.9	30.4	32.4	58.3	92.7	31.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
95	48	0.00	25.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-51.6	-48.9	30.4	32.4	58.3	92.7	31.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
96	48	0.50	25.900	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-72.7	-68.7	49.1	52.1	71.2	113.3	37.9	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
97	49	0.00	25.900	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-72.7	-68.7	49.1	52.1	71.2	113.3	37.9	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
98	49	0.60	26.500	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-111.3	-104.7	89.8	94.8	105.1	164.5	45.9	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
99	50	0.00	26.500	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-111.3	-104.7	89.8	94.8	105.1	164.5	45.9	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
100	50	0.60	27.100	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-155.6	-146.2	131.4	138.4	134.4	210.3	53.4	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
101	51	0.00	27.100	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-134.6	-126.4	115.6	121.8	111.7	174.8	-13.5	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
102	51	0.60	27.700	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-118.5	-111.5	95.2	100.5	112.9	176.7	-10.0	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
103	52	0.00	27.700	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-118.5	-111.5	95.2	100.5	112.9	176.7	-10.0	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
104	52	0.60	28.300	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-82.5	-77.9	55.6	59.0	80.9	128.7	-5.9	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
105	53	0.00	28.300	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-82.5	-77.9	55.6	59.0	80.9	128.7	-5.9	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
106	53	0.50	28.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-61.0	-57.8	36.8	39.2	67.7	107.6	-0.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
107	54	0.00	28.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-61.0	-57.8	36.8	39.2	67.7	107.6	-0.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
108	54	0.60	29.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-42.7	-40.6	21.1	22.6	55.4	88.1	7.3	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
109	55	0.00	29.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-42.7	-40.6	21.1	22.6	55.4	88.1	7.3	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
110	55	0.60	30.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-34.2	-32.6	14.3	15.5	49.0	77.9	15.1	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
111	56	0.00	30.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-34.2	-32.6	14.3	15.5	49.0	77.9	15.1	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
112	56	0.60	30.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-37.0	-35.2	17.3	18.6	49.8	79.2	23.1	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
113	57	0.00	30.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-37.0	-35.2	17.3	18.6	49.8	79.2	23.1	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
114	57	0.60	31.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-51.5	-48.8	30.4	32.4	58.3	92.7	31.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
115	58	0.00	31.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-51.5	-48.8	30.4	32.4	58.3	92.7	31.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
116	58	0.50	31.700	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-72.7	-68.7	49.1	52.1	71.3	113.3	37.9	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
1																																						

Sez	MEd			σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	κτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima		Vb,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter	
	(kNm)	NEd (kN)	eN (m)																						C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)							C1Mmax (Mpa)
81				-134.7	-126.5	115.8	121.9	0.39	0.35	0.39	0.35	724.0	1435.9	6382	-216.3	-1390.3	1367.8	0.00	0.39	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	89	0.06	0.53	0.00
82				-118.6	-111.5	95.4	100.6	0.34	0.29	0.34	0.29	667.0	1435.9	6382	-103.4	-1592.5	1346.5	0.00	0.34	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	66	0.04	0.50	0.00
83				-118.6	-111.5	95.4	100.6	0.34	0.29	0.34	0.29	667.0	1435.9	6382	-103.4	-1592.5	1346.5	0.00	0.34	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	66	0.04	0.50	0.00
84				-82.5	-78.0	55.8	59.2	0.24	0.17	0.24	0.17	663.0	1527.7	6627	39.3	-1794.7	1415.7	0.00	0.24	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.47	0.00
85				-82.5	-78.0	55.8	59.2	0.24	0.17	0.24	0.17	663.0	1527.7	6627	39.3	-1794.7	1415.7	0.00	0.24	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.47	0.00
86				-61.1	-57.9	36.9	39.3	0.18	0.11	0.18	0.11	639.7	1527.7	6627	126.3	-1879.0	1404.9	0.00	0.18	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	1	0.00	0.46	0.00
87				-61.1	-57.9	36.9	39.3	0.18	0.11	0.18	0.11	639.7	1527.7	6627	126.3	-1879.0	1404.9	0.00	0.18	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	1	0.00	0.46	0.00
88				-42.7	-40.6	21.2	22.7	0.12	0.06	0.12	0.06	639.7	1527.7	6627	182.0	-1879.0	1404.9	0.00	0.12	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	48	0.03	0.46	0.00
89				-42.7	-40.6	21.2	22.7	0.12	0.06	0.12	0.06	639.7	1527.7	6627	182.0	-1879.0	1404.9	0.00	0.12	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	48	0.03	0.46	0.00
90				-34.2	-32.6	14.3	15.5	0.10	0.04	0.10	0.04	639.7	1527.7	6627	192.9	-1879.0	1404.9	0.00	0.10	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	99	0.07	0.46	0.00
91				-34.2	-32.6	14.3	15.5	0.10	0.04	0.10	0.04	639.7	1527.7	6627	192.9	-1879.0	1404.9	0.00	0.10	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	99	0.07	0.46	0.00
92				-37.0	-35.2	17.3	18.7	0.11	0.05	0.11	0.05	639.7	1527.7	6627	182.1	-1879.0	1404.9	0.00	0.11	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	152	0.10	0.46	0.00
93				-37.0	-35.2	17.3	18.7	0.11	0.05	0.11	0.05	639.7	1527.7	6627	182.1	-1879.0	1404.9	0.00	0.11	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	152	0.10	0.46	0.00
94				-51.6	-48.9	30.4	32.4	0.15	0.09	0.15	0.09	639.7	1527.7	6627	126.5	-1879.0	1404.9	0.00	0.15	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	206	0.14	0.46	0.00
95				-51.6	-48.9	30.4	32.4	0.15	0.09	0.15	0.09	639.7	1527.7	6627	126.5	-1879.0	1404.9	0.00	0.15	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	206	0.14	0.46	0.00
96				-72.7	-68.7	49.1	52.1	0.21	0.15	0.21	0.15	663.0	1527.7	6627	39.6	-1794.7	1415.7	0.00	0.21	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	251	0.17	0.47	0.00
97				-72.7	-68.7	49.1	52.1	0.21	0.15	0.21	0.15	663.0	1527.7	6627	39.6	-1794.7	1415.7	0.00	0.21	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	251	0.17	0.47	0.00
98				-111.3	-104.7	89.8	94.8	0.32	0.27	0.32	0.27	667.0	1435.9	6382	-103.1	-1592.5	1346.5	0.00	0.32	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	303	0.21	0.50	0.00
99				-111.3	-104.7	89.8	94.8	0.32	0.27	0.32	0.27	667.0	1435.9	6382	-103.1	-1592.5	1346.5	0.00	0.32	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	303	0.21	0.50	0.00
100				-155.6	-146.2	131.4	138.4	0.45	0.40	0.45	0.40	724.0	1435.9	6382	-216.1	-1390.3	1367.8	0.00	0.45	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	353	0.24	0.53	0.00
101				-134.6	-126.4	115.6	121.8	0.39	0.35	0.39	0.35	724.0	1435.9	6382	-216.1	-1390.3	1367.8	0.00	0.39	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	89	0.06	0.53	0.00
102				-118.5	-111.5	95.2	100.5	0.34	0.29	0.34	0.29	667.0	1435.9	6382	-103.1	-1592.5	1346.5	0.00	0.34	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	66	0.04	0.50	0.00
103				-118.5	-111.5	95.2	100.5	0.34	0.29	0.34	0.29	667.0	1435.9	6382	-103.1	-1592.5	1346.5	0.00	0.34	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	66	0.04	0.50	0.00
104				-82.5	-77.9	55.6	59.0	0.24	0.17	0.24	0.17	663.0	1527.7	6627	39.6	-1794.7	1415.7	0.00	0.24	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.47	0.00
105				-82.5	-77.9	55.6	59.0	0.24	0.17	0.24	0.17	663.0	1527.7	6627	39.6	-1794.7	1415.7	0.00	0.24	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.47	0.00
106				-61.0	-57.8	36.8	39.2	0.18	0.11	0.18	0.11	639.7	1527.7	6627	126.5	-1879.0	1404.9	0.00	0.18	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	1	0.00	0.46	0.00
107				-61.0	-57.8	36.8	39.2	0.18	0.11	0.18	0.11	639.7	1527.7	6627	126.5	-1879.0	1404.9	0.00	0.18	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	1	0.00	0.46	0.00
108				-42.7	-40.6	21.1	22.6	0.12	0.06	0.12	0.06	639.7	1527.7	6627	182.2	-1879.0	1404.9	0.00	0.12	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	48	0.03	0.46	0.00
109				-42.7	-40.6	21.1	22.6	0.12	0.06	0.12	0.06	639.7	1527.7	6627	182.2	-1879.0	1404.9	0.00	0.12	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	48	0.03	0.46	0.00
110				-34.2	-32.6	14.3	15.5	0.10	0.04	0.10	0.04	639.7	1527.7	6627	193.1	-1879.0	1404.9	0.00	0.10	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	99	0.07	0.46	0.00
111				-34.2	-32.6	14.3	15.5	0.10	0.04	0.10	0.04	639.7	1527.7	6627	193.1	-1879.0	1404.9	0.00	0.10	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	99	0.07	0.46	0.00
112				-37.0	-35.2	17.3	18.6	0.11	0.05	0.11	0.05	639.7	1527.7	6627	182.2	-1879.0	1404.9	0.00	0.11	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	152	0.10	0.46	0.00
113				-37.0	-35.2	17.3	18.6	0.11	0.05	0.11	0.05	639.7	1527.7	6627	182.2	-1879.0	1404.9	0.00	0.11	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	152	0.10	0.46	0.00
114				-51.5	-48.8	30.4	32.4	0.15	0.09	0.15	0.09	639.7	1527.7	6627	126.5	-1879.0	1404.9	0.00	0.15	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	206	0.14	0.46	0.00
115				-51.5	-48.8	30.4	32.4	0.15	0.09	0.15	0.09	639.7	1527.7	6627	126.5	-1879.0	1404.9	0.00	0.15	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	206	0.14	0.46	0.00
116				-72.7	-68.7	49.1	52.1	0.21	0.15	0.21	0.15	663.0	1527.7	6627	39.6	-1794.7	1415.7	0.00	0.21	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	251	0.17	0.47	0.00
117				-72.7	-68.7	49.1	52.1	0.21	0.15	0.21	0.15	663.0	1527.7	6627	39.6	-1794.7	1415.7	0.00	0.21	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	251	0.17	0.47	0.00
118				-111.3	-104.7	89.8	94.8	0.32	0.27	0.32	0.27	667.0	1435.9	6382	-103.1	-1592.5	1346.5	0.00	0.32	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	303	0.21	0.50	0.00
119				-111.3	-104.7	89.8	94.8	0.32	0.27	0.32	0.27	667.0	1435.9	6382	-103.1	-1592.5	1346.5	0.00	0.32	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	303	0.21	0.50	0.00
120				-155.6	-146.2	131.4	138.4	0.45	0.40	0.45	0.40	724.0	1435.9	6382	-216.1	-1390.3	1367.8	0.00	0.45	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.20						

Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	yGs inf (m)	Asinf (m2)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_{inf} (Mpa)	σAs_{sup} (Mpa)	τ (Mpa)	fyfs (Mpa)	fyw (Mpa)	fyfi (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	Ixa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	
173	87	0.000	47.800	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-37.9	-36.0	17.7	19.1	51.0	81.0	21.3	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
174	87	0.500	48.300	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-47.7	-45.3	26.4	28.2	56.9	90.5	28.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
175	88	0.000	48.300	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-47.7	-45.3	26.4	28.2	56.9	90.5	28.2	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
176	88	0.600	48.900	1.001	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-70.6	-66.7	46.4	49.3	71.4	113.6	36.5	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
177	89	0.000	48.900	1.001	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-70.6	-66.7	46.4	49.3	71.4	113.6	36.5	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
178	89	0.500	49.400	0.890	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-101.4	-95.5	79.7	84.2	100.6	157.4	43.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
179	90	0.000	49.400	0.890	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-101.4	-95.5	79.7	84.2	100.6	157.4	43.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
180	90	0.600	50.000	0.756	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-148.4	-139.2	133.5	140.4	147.8	227.8	51.0	355.0	355.0	355.0	0.253	3								
181	91	0.000	50.000	0.756	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-128.6	-120.6	116.9	123.0	124.4	191.7	-8.2	355.0	355.0	355.0	0.253	3								
182	91	0.500	50.500	0.844	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-115.3	-108.5	91.8	96.9	111.7	174.8	-5.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
183	92	0.000	50.500	0.844	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-115.3	-108.5	91.8	96.9	111.7	174.8	-5.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
184	92	0.500	51.000	0.931	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-91.9	-86.6	69.9	73.8	96.3	150.7	-2.0	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
185	93	0.000	51.000	0.931	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-91.9	-86.6	69.9	73.8	96.3	150.7	-2.0	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
186	93	0.500	51.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-76.2	-71.9	55.0	58.3	86.3	135.1	3.7	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
187	94	0.000	51.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-76.2	-71.9	55.0	58.3	86.3	135.1	3.7	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
188	94	0.500	52.000	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-64.4	-60.8	44.4	47.1	77.5	121.2	10.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
189	95	0.000	52.000	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-64.4	-60.8	44.4	47.1	77.5	121.2	10.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
190	95	0.500	52.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-59.9	-56.6	40.7	43.2	73.6	115.2	17.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
191	96	0.000	52.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-59.9	-56.6	40.7	43.2	73.6	115.2	17.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
192	96	0.500	53.000	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-64.1	-60.5	44.7	47.4	76.1	119.1	24.4	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
193	97	0.000	53.000	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-64.1	-60.5	44.7	47.4	76.1	119.1	24.4	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
194	97	0.500	53.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-77.4	-73.0	57.0	60.3	85.4	133.7	31.7	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
195	98	0.000	53.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-77.4	-73.0	57.0	60.3	85.4	133.7	31.7	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
196	98	0.500	54.000	0.925	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-99.9	-94.1	77.4	81.8	101.7	159.2	39.0	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
197	99	0.000	54.000	0.925	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-99.9	-94.1	77.4	81.8	101.7	159.2	39.0	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
198	99	0.500	54.500	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-130.5	-122.8	105.2	111.0	123.7	193.7	46.2	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
199	100	0.000	54.500	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-130.5	-122.8	105.2	111.0	123.7	193.7	46.2	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
200	100	0.500	55.000	0.725	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-173.8	-163.0	156.8	164.9	171.8	264.7	52.9	355.0	355.0	355.0	0.253	3								
201	101	0.000	55.000	0.725	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-155.5	-145.8	141.5	148.8	150.2	231.4	-30.6	355.0	355.0	355.0	0.253	3								
202	101	0.500	55.500	0.875	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-116.8	-109.9	93.8	98.9	111.4	174.4	-27.1	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
203	102	0.000	55.500	0.875	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-116.8	-109.9	93.8	98.9	111.4	174.4	-27.1	355.0	355.0	355.0	0.279	3								
204	102	0.500	56.000	1.025	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-79.3	-74.9	53.7	57.0	77.4	123.1	-22.7	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
205	103	0.000	56.000	1.025	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-79.3	-74.9	53.7	57.0	77.4	123.1	-22.7	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
206	103	0.500	56.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-45.8	-43.5	25.8	27.5	54.1	86.0	-17.5	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
207	104	0.000	56.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-45.8	-43.5	25.8	27.5	54.1	86.0	-17.5	355.0	355.0	355.0	0.305	3								
208	104	0.500	57.000	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-15.4	-14.8	1.4																	

Sez	MEd (kNm)	NEd (kN)	eN (m)	σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	κτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima		Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter	
				C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)																		lw	Xw							
173				-37.9	-36.0	17.7	19.1	0.11	0.05	0.11	0.05	664.1	1527.7	6627	167.4	-1790.5	1416.2	0.00	0.11	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	141	0.10	0.47	0.00
174				-47.7	-45.3	26.4	28.2	0.14	0.08	0.14	0.08	664.1	1527.7	6627	129.0	-1790.5	1416.2	0.00	0.14	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	186	0.13	0.47	0.00
175				-47.7	-45.3	26.4	28.2	0.14	0.08	0.14	0.08	664.1	1527.7	6627	129.0	-1790.5	1416.2	0.00	0.14	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	186	0.13	0.47	0.00
176				-70.6	-66.7	46.4	49.3	0.20	0.14	0.20	0.14	692.6	1527.7	6627	32.4	-1687.3	1428.7	0.00	0.20	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	241	0.16	0.48	0.00
177				-70.6	-66.7	46.4	49.3	0.20	0.14	0.20	0.14	692.6	1527.7	6627	32.4	-1687.3	1428.7	0.00	0.20	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	241	0.16	0.48	0.00
178				-101.4	-95.5	79.7	84.2	0.29	0.24	0.29	0.24	693.2	1435.9	6382	-82.8	-1499.6	1356.6	0.00	0.29	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	286	0.19	0.51	0.00
179				-101.4	-95.5	79.7	84.2	0.29	0.24	0.29	0.24	693.2	1435.9	6382	-82.8	-1499.6	1356.6	0.00	0.29	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	286	0.19	0.51	0.00
180				-148.4	-139.2	133.5	140.4	0.43	0.41	0.43	0.41	705.6	1337.8	6136	-186.9	-1274.4	1280.1	0.00	0.43	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	337	0.23	0.55	0.00
181				-128.6	-120.6	116.9	123.0	0.37	0.35	0.37	0.35	705.6	1337.8	6136	-186.9	-1274.4	1280.1	0.00	0.37	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	54	0.04	0.55	0.00
182				-115.3	-108.5	91.8	96.9	0.33	0.28	0.33	0.28	715.1	1435.9	6382	-119.5	-1421.9	1364.7	0.00	0.33	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	35	0.02	0.52	0.00
183				-115.3	-108.5	91.8	96.9	0.33	0.28	0.33	0.28	715.1	1435.9	6382	-119.5	-1421.9	1364.7	0.00	0.33	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	35	0.02	0.52	0.00
184				-91.9	-86.6	69.9	73.8	0.26	0.21	0.26	0.21	673.6	1435.9	6382	-13.1	-1569.3	1349.1	0.00	0.26	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	13	0.01	0.50	0.00
185				-91.9	-86.6	69.9	73.8	0.26	0.21	0.26	0.21	673.6	1435.9	6382	-13.1	-1569.3	1349.1	0.00	0.26	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	13	0.01	0.50	0.00
186				-76.2	-71.9	55.0	58.3	0.22	0.17	0.22	0.17	652.8	1435.9	6382	57.6	-1643.0	1340.8	0.00	0.22	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	24	0.02	0.49	0.00
187				-76.2	-71.9	55.0	58.3	0.22	0.17	0.22	0.17	652.8	1435.9	6382	57.6	-1643.0	1340.8	0.00	0.22	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	24	0.02	0.49	0.00
188				-64.4	-60.8	44.4	47.1	0.19	0.14	0.19	0.14	652.8	1435.9	6382	87.6	-1643.0	1340.8	0.00	0.19	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	68	0.05	0.49	0.00
189				-64.4	-60.8	44.4	47.1	0.19	0.14	0.19	0.14	652.8	1435.9	6382	87.6	-1643.0	1340.8	0.00	0.19	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	68	0.05	0.49	0.00
190				-59.9	-56.6	40.7	43.2	0.17	0.12	0.17	0.12	652.8	1435.9	6382	83.4	-1643.0	1340.8	0.00	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	114	0.08	0.49	0.00
191				-59.9	-56.6	40.7	43.2	0.17	0.12	0.17	0.12	652.8	1435.9	6382	83.4	-1643.0	1340.8	0.00	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	114	0.08	0.49	0.00
192				-64.1	-60.5	44.7	47.4	0.18	0.14	0.18	0.14	652.8	1435.9	6382	67.3	-1643.0	1340.8	0.00	0.18	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	162	0.11	0.49	0.00
193				-64.1	-60.5	44.7	47.4	0.18	0.14	0.18	0.14	652.8	1435.9	6382	67.3	-1643.0	1340.8	0.00	0.18	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	162	0.11	0.49	0.00
194				-77.4	-73.0	57.0	60.3	0.22	0.17	0.22	0.17	652.8	1435.9	6382	17.0	-1643.0	1340.8	0.00	0.22	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	210	0.14	0.49	0.00
195				-77.4	-73.0	57.0	60.3	0.22	0.17	0.22	0.17	652.8	1435.9	6382	17.0	-1643.0	1340.8	0.00	0.22	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	210	0.14	0.49	0.00
196				-99.9	-94.1	77.4	81.8	0.29	0.24	0.29	0.24	676.5	1435.9	6382	-75.0	-1558.8	1350.3	0.00	0.29	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	258	0.17	0.50	0.00
197				-99.9	-94.1	77.4	81.8	0.29	0.24	0.29	0.24	676.5	1435.9	6382	-75.0	-1558.8	1350.3	0.00	0.29	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	258	0.17	0.50	0.00
198				-130.5	-122.8	105.2	111.0	0.37	0.32	0.37	0.32	724.0	1435.9	6382	-203.6	-1390.3	1367.8	0.00	0.37	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	305	0.21	0.53	0.00
199				-130.5	-122.8	105.2	111.0	0.37	0.32	0.37	0.32	724.0	1435.9	6382	-203.6	-1390.3	1367.8	0.00	0.37	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	305	0.21	0.53	0.00
200				-173.8	-163.0	156.8	164.9	0.50	0.48	0.50	0.48	720.7	1337.8	6136	-293.8	-1221.7	1284.8	0.00	0.50	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	349	0.24	0.56	0.00
201				-155.5	-145.8	141.5	148.8	0.45	0.43	0.45	0.43	720.7	1337.8	6136	-293.8	-1221.7	1284.8	0.00	0.45	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	202	0.14	0.56	0.00
202				-116.8	-109.9	93.8	98.9	0.34	0.28	0.34	0.28	700.3	1435.9	6382	-146.5	-1474.5	1359.3	0.00	0.34	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	179	0.12	0.52	0.00
203				-116.8	-109.9	93.8	98.9	0.34	0.28	0.34	0.28	700.3	1435.9	6382	-146.5	-1474.5	1359.3	0.00	0.34	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	179	0.12	0.52	0.00
204				-79.3	-74.9	53.7	57.0	0.23	0.16	0.23	0.16	681.6	1527.7	6627	36.4	-1727.3	1423.9	0.00	0.23	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	150	0.10	0.48	0.00
205				-79.3	-74.9	53.7	57.0	0.23	0.16	0.23	0.16	681.6	1527.7	6627	36.4	-1727.3	1423.9	0.00	0.23	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	150	0.10	0.48	0.00
206				-45.8	-43.5	25.8	27.5	0.13	0.08	0.13	0.08	646.7	1527.7	6627	184.9	-1853.7	1408.2	0.00	0.13	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	115	0.08	0.46	0.00
207				-45.8	-43.5	25.8	27.5	0.13	0.08	0.13	0.08	646.7	1527.7	6627	184.9	-1853.7	1408.2	0.00	0.13	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	115	0.08	0.46	0.00
208				-15.4	-14.8	1.4	1.8	0.04	0.00	0.04	0.00	646.7	1527.7	6627	290.4	-1853.7	1408.2	0.00	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	75	0.05	0.46	0.00
209				-15.4	-14.8	1.4	1.8	0.04	0.00	0.04	0.00	646.7	1527.7	6627	290.4	-1853.7	1408.2	0.00	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	75	0.05	0.46	0.00
210				23.5	7.7	-17.1	-65.7	0.05	0.12	0.05	0.12	646.7	1527.7	6627	362.0	-1853.7	1408.2	0.00	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	32	0.02	0.46	0.00
211				23.5	7.7	-17.1	-65.7	0.05	0.12	0.05	0.12	646.7	1527.7	6627	362.0	-1853.7	1408.2	0.00	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	32	0.02	0.46	0.00
212				35.1	31.8	-65.0	-67.4	0.10	0.20	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	416.6	-1853.7	2511.0	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200						

Sez	Analisi elastica				Analisi plastica										Ver. stabilità pannelli d'anima																	
	MEd (kNm)	NEd (kN)	eN (m)	σA' (Mpa)	σB' (Mpa)	σC' (Mpa)	σD' (Mpa)	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	Med (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	κτ	(hw/t) max	lw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
1	-6.2	-5.8	5.1	5.4	0.02	0.02	0.02	0.02	732.2	1337.8	6136	245.6	-1181.8	1288.2	0.00	0.02	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	206	0.14	0.57	0.00		
2	27.4	24.9	-50.6	-52.5	0.08	0.15	0.00	0.00	1363.7	2392.3	10128	356.0	-1450.5	2343.3	0.15	0.15	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	156	0.11	0.00	0.00		
3	27.4	24.9	-50.6	-52.5	0.08	0.15	0.00	0.00	1363.7	2392.3	10128	356.0	-1450.5	2343.3	0.15	0.15	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	156	0.11	0.00	0.00		
4	37.4	34.3	-58.4	-60.7	0.11	0.18	0.00	0.00	1399.1	2545.0	11068	423.5	-1719.3	2483.6	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	107	0.07	0.00	0.00		
5	37.4	34.3	-58.4	-60.7	0.11	0.18	0.00	0.00	1399.1	2545.0	11068	423.5	-1719.3	2483.6	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	107	0.07	0.00	0.00		
6	39.9	36.5	-63.5	-66.0	0.11	0.19	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	443.9	-1853.7	2511.0	0.18	0.18	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	59	0.04	0.00	0.00		
7	39.9	36.5	-63.5	-66.0	0.11	0.19	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	443.9	-1853.7	2511.0	0.18	0.18	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	59	0.04	0.00	0.00		
8	35.1	31.8	-65.0	-67.4	0.10	0.20	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	416.6	-1853.7	2511.0	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	13	0.01	0.00	0.00		
9	35.1	31.8	-65.0	-67.4	0.10	0.20	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	416.6	-1853.7	2511.0	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	13	0.01	0.00	0.00		
10	23.5	7.7	-17.1	-65.7	0.05	0.12	0.05	0.12	646.7	1527.7	6627	362.0	-1853.7	1408.2	0.00	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	32	0.02	0.46	0.00		
11	23.5	7.7	-17.1	-65.7	0.05	0.12	0.05	0.12	646.7	1527.7	6627	362.0	-1853.7	1408.2	0.00	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	32	0.02	0.46	0.00		
12	-15.4	-14.8	1.4	1.8	0.04	0.00	0.04	0.00	646.7	1527.7	6627	290.4	-1853.7	1408.2	0.00	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	75	0.05	0.46	0.00		
13	-15.4	-14.8	1.4	1.8	0.04	0.00	0.04	0.00	646.7	1527.7	6627	290.4	-1853.7	1408.2	0.00	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	75	0.05	0.46	0.00		
14	-45.8	-43.5	25.8	27.5	0.13	0.08	0.13	0.08	646.7	1527.7	6627	184.9	-1853.7	1408.2	0.00	0.13	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	115	0.08	0.46	0.00		
15	-45.8	-43.5	25.8	27.5	0.13	0.08	0.13	0.08	646.7	1527.7	6627	184.9	-1853.7	1408.2	0.00	0.13	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	115	0.08	0.46	0.00		
16	-79.3	-74.9	53.7	57.0	0.23	0.16	0.23	0.16	681.6	1527.7	6627	36.4	-1727.3	1423.9	0.00	0.23	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	150	0.10	0.48	0.00		
17	-79.3	-74.9	53.7	57.0	0.23	0.16	0.23	0.16	681.6	1527.7	6627	36.4	-1727.3	1423.9	0.00	0.23	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	150	0.10	0.48	0.00		
18	-116.8	-109.9	93.8	98.9	0.34	0.28	0.34	0.28	700.3	1435.9	6382	-146.5	-1474.5	1359.3	0.00	0.34	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	179	0.12	0.52	0.00		
19	-116.8	-109.9	93.8	98.9	0.34	0.28	0.34	0.28	700.3	1435.9	6382	-146.5	-1474.5	1359.3	0.00	0.34	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	179	0.12	0.52	0.00		
20	-155.5	-145.8	141.5	148.8	0.45	0.43	0.45	0.43	720.7	1337.8	6136	-293.8	-1221.7	1284.8	0.00	0.45	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	202	0.14	0.56	0.00		
21	-173.8	-163.0	156.8	164.9	0.50	0.48	0.50	0.48	705.6	1337.8	6136	-287.4	-1274.4	1280.1	0.00	0.50	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	349	0.24	0.55	0.00		
22	-130.5	-122.8	105.2	111.0	0.37	0.32	0.37	0.32	703.8	1435.9	6382	-195.8	-1462.1	1360.6	0.00	0.37	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	305	0.21	0.52	0.00		
23	-130.5	-122.8	105.2	111.0	0.37	0.32	0.37	0.32	703.8	1435.9	6382	-195.8	-1462.1	1360.6	0.00	0.37	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	305	0.21	0.52	0.00		
24	-99.9	-94.1	77.4	81.8	0.29	0.24	0.29	0.24	650.9	1435.9	6382	-66.1	-1649.7	1340.0	0.00	0.29	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	258	0.17	0.49	0.00		
25	-99.9	-94.1	77.4	81.8	0.29	0.24	0.29	0.24	650.9	1435.9	6382	-66.1	-1649.7	1340.0	0.00	0.29	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	258	0.17	0.49	0.00		
26	-74.5	-70.4	49.0	52.0	0.21	0.15	0.21	0.15	664.1	1527.7	6627	25.9	-1790.5	1416.2	0.00	0.21	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	210	0.14	0.47	0.00		
27	-74.5	-70.4	49.0	52.0	0.21	0.15	0.21	0.15	664.1	1527.7	6627	25.9	-1790.5	1416.2	0.00	0.21	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	210	0.14	0.47	0.00		
28	-61.5	-58.2	37.6	40.1	0.18	0.11	0.18	0.11	664.1	1527.7	6627	76.2	-1790.5	1416.2	0.00	0.18	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	162	0.11	0.47	0.00		
29	-61.5	-58.2	37.6	40.1	0.18	0.11	0.18	0.11	664.1	1527.7	6627	76.2	-1790.5	1416.2	0.00	0.18	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	162	0.11	0.47	0.00		
30	-57.4	-54.4	33.8	36.0	0.17	0.10	0.17	0.10	664.1	1527.7	6627	92.3	-1790.5	1416.2	0.00	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	114	0.08	0.47	0.00		
31	-57.4	-54.4	33.8	36.0	0.17	0.10	0.17	0.10	664.1	1527.7	6627	92.3	-1790.5	1416.2	0.00	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	114	0.08	0.47	0.00		
32	-61.7	-58.5	37.2	39.6	0.18	0.11	0.18	0.11	664.1	1527.7	6627	96.4	-1790.5	1416.2	0.00	0.18	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	68	0.05	0.47	0.00		
33	-61.7	-58.5	37.2	39.6	0.18	0.11	0.18	0.11	664.1	1527.7	6627	96.4	-1790.5	1416.2	0.00	0.18	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	68	0.05	0.47	0.00		
34	-73.2	-69.3	47.0	49.9	0.21	0.14	0.21	0.14	664.1	1527.7	6627	66.5	-1790.5	1416.2	0.00	0.21	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	24	0.02	0.47	0.00		
35	-73.2	-69.3	47.0	49.9	0.21	0.14	0.21	0.14	664.1	1527.7	6627	66.5	-1790.5	1416.2	0.00	0.21	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	24	0.02	0.47	0.00		
36	-88.5	-83.6	60.9	64.5	0.25	0.19	0.25	0.19	664.1	1527.7	6627	3.0	-1790.5	1416.2	0.00	0.25	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	13	0.01	0.47	0.00		
37	-88.5	-83.6	60.9	64.5	0.25	0.19	0.25	0.19	664.1	1527.7	6627	3.0	-1790.5	1416.2	0.00	0.25	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	13	0.01	0.47	0.00		
38	-115.3	-108.5	91.8	96.9	0.33	0.28	0.33	0.28	644.4	1435.9	6382	-94.3	-1672.7	1337.3	0.00	0.33	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	35	0.02	0.48	0.00		
39	-115.3	-108.5	91.8	96.9	0.33	0.28	0.33	0.28	644.4	1435.9	6382	-94.3	-1672.7	1337.3	0.00	0.33	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	35	0.02	0.48	0.00		
40	-123.9	-116.4	104.0	109.6	0.36	0.32	0.36	0.32	688.7	1435.9	6382	-164.9	-1515.7	1354.9	0.00	0.36	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	54	0.04	0.51	0.00		
41	-142.8	-134.2	118.2	124.6	0.41	0.36	0.41	0.36	732.9	1435.9	6382	-181.8	-1358.7	1370.9	0.00	0.41	5.500															

Sez	MEd			σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	Med (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	κτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima		Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter	
	(kNm)	NEd (kN)	eN (m)																						C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)							C1Mmax (Mpa)
81				-155.6	-146.2	131.4	138.5	0.45	0.40	0.45	0.40	724.0	1435.9	6382	-216.3	-1390.3	1367.8	0.00	0.45	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	353	0.24	0.53	0.00
82				-111.3	-104.7	89.9	94.9	0.32	0.27	0.32	0.27	667.0	1435.9	6382	-103.4	-1592.5	1346.5	0.00	0.32	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	303	0.21	0.50	0.00
83				-111.3	-104.7	89.9	94.9	0.32	0.27	0.32	0.27	667.0	1435.9	6382	-103.4	-1592.5	1346.5	0.00	0.32	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	303	0.21	0.50	0.00
84				-72.7	-68.7	49.1	52.1	0.21	0.15	0.21	0.15	663.0	1527.7	6627	39.3	-1794.7	1415.7	0.00	0.21	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	251	0.17	0.47	0.00
85				-72.7	-68.7	49.1	52.1	0.21	0.15	0.21	0.15	663.0	1527.7	6627	39.3	-1794.7	1415.7	0.00	0.21	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	251	0.17	0.47	0.00
86				-51.5	-48.9	30.5	32.5	0.15	0.09	0.15	0.09	639.7	1527.7	6627	126.3	-1879.0	1404.9	0.00	0.15	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	206	0.14	0.46	0.00
87				-51.5	-48.9	30.5	32.5	0.15	0.09	0.15	0.09	639.7	1527.7	6627	126.3	-1879.0	1404.9	0.00	0.15	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	206	0.14	0.46	0.00
88				-37.0	-35.2	17.3	18.6	0.11	0.05	0.11	0.05	639.7	1527.7	6627	182.0	-1879.0	1404.9	0.00	0.11	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	152	0.10	0.46	0.00
89				-37.0	-35.2	17.3	18.6	0.11	0.05	0.11	0.05	639.7	1527.7	6627	182.0	-1879.0	1404.9	0.00	0.11	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	152	0.10	0.46	0.00
90				-34.2	-32.6	14.3	15.5	0.10	0.04	0.10	0.04	639.7	1527.7	6627	192.9	-1879.0	1404.9	0.00	0.10	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	99	0.07	0.46	0.00
91				-34.2	-32.6	14.3	15.5	0.10	0.04	0.10	0.04	639.7	1527.7	6627	192.9	-1879.0	1404.9	0.00	0.10	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	99	0.07	0.46	0.00
92				-42.7	-40.6	21.1	22.7	0.12	0.06	0.12	0.06	639.7	1527.7	6627	182.1	-1879.0	1404.9	0.00	0.12	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	48	0.03	0.46	0.00
93				-42.7	-40.6	21.1	22.7	0.12	0.06	0.12	0.06	639.7	1527.7	6627	182.1	-1879.0	1404.9	0.00	0.12	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	48	0.03	0.46	0.00
94				-61.0	-57.8	36.8	39.2	0.18	0.11	0.18	0.11	639.7	1527.7	6627	126.5	-1879.0	1404.9	0.00	0.18	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	1	0.00	0.46	0.00
95				-61.0	-57.8	36.8	39.2	0.18	0.11	0.18	0.11	639.7	1527.7	6627	126.5	-1879.0	1404.9	0.00	0.18	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	1	0.00	0.46	0.00
96				-82.5	-77.9	55.7	59.1	0.24	0.17	0.24	0.17	663.0	1527.7	6627	39.6	-1794.7	1415.7	0.00	0.24	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.47	0.00
97				-82.5	-77.9	55.7	59.1	0.24	0.17	0.24	0.17	663.0	1527.7	6627	39.6	-1794.7	1415.7	0.00	0.24	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.47	0.00
98				-118.5	-111.5	95.2	100.5	0.34	0.29	0.34	0.29	667.0	1435.9	6382	-103.1	-1592.5	1346.5	0.00	0.34	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	66	0.04	0.50	0.00
99				-118.5	-111.5	95.2	100.5	0.34	0.29	0.34	0.29	667.0	1435.9	6382	-103.1	-1592.5	1346.5	0.00	0.34	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	66	0.04	0.50	0.00
100				-134.6	-126.4	115.6	121.8	0.39	0.35	0.39	0.35	724.0	1435.9	6382	-216.1	-1390.3	1367.8	0.00	0.39	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	89	0.06	0.53	0.00
101				-155.6	-146.2	131.4	138.4	0.45	0.40	0.45	0.40	724.0	1435.9	6382	-216.1	-1390.3	1367.8	0.00	0.45	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	353	0.24	0.53	0.00
102				-111.3	-104.7	89.8	94.8	0.32	0.27	0.32	0.27	667.0	1435.9	6382	-103.1	-1592.5	1346.5	0.00	0.32	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	303	0.21	0.50	0.00
103				-111.3	-104.7	89.8	94.8	0.32	0.27	0.32	0.27	667.0	1435.9	6382	-103.1	-1592.5	1346.5	0.00	0.32	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	303	0.21	0.50	0.00
104				-72.7	-68.7	49.1	52.1	0.21	0.15	0.21	0.15	663.0	1527.7	6627	39.6	-1794.7	1415.7	0.00	0.21	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	251	0.17	0.47	0.00
105				-72.7	-68.7	49.1	52.1	0.21	0.15	0.21	0.15	663.0	1527.7	6627	39.6	-1794.7	1415.7	0.00	0.21	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	251	0.17	0.47	0.00
106				-51.5	-48.8	30.4	32.4	0.15	0.09	0.15	0.09	639.7	1527.7	6627	126.5	-1879.0	1404.9	0.00	0.15	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	206	0.14	0.46	0.00
107				-51.5	-48.8	30.4	32.4	0.15	0.09	0.15	0.09	639.7	1527.7	6627	126.5	-1879.0	1404.9	0.00	0.15	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	206	0.14	0.46	0.00
108				-37.0	-35.2	17.3	18.6	0.11	0.05	0.11	0.05	639.7	1527.7	6627	182.2	-1879.0	1404.9	0.00	0.11	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	152	0.10	0.46	0.00
109				-37.0	-35.2	17.3	18.6	0.11	0.05	0.11	0.05	639.7	1527.7	6627	182.2	-1879.0	1404.9	0.00	0.11	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	152	0.10	0.46	0.00
110				-34.2	-32.6	14.3	15.5	0.10	0.04	0.10	0.04	639.7	1527.7	6627	193.1	-1879.0	1404.9	0.00	0.10	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	99	0.07	0.46	0.00
111				-34.2	-32.6	14.3	15.5	0.10	0.04	0.10	0.04	639.7	1527.7	6627	193.1	-1879.0	1404.9	0.00	0.10	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	99	0.07	0.46	0.00
112				-42.7	-40.6	21.1	22.6	0.12	0.06	0.12	0.06	639.7	1527.7	6627	182.2	-1879.0	1404.9	0.00	0.12	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	48	0.03	0.46	0.00
113				-42.7	-40.6	21.1	22.6	0.12	0.06	0.12	0.06	639.7	1527.7	6627	182.2	-1879.0	1404.9	0.00	0.12	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	48	0.03	0.46	0.00
114				-61.0	-57.8	36.8	39.2	0.18	0.11	0.18	0.11	639.7	1527.7	6627	126.5	-1879.0	1404.9	0.00	0.18	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	1	0.00	0.46	0.00
115				-61.0	-57.8	36.8	39.2	0.18	0.11	0.18	0.11	639.7	1527.7	6627	126.5	-1879.0	1404.9	0.00	0.18	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	1	0.00	0.46	0.00
116				-82.5	-77.9	55.6	59.0	0.24	0.17	0.24	0.17	663.0	1527.7	6627	39.6	-1794.7	1415.7	0.00	0.24	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.47	0.00
117				-82.5	-77.9	55.6	59.0	0.24	0.17	0.24	0.17	663.0	1527.7	6627	39.6	-1794.7	1415.7	0.00	0.24	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.47	0.00
118				-118.5	-111.5	95.2	100.5	0.34	0.29	0.34	0.29	667.0	1435.9	6382	-103.1	-1592.5	1346.5	0.00	0.34	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	66	0.04	0.50	0.00
119				-118.5	-111.5	95.2	100.5	0.34	0.29	0.34	0.29	667.0	1435.9	6382	-103.1	-1592.5	1346.5	0.00	0.34	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	66	0.04	0.50	0.00
120				-134.6	-126.4	115.6	121.8	0.39	0.35	0.39	0.35	724.0	1435.9	6382	-216.1	-1390.3	1367.8	0.00	0.39	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.20						

Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_inf (Mpa)	σAs_sup (Mpa)	τ (Mpa)	fyfs (Mpa)	fyw (Mpa)	fyfi (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	Ixa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)
173	87	0.00	47.800	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-43.9	-41.7	21.7	23.4	56.9	90.5	-8.5	355.0	355.0	355.0	0.305	3							
174	87	0.50	48.300	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-57.2	-54.2	32.8	35.0	66.3	105.4	-2.1	355.0	355.0	355.0	0.305	3							
175	88	0.00	48.300	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-57.2	-54.2	32.8	35.0	66.3	105.4	-2.1	355.0	355.0	355.0	0.305	3							
176	88	0.60	48.900	1.001	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-79.5	-75.1	52.4	55.6	80.2	127.5	4.7	355.0	355.0	355.0	0.305	3							
177	89	0.00	48.900	1.001	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-79.5	-75.1	52.4	55.6	80.2	127.5	4.7	355.0	355.0	355.0	0.305	3							
178	89	0.50	49.400	0.890	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-109.7	-103.3	85.9	90.8	109.6	171.5	7.9	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
179	90	0.00	49.400	0.890	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-109.7	-103.3	85.9	90.8	109.6	171.5	7.9	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
180	90	0.60	50.000	0.756	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-128.0	-120.0	116.4	122.4	123.6	190.5	11.3	355.0	355.0	355.0	0.253	3							
181	91	0.00	50.000	0.756	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-147.3	-138.1	132.6	139.5	146.5	225.7	-47.0	355.0	355.0	355.0	0.253	3							
182	91	0.50	50.500	0.844	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-110.1	-103.6	87.9	92.8	106.1	166.1	-40.2	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
183	92	0.00	50.500	0.844	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-110.1	-103.6	87.9	92.8	106.1	166.1	-40.2	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
184	92	0.50	51.000	0.931	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-84.7	-79.8	64.5	68.1	88.5	138.6	-33.1	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
185	93	0.00	51.000	0.931	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-84.7	-79.8	64.5	68.1	88.5	138.6	-33.1	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
186	93	0.50	51.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-67.4	-63.6	48.5	51.3	76.8	120.2	-25.7	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
187	94	0.00	51.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-67.4	-63.6	48.5	51.3	76.8	120.2	-25.7	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
188	94	0.50	52.000	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-59.3	-56.0	40.7	43.1	72.0	112.7	-18.5	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
189	95	0.00	52.000	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-59.3	-56.0	40.7	43.1	72.0	112.7	-18.5	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
190	95	0.50	52.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-60.3	-57.0	41.0	43.5	74.1	115.9	-11.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
191	96	0.00	52.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-60.3	-57.0	41.0	43.5	74.1	115.9	-11.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
192	96	0.50	53.000	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-70.0	-66.1	49.2	52.1	82.5	129.1	-4.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
193	97	0.00	53.000	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-70.0	-66.1	49.2	52.1	82.5	129.1	-4.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
194	97	0.50	53.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-87.0	-82.1	64.1	67.9	95.8	149.9	2.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
195	98	0.00	53.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-87.0	-82.1	64.1	67.9	95.8	149.9	2.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
196	98	0.50	54.000	0.925	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-107.8	-101.6	83.3	88.0	110.2	172.5	7.9	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
197	99	0.00	54.000	0.925	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-107.8	-101.6	83.3	88.0	110.2	172.5	7.9	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
198	99	0.50	54.500	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-136.1	-128.1	109.4	115.4	129.8	203.1	11.1	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
199	100	0.00	54.500	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-136.1	-128.1	109.4	115.4	129.8	203.1	11.1	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
200	100	0.50	55.000	0.725	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-155.5	-145.8	141.5	148.8	150.2	231.4	13.9	355.0	355.0	355.0	0.253	3							
201	101	0.00	55.000	0.725	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-174.2	-163.3	157.1	165.3	172.3	265.5	-67.6	355.0	355.0	355.0	0.253	3							
202	101	0.50	55.500	0.875	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-118.1	-111.1	94.8	100.0	112.8	176.6	-61.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
203	102	0.00	55.500	0.875	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-118.1	-111.1	94.8	100.0	112.8	176.6	-61.3	355.0	355.0	355.0	0.279	3							
204	102	0.50	56.000	1.025	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-71.4	-67.4	48.4	51.3	69.6	110.7	-54.6	355.0	355.0	355.0	0.305	3							
205	103	0.00	56.000	1.025	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-71.4	-67.4	48.4	51.3	69.6	110.7	-54.6	355.0	355.0	355.0	0.305	3							
206	103	0.50	56.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-35.8	-34.0	19.1	20.4	44.2	70.3	-47.7	355.0	355.0	355.0	0.305	3							
207	104	0.00	56.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-35.8	-34.0	19.1	20.4	44.2	70.3	-47.7	355.0	355.0	355.0	0.305	3							
208	104	0.50	57.000	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	-8.9	-8.7	-3.0	-2.8	24.5	39.0	-40.6	355.0	355.0	355.0	0.305	3							
209	105	0.00	57.000	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250																												

Sez	MEd (kNm)	NEd (kN)	eN (m)	σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	κτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima		Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter	
				C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)																		lw	Xw							
173				-43.9	-41.7	21.7	23.4	0.13	0.07	0.13	0.07	664.1	1527.7	6627	167.4	-1790.5	1416.2	0.00	0.13	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	56	0.04	0.47	0.00
174				-57.2	-54.2	32.8	35.0	0.16	0.10	0.16	0.10	664.1	1527.7	6627	129.0	-1790.5	1416.2	0.00	0.16	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	14	0.01	0.47	0.00
175				-57.2	-54.2	32.8	35.0	0.16	0.10	0.16	0.10	664.1	1527.7	6627	129.0	-1790.5	1416.2	0.00	0.16	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	14	0.01	0.47	0.00
176				-79.5	-75.1	52.4	55.6	0.23	0.16	0.23	0.16	692.6	1527.7	6627	32.4	-1687.3	1428.7	0.00	0.23	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	31	0.02	0.48	0.00
177				-79.5	-75.1	52.4	55.6	0.23	0.16	0.23	0.16	692.6	1527.7	6627	32.4	-1687.3	1428.7	0.00	0.23	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	31	0.02	0.48	0.00
178				-109.7	-103.3	85.9	90.8	0.32	0.26	0.32	0.26	693.2	1435.9	6382	-82.8	-1499.6	1356.6	0.00	0.32	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	52	0.04	0.51	0.00
179				-109.7	-103.3	85.9	90.8	0.32	0.26	0.32	0.26	693.2	1435.9	6382	-82.8	-1499.6	1356.6	0.00	0.32	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	52	0.04	0.51	0.00
180				-128.0	-120.0	116.4	122.4	0.37	0.35	0.37	0.35	705.6	1337.8	6136	-186.9	-1274.4	1280.1	0.00	0.37	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	75	0.05	0.55	0.00
181				-147.3	-138.1	132.6	139.5	0.42	0.40	0.42	0.40	705.6	1337.8	6136	-186.9	-1274.4	1280.1	0.00	0.42	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	310	0.21	0.55	0.00
182				-110.1	-103.6	87.9	92.8	0.32	0.27	0.32	0.27	715.1	1435.9	6382	-119.5	-1421.9	1364.7	0.00	0.32	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	266	0.18	0.52	0.00
183				-110.1	-103.6	87.9	92.8	0.32	0.27	0.32	0.27	715.1	1435.9	6382	-119.5	-1421.9	1364.7	0.00	0.32	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	266	0.18	0.52	0.00
184				-84.7	-79.8	64.5	68.1	0.24	0.20	0.24	0.20	673.6	1435.9	6382	-13.1	-1569.3	1349.1	0.00	0.24	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	218	0.15	0.50	0.00
185				-84.7	-79.8	64.5	68.1	0.24	0.20	0.24	0.20	673.6	1435.9	6382	-13.1	-1569.3	1349.1	0.00	0.24	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	218	0.15	0.50	0.00
186				-67.4	-63.6	48.5	51.3	0.19	0.15	0.19	0.15	652.8	1435.9	6382	57.6	-1643.0	1340.8	0.00	0.19	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	170	0.12	0.49	0.00
187				-67.4	-63.6	48.5	51.3	0.19	0.15	0.19	0.15	652.8	1435.9	6382	57.6	-1643.0	1340.8	0.00	0.19	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	170	0.12	0.49	0.00
188				-59.3	-56.0	40.7	43.1	0.17	0.12	0.17	0.12	652.8	1435.9	6382	87.6	-1643.0	1340.8	0.00	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	122	0.08	0.49	0.00
189				-59.3	-56.0	40.7	43.1	0.17	0.12	0.17	0.12	652.8	1435.9	6382	87.6	-1643.0	1340.8	0.00	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	122	0.08	0.49	0.00
190				-60.3	-57.0	41.0	43.5	0.17	0.13	0.17	0.13	652.8	1435.9	6382	83.4	-1643.0	1340.8	0.00	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	75	0.05	0.49	0.00
191				-60.3	-57.0	41.0	43.5	0.17	0.13	0.17	0.13	652.8	1435.9	6382	83.4	-1643.0	1340.8	0.00	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	75	0.05	0.49	0.00
192				-70.0	-66.1	49.2	52.1	0.20	0.15	0.20	0.15	652.8	1435.9	6382	67.3	-1643.0	1340.8	0.00	0.20	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	29	0.02	0.49	0.00
193				-70.0	-66.1	49.2	52.1	0.20	0.15	0.20	0.15	652.8	1435.9	6382	67.3	-1643.0	1340.8	0.00	0.20	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	29	0.02	0.49	0.00
194				-87.0	-82.1	64.1	67.9	0.25	0.20	0.25	0.20	652.8	1435.9	6382	17.0	-1643.0	1340.8	0.00	0.25	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	15	0.01	0.49	0.00
195				-87.0	-82.1	64.1	67.9	0.25	0.20	0.25	0.20	652.8	1435.9	6382	17.0	-1643.0	1340.8	0.00	0.25	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	15	0.01	0.49	0.00
196				-107.8	-101.6	83.3	88.0	0.31	0.25	0.31	0.25	676.5	1435.9	6382	-75.0	-1558.8	1350.3	0.00	0.31	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	52	0.04	0.50	0.00
197				-107.8	-101.6	83.3	88.0	0.31	0.25	0.31	0.25	676.5	1435.9	6382	-75.0	-1558.8	1350.3	0.00	0.31	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	52	0.04	0.50	0.00
198				-136.1	-128.1	109.4	115.4	0.39	0.33	0.39	0.33	724.0	1435.9	6382	-203.6	-1390.3	1367.8	0.00	0.39	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	73	0.05	0.53	0.00
199				-136.1	-128.1	109.4	115.4	0.39	0.33	0.39	0.33	724.0	1435.9	6382	-203.6	-1390.3	1367.8	0.00	0.39	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	73	0.05	0.53	0.00
200				-155.5	-145.8	141.5	148.8	0.45	0.43	0.45	0.43	720.7	1337.8	6136	-293.8	-1221.7	1284.8	0.00	0.45	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	92	0.06	0.56	0.00
201				-174.2	-163.3	157.1	165.3	0.50	0.48	0.50	0.48	720.7	1337.8	6136	-293.8	-1221.7	1284.8	0.00	0.50	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	447	0.30	0.56	0.00
202				-118.1	-111.1	94.8	100.0	0.34	0.29	0.34	0.29	700.3	1435.9	6382	-146.5	-1474.5	1359.3	0.00	0.34	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	405	0.27	0.52	0.00
203				-118.1	-111.1	94.8	100.0	0.34	0.29	0.34	0.29	700.3	1435.9	6382	-146.5	-1474.5	1359.3	0.00	0.34	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	405	0.27	0.52	0.00
204				-71.4	-67.4	48.4	51.3	0.21	0.15	0.21	0.15	681.6	1527.7	6627	36.4	-1727.3	1423.9	0.00	0.21	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	361	0.24	0.48	0.00
205				-71.4	-67.4	48.4	51.3	0.21	0.15	0.21	0.15	681.6	1527.7	6627	36.4	-1727.3	1423.9	0.00	0.21	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	361	0.24	0.48	0.00
206				-35.8	-34.0	19.1	20.4	0.10	0.06	0.10	0.06	646.7	1527.7	6627	184.9	-1853.7	1408.2	0.00	0.10	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	315	0.21	0.46	0.00
207				-35.8	-34.0	19.1	20.4	0.10	0.06	0.10	0.06	646.7	1527.7	6627	184.9	-1853.7	1408.2	0.00	0.10	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	315	0.21	0.46	0.00
208				-8.9	-8.7	-3.0	-2.8	0.03	0.01	0.03	0.01	646.7	1527.7	6627	290.4	-1853.7	1408.2	0.00	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	268	0.18	0.46	0.00
209				-8.9	-8.7	-3.0	-2.8	0.03	0.01	0.03	0.01	646.7	1527.7	6627	290.4	-1853.7	1408.2	0.00	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	268	0.18	0.46	0.00
210				23.8	8.2	-17.4	-65.7	0.05	0.12	0.05	0.12	646.7	1527.7	6627	362.0	-1853.7	1408.2	0.00	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	222	0.15	0.46	0.00
211				23.8	8.2	-17.4	-65.7	0.05	0.12	0.05	0.12	646.7	1527.7	6627	362.0	-1853.7	1408.2	0.00	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	222	0.15	0.46	0.00
212				30.7	27.6	-65.6	-67.9	0.09	0.20	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	416.6	-1853.7	2511.0	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200						

Sez	MEd			σA'				η1,inf		η1,sup		Mf,Rd				MPi,Rd				NPI,Rd				Ver. stabilità pannelli d'anima				η1_s	η1_inter			
	(kNm)	NEd (kN)	eN (m)	C1Mmax (Mpa)	σB' (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	σC' (Mpa)	σD' (Mpa)	η1,inf	η1,sup	grafico	grafico	Mf,Rd (kNm)	MPi,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	κτ	(hw/t) max	lw	Xw			Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)
173				67.7	65.5	1.1	-0.5	0.20	0.00	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	167.4	-1790.5	2498.7	0.07	0.07	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	21	0.01	0.00
174				59.2	57.5	5.2	3.8	0.17	0.01	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	129.0	-1790.5	2498.7	0.05	0.05	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	68	0.05	0.00
175				59.2	57.5	5.2	3.8	0.17	0.01	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	129.0	-1790.5	2498.7	0.05	0.05	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	68	0.05	0.00
176				40.6	39.8	13.5	12.9	0.12	0.04	0.00	0.00	1398.6	2536.1	10985	32.4	-1687.3	2476.2	0.01	0.01	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	242	0.16	0.00
177				40.6	39.8	13.5	12.9	0.12	0.04	0.00	0.00	1398.6	2536.1	10985	32.4	-1687.3	2476.2	0.01	0.01	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	242	0.16	0.00
178				19.0	19.2	23.7	23.9	0.06	0.07	0.00	0.00	1366.0	2416.8	10254	-82.8	-1499.6	2365.1	0.04	0.04	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	278	0.19	0.00
179				19.0	19.2	23.7	23.9	0.06	0.07	0.00	0.00	1366.0	2416.8	10254	-82.8	-1499.6	2365.1	0.04	0.04	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	278	0.19	0.00
180				-2.7	-1.3	41.6	42.7	0.01	0.12	0.00	0.00	1308.1	2261.8	9427	-186.9	-1274.4	2220.5	0.08	0.08	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	78	0.05	0.00
181				-2.7	-1.3	41.6	42.7	0.01	0.12	0.00	0.00	1308.1	2261.8	9427	-186.9	-1274.4	2220.5	0.08	0.08	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	88	0.06	0.00
182				14.0	14.5	27.7	28.0	0.04	0.08	0.00	0.00	1362.2	2378.0	10054	-119.5	-1421.9	2330.4	0.05	0.05	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	274	0.19	0.00
183				14.0	14.5	27.7	28.0	0.04	0.08	0.00	0.00	1362.2	2378.0	10054	-119.5	-1421.9	2330.4	0.05	0.05	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	274	0.19	0.00
184				35.2	34.6	18.2	17.8	0.10	0.05	0.00	0.00	1368.6	2451.4	10434	-13.1	-1569.3	2395.9	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	235	0.16	0.00
185				35.2	34.6	18.2	17.8	0.10	0.05	0.00	0.00	1368.6	2451.4	10434	-13.1	-1569.3	2395.9	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	235	0.16	0.00
186				50.5	49.2	11.7	10.7	0.15	0.03	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	57.6	-1643.0	2428.3	0.02	0.02	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	69	0.05	0.00
187				50.5	49.2	11.7	10.7	0.15	0.03	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	57.6	-1643.0	2428.3	0.02	0.02	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	69	0.05	0.00
188				59.0	57.3	7.8	6.5	0.17	0.02	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	87.6	-1643.0	2428.3	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	19	0.01	0.00
189				59.0	57.3	7.8	6.5	0.17	0.02	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	87.6	-1643.0	2428.3	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	19	0.01	0.00
190				60.5	58.7	6.7	5.4	0.18	0.02	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	83.4	-1643.0	2428.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	32	0.02	0.00
191				60.5	58.7	6.7	5.4	0.18	0.02	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	83.4	-1643.0	2428.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	32	0.02	0.00
192				58.6	57.0	9.1	7.9	0.17	0.03	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	67.3	-1643.0	2428.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	17	0.01	0.00
193				58.6	57.0	9.1	7.9	0.17	0.03	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	67.3	-1643.0	2428.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	17	0.01	0.00
194				49.7	48.5	14.4	13.5	0.15	0.04	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	17.0	-1643.0	2428.3	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	67	0.05	0.00
195				49.7	48.5	14.4	13.5	0.15	0.04	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	17.0	-1643.0	2428.3	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	67	0.05	0.00
196				34.1	33.7	22.2	21.9	0.10	0.07	0.00	0.00	1368.2	2446.2	10407	-75.0	-1558.8	2391.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	234	0.16	0.00
197				34.1	33.7	22.2	21.9	0.10	0.07	0.00	0.00	1368.2	2446.2	10407	-75.0	-1558.8	2391.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	234	0.16	0.00
198				12.6	13.3	32.9	33.4	0.04	0.10	0.00	0.00	1360.2	2362.2	9972	-203.6	-1390.3	2316.3	0.09	0.09	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	271	0.18	0.00
199				12.6	13.3	32.9	33.4	0.04	0.10	0.00	0.00	1360.2	2362.2	9972	-203.6	-1390.3	2316.3	0.09	0.09	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	271	0.18	0.00
200				-4.3	-2.6	47.9	49.2	0.01	0.14	0.00	0.00	1307.8	2235.0	9291	-293.8	-1221.7	2196.4	0.13	0.13	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	71	0.05	0.00
201				-4.3	-2.6	47.9	49.2	0.01	0.14	0.00	0.00	1307.8	2235.0	9291	-293.8	-1221.7	2196.4	0.13	0.13	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	78	0.05	0.00
202				13.0	13.6	30.1	30.6	0.04	0.09	0.00	0.00	1364.9	2404.3	10190	-146.5	-1474.5	2354.0	0.06	0.06	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	270	0.18	0.00
203				13.0	13.6	30.1	30.6	0.04	0.09	0.00	0.00	1364.9	2404.3	10190	-146.5	-1474.5	2354.0	0.06	0.06	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	270	0.18	0.00
204				35.5	34.9	16.7	16.2	0.10	0.05	0.00	0.00	1399.2	2547.2	11088	36.4	-1727.3	2485.3	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	234	0.16	0.00
205				35.5	34.9	16.7	16.2	0.10	0.05	0.00	0.00	1399.2	2547.2	11088	36.4	-1727.3	2485.3	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	234	0.16	0.00
206				52.5	51.0	6.0	4.9	0.15	0.02	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	184.9	-1853.7	2511.0	0.07	0.07	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	69	0.05	0.00
207				52.5	51.0	6.0	4.9	0.15	0.02	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	184.9	-1853.7	2511.0	0.07	0.07	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	69	0.05	0.00
208				63.2	61.0	-2.2	-3.8	0.18	0.01	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	290.4	-1853.7	2511.0	0.12	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	22	0.01	0.00
209				63.2	61.0	-2.2	-3.8	0.18	0.01	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	290.4	-1853.7	2511.0	0.12	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	22	0.01	0.00
210				66.9	64.5	-7.5	-9.3	0.19	0.02	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	362.0	-1853.7	2511.0	0.14	0.14	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	27	0.02	0.00
211				66.9	64.5	-7.5	-9.3	0.19	0.02	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	362.0	-1853.7	2511.0	0.14	0.14	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	27	0.02	0.00
212				66.4	63.9	-9.6	-11.5	0.19	0.03	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	416.6	-1853.7	2511.0	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	15	0.01	0.00
213				66.4	63.9	-9.6	-11.5	0.19	0.03	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	416.6	-1853.7	2511.0	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	15	0.01	0.00
214				60.1	57.9	-8.7																										

Sez	MEd			Analisi elastica				Analisi plastica							Ver. stabilita pannelli d'anima										η ₃	η _{1_s}	η _{1_inter}						
	(kNm)	NEd (kN)	eN (m)	σA' (Mpa)	σB' (Mpa)	σC' (Mpa)	σD' (Mpa)	η _{1,inf}	η _{1,sup}	η _{1,inf} grafico	η _{1,sup} grafico	Mf,Rd (kNm)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η _{1,plast}	η ₁	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	κ _t	(hw/t) max				lw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	
1				0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	732.2	1337.8	6136	245.6	-1181.8	1288.2	0.00	0.00	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	105	0.07	0.57	0.00
2				8.4	8.1	-1.1	-1.4	0.02	0.00	0.00	0.00	1363.7	2392.3	10128	356.0	-1450.5	2343.3	0.15	0.15	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	72	0.05	0.00	
3				8.4	8.1	-1.1	-1.4	0.02	0.00	0.00	0.00	1363.7	2392.3	10128	356.0	-1450.5	2343.3	0.15	0.15	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	72	0.05	0.00	
4				17.0	16.2	-9.2	-9.8	0.05	0.03	0.00	0.00	1399.1	2545.0	11068	423.5	-1719.3	2483.6	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	53	0.04	0.00	
5				17.0	16.2	-9.2	-9.8	0.05	0.03	0.00	0.00	1399.1	2545.0	11068	423.5	-1719.3	2483.6	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	53	0.04	0.00	
6				22.7	21.5	-13.8	-14.7	0.07	0.04	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	443.9	-1853.7	2511.0	0.18	0.18	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	34	0.02	0.00	
7				22.7	21.5	-13.8	-14.7	0.07	0.04	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	443.9	-1853.7	2511.0	0.18	0.18	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	34	0.02	0.00	
8				25.3	24.0	-15.2	-16.2	0.07	0.05	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	416.6	-1853.7	2511.0	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	16	0.01	0.00	
9				25.3	24.0	-15.2	-16.2	0.07	0.05	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	416.6	-1853.7	2511.0	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	16	0.01	0.00	
10				25.1	23.8	-13.2	-14.2	0.07	0.04	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	362.0	-1853.7	2511.0	0.14	0.14	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	3	0.00	0.00	
11				25.1	23.8	-13.2	-14.2	0.07	0.04	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	362.0	-1853.7	2511.0	0.14	0.14	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	3	0.00	0.00	
12				21.9	20.9	-7.8	-8.6	0.06	0.02	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	290.4	-1853.7	2511.0	0.12	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	22	0.01	0.00	
13				21.9	20.9	-7.8	-8.6	0.06	0.02	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	290.4	-1853.7	2511.0	0.12	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	22	0.01	0.00	
14				15.8	15.3	1.0	0.6	0.05	0.00	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	184.9	-1853.7	2511.0	0.07	0.07	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	40	0.03	0.00	
15				15.8	15.3	1.0	0.6	0.05	0.00	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	184.9	-1853.7	2511.0	0.07	0.07	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	40	0.03	0.00	
16				6.8	7.0	13.0	13.2	0.02	0.04	0.00	0.00	1399.2	2547.2	11088	36.4	-1727.3	2485.3	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	59	0.04	0.00	
17				6.8	7.0	13.0	13.2	0.02	0.04	0.00	0.00	1399.2	2547.2	11088	36.4	-1727.3	2485.3	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	59	0.04	0.00	
18				-5.3	-4.2	28.3	29.1	0.01	0.08	0.00	0.00	1364.9	2404.3	10190	-146.5	-1474.5	2354.0	0.06	0.06	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	86	0.06	0.00	
19				-5.3	-4.2	28.3	29.1	0.01	0.08	0.00	0.00	1364.9	2404.3	10190	-146.5	-1474.5	2354.0	0.06	0.06	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	86	0.06	0.00	
20				-22.6	-20.3	46.7	48.4	0.06	0.14	0.00	0.00	1307.8	2235.0	9291	-293.8	-1221.7	2196.4	0.13	0.13	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	268	0.18	0.00	
21				-22.6	-20.3	46.8	48.5	0.06	0.14	0.00	0.00	1308.1	2261.8	9427	-287.4	-1274.4	2220.5	0.13	0.13	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	135	0.09	0.00	
22				-6.3	-5.0	31.3	32.2	0.02	0.09	0.00	0.00	1364.3	2398.1	10158	-195.8	-1462.1	2348.4	0.08	0.08	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	100	0.07	0.00	
23				-6.3	-5.0	31.3	32.2	0.02	0.09	0.00	0.00	1364.3	2398.1	10158	-195.8	-1462.1	2348.4	0.08	0.08	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	100	0.07	0.00	
24				5.7	6.1	19.3	19.6	0.02	0.06	0.00	0.00	1370.7	2491.1	10642	-66.1	-1649.7	2431.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	71	0.05	0.00	
25				5.7	6.1	19.3	19.6	0.02	0.06	0.00	0.00	1370.7	2491.1	10642	-66.1	-1649.7	2431.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	71	0.05	0.00	
26				14.4	14.3	10.4	10.3	0.04	0.03	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	25.9	-1790.5	2498.7	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	52	0.04	0.00	
27				14.4	14.3	10.4	10.3	0.04	0.03	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	25.9	-1790.5	2498.7	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	52	0.04	0.00	
28				20.3	19.8	4.8	4.4	0.06	0.01	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	76.2	-1790.5	2498.7	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	34	0.02	0.00	
29				20.3	19.8	4.8	4.4	0.06	0.01	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	76.2	-1790.5	2498.7	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	34	0.02	0.00	
30				23.1	22.4	2.5	2.0	0.07	0.01	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	92.3	-1790.5	2498.7	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	20	0.01	0.00	
31				23.1	22.4	2.5	2.0	0.07	0.01	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	92.3	-1790.5	2498.7	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	20	0.01	0.00	
32				20.2	19.7	3.4	3.0	0.06	0.01	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	96.4	-1790.5	2498.7	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.00	
33				20.2	19.7	3.4	3.0	0.06	0.01	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	96.4	-1790.5	2498.7	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.00	
34				14.5	14.2	7.6	7.4	0.04	0.02	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	66.5	-1790.5	2498.7	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	57	0.04	0.00	
35				14.5	14.2	7.6	7.4	0.04	0.02	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	66.5	-1790.5	2498.7	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	57	0.04	0.00	
36				5.7	6.1	15.2	15.5	0.02	0.05	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	3.0	-1790.5	2498.7	0.00	0.00	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	76	0.05	0.00	
37				5.7	6.1	15.2	15.5	0.02	0.05	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	3.0	-1790.5	2498.7	0.00	0.00	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	76	0.05	0.00	
38				-6.1	-5.0	26.2	27.0	0.02	0.08	0.00	0.00	1371.1	2502.4	10702	-94.3	-1672.7	2441.3	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	104	0.07	0.00	
39				-6.1	-5.0	26.2	27.0	0.02	0.08	0.00	0.00	1371.1	2502.4	10702	-94.3	-1672.7	2441.3	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	104	0.07	0.00	
40				-22.2	-20.2	40.3	41.8	0.06	0.12	0.00	0.00	1366.7	2424.8	10296	-164.9	-1515.7	2372.2	0.07	0.07	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	139	0.09	0.00	
41				-22.2	-20.2	40.1	41.6	0.06	0.12	0.00	0.00	1358.1	2346.3	9890	-181.8	-1358.7	2302.1	0.08	0.08	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	296	0.20	0.00	
42				-0.6	0.2	21.8	22.4	0.00	0.07	0.00	0.00	1368.7	2453.7</																				

Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_inf (Mpa)	σAs_sup (Mpa)	τ (Mpa)	fyfs (Mpa)	fyw (Mpa)	fyfi (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	Ixa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	
81	41	0.00	21.300	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-31.0	-28.3	49.4	51.4	13.2	17.1	-46.3	355.0	355.0	355.0	0.496	1								
82	41	0.60	21.900	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-8.8	-7.5	28.8	29.7	13.0	15.3	-17.1	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
83	42	0.00	21.900	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-8.8	-7.5	28.8	29.7	13.0	15.3	-17.1	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
84	42	0.60	22.500	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	7.2	7.4	12.8	13.0	13.0	14.5	-12.1	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
85	43	0.00	22.500	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	7.2	7.4	12.8	13.0	13.0	14.5	-12.1	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
86	43	0.50	23.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	17.0	16.6	3.3	2.9	13.0	14.0	-9.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
87	44	0.00	23.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	17.0	16.6	3.3	2.9	13.0	14.0	-9.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
88	44	0.60	23.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	24.9	24.0	-3.9	-4.6	12.8	13.2	-5.8	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
89	45	0.00	23.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	24.9	24.0	-3.9	-4.6	12.8	13.2	-5.8	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
90	45	0.60	24.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	28.6	27.5	-6.1	-7.0	12.8	12.7	2.4	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
91	46	0.00	24.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	28.6	27.5	-6.1	-7.0	12.8	12.7	2.4	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
92	46	0.60	24.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	25.0	24.0	-3.9	-4.6	12.8	13.2	5.8	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
93	47	0.00	24.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	25.0	24.0	-3.9	-4.6	12.8	13.2	5.8	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
94	47	0.60	25.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	17.0	16.6	3.2	2.8	13.0	14.0	9.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
95	48	0.00	25.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	17.0	16.6	3.2	2.8	13.0	14.0	9.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
96	48	0.50	25.900	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	7.2	7.4	12.7	12.9	13.0	14.5	12.0	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
97	49	0.00	25.900	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	7.2	7.4	12.7	12.9	13.0	14.5	12.0	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
98	49	0.60	26.500	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-8.7	-7.5	28.6	29.6	13.0	15.4	17.0	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
99	50	0.00	26.500	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-8.7	-7.5	28.6	29.6	13.0	15.4	17.0	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
100	50	0.60	27.100	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-30.8	-28.2	49.2	51.2	13.2	17.1	23.3	355.0	355.0	355.0	0.496	1								
101	51	0.00	27.100	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-30.8	-28.2	49.2	51.2	13.2	17.1	23.3	355.0	355.0	355.0	0.496	1								
102	51	0.60	27.700	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-8.7	-7.4	28.6	29.5	13.0	15.3	-17.1	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
103	52	0.00	27.700	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-8.7	-7.4	28.6	29.5	13.0	15.3	-17.1	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
104	52	0.60	28.300	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	7.3	7.5	12.7	12.8	13.0	14.5	-12.1	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
105	53	0.00	28.300	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	7.3	7.5	12.7	12.8	13.0	14.5	-12.1	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
106	53	0.50	28.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	17.1	16.6	3.1	2.8	13.0	14.0	-9.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
107	54	0.00	28.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	17.1	16.6	3.1	2.8	13.0	14.0	-9.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
108	54	0.60	29.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	25.0	24.1	-4.0	-4.7	12.8	13.2	-5.8	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
109	55	0.00	29.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	25.0	24.1	-4.0	-4.7	12.8	13.2	-5.8	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
110	55	0.60	30.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	28.7	27.6	-6.2	-7.1	12.8	12.7	2.5	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
111	56	0.00	30.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	28.7	27.6	-6.2	-7.1	12.8	12.7	2.5	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
112	56	0.60	30.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	25.0	24.1	-4.0	-4.7	12.8	13.2	5.8	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
113	57	0.00	30.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	25.0	24.1	-4.0	-4.7	12.8	13.2	5.8	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
114	57	0.60	31.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	17.1	16.6	3.1	2.8	13.0	14.0	9.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
115	58	0.00	31.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	17.1	16.6	3.1	2.8	13.0	14.0	9.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
116	58	0.50	31.700	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	7.3	7.5	12.7	12.8	13.0	14.5	12.1	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
117	59	0.00	31.700	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012																									

Sez	MEd (kNm)	NEd (kN)	eN (m)	σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	κτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima		Vb,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VED (kN)	η3	η1_s	η1_inter
				C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)																		lw	Xw						
81				-31.0	-28.3	49.4	51.4	0.09	0.15	0.00	0.00	1360.2	2362.2	9972	-216.3	-1390.3	2316.3	0.09	0.09	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	306	0.21	0.00
82				-8.8	-7.5	28.8	29.7	0.02	0.09	0.00	0.00	1369.3	2462.9	10494	-103.4	-1592.5	2406.2	0.04	0.04	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	113	0.08	0.00
83				-8.8	-7.5	28.8	29.7	0.02	0.09	0.00	0.00	1369.3	2462.9	10494	-103.4	-1592.5	2406.2	0.04	0.04	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	113	0.08	0.00
84				7.2	7.4	12.8	13.0	0.02	0.04	0.00	0.00	1399.8	2564.7	11262	39.3	-1794.7	2499.6	0.02	0.02	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	80	0.05	0.00
85				7.2	7.4	12.8	13.0	0.02	0.04	0.00	0.00	1399.8	2564.7	11262	39.3	-1794.7	2499.6	0.02	0.02	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	80	0.05	0.00
86				17.0	16.6	3.3	2.9	0.05	0.01	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	126.3	-1879.0	2515.7	0.05	0.05	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	61	0.04	0.00
87				17.0	16.6	3.3	2.9	0.05	0.01	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	126.3	-1879.0	2515.7	0.05	0.05	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	61	0.04	0.00
88				24.9	24.0	-3.9	-4.6	0.07	0.01	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	182.0	-1879.0	2515.7	0.07	0.07	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.00
89				24.9	24.0	-3.9	-4.6	0.07	0.01	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	182.0	-1879.0	2515.7	0.07	0.07	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.00
90				28.6	27.5	-6.1	-7.0	0.08	0.02	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	192.9	-1879.0	2515.7	0.08	0.08	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	16	0.01	0.00
91				28.6	27.5	-6.1	-7.0	0.08	0.02	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	192.9	-1879.0	2515.7	0.08	0.08	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	16	0.01	0.00
92				25.0	24.0	-3.9	-4.6	0.07	0.01	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	182.1	-1879.0	2515.7	0.07	0.07	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.00
93				25.0	24.0	-3.9	-4.6	0.07	0.01	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	182.1	-1879.0	2515.7	0.07	0.07	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.00
94				17.0	16.6	3.2	2.8	0.05	0.01	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	126.5	-1879.0	2515.7	0.05	0.05	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	61	0.04	0.00
95				17.0	16.6	3.2	2.8	0.05	0.01	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	126.5	-1879.0	2515.7	0.05	0.05	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	61	0.04	0.00
96				7.2	7.4	12.7	12.9	0.02	0.04	0.00	0.00	1399.8	2564.7	11262	39.6	-1794.7	2499.6	0.02	0.02	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	80	0.05	0.00
97				7.2	7.4	12.7	12.9	0.02	0.04	0.00	0.00	1399.8	2564.7	11262	39.6	-1794.7	2499.6	0.02	0.02	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	80	0.05	0.00
98				-8.7	-7.5	28.6	29.6	0.02	0.09	0.00	0.00	1369.3	2462.9	10494	-103.1	-1592.5	2406.2	0.04	0.04	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	113	0.08	0.00
99				-8.7	-7.5	28.6	29.6	0.02	0.09	0.00	0.00	1369.3	2462.9	10494	-103.1	-1592.5	2406.2	0.04	0.04	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	113	0.08	0.00
100				-30.8	-28.2	49.2	51.2	0.09	0.15	0.00	0.00	1360.2	2362.2	9972	-216.1	-1390.3	2316.3	0.09	0.09	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	154	0.10	0.00
101				-30.8	-28.2	49.2	51.2	0.09	0.15	0.00	0.00	1360.2	2362.2	9972	-216.1	-1390.3	2316.3	0.09	0.09	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	306	0.21	0.00
102				-8.7	-7.4	28.6	29.5	0.02	0.09	0.00	0.00	1369.3	2462.9	10494	-103.1	-1592.5	2406.2	0.04	0.04	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	113	0.08	0.00
103				-8.7	-7.4	28.6	29.5	0.02	0.09	0.00	0.00	1369.3	2462.9	10494	-103.1	-1592.5	2406.2	0.04	0.04	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	113	0.08	0.00
104				7.3	7.5	12.7	12.8	0.02	0.04	0.00	0.00	1399.8	2564.7	11262	39.6	-1794.7	2499.6	0.02	0.02	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	80	0.05	0.00
105				7.3	7.5	12.7	12.8	0.02	0.04	0.00	0.00	1399.8	2564.7	11262	39.6	-1794.7	2499.6	0.02	0.02	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	80	0.05	0.00
106				17.1	16.6	3.1	2.8	0.05	0.01	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	126.5	-1879.0	2515.7	0.05	0.05	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	61	0.04	0.00
107				17.1	16.6	3.1	2.8	0.05	0.01	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	126.5	-1879.0	2515.7	0.05	0.05	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	61	0.04	0.00
108				25.0	24.1	-4.0	-4.7	0.07	0.01	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	182.2	-1879.0	2515.7	0.07	0.07	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.00
109				25.0	24.1	-4.0	-4.7	0.07	0.01	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	182.2	-1879.0	2515.7	0.07	0.07	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.00
110				28.7	27.6	-6.2	-7.1	0.08	0.02	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	193.1	-1879.0	2515.7	0.08	0.08	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	16	0.01	0.00
111				28.7	27.6	-6.2	-7.1	0.08	0.02	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	193.1	-1879.0	2515.7	0.08	0.08	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	16	0.01	0.00
112				25.0	24.1	-4.0	-4.7	0.07	0.01	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	182.2	-1879.0	2515.7	0.07	0.07	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.00
113				25.0	24.1	-4.0	-4.7	0.07	0.01	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	182.2	-1879.0	2515.7	0.07	0.07	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.00
114				17.1	16.6	3.1	2.8	0.05	0.01	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	126.5	-1879.0	2515.7	0.05	0.05	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	61	0.04	0.00
115				17.1	16.6	3.1	2.8	0.05	0.01	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	126.5	-1879.0	2515.7	0.05	0.05	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	61	0.04	0.00
116				7.3	7.5	12.7	12.8	0.02	0.04	0.00	0.00	1399.8	2564.7	11262	39.6	-1794.7	2499.6	0.02	0.02	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	80	0.05	0.00
117				7.3	7.5	12.7	12.8	0.02	0.04	0.00	0.00	1399.8	2564.7	11262	39.6	-1794.7	2499.6	0.02	0.02	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	80	0.05	0.00
118				-8.7	-7.4	28.6	29.5	0.02	0.09	0.00	0.00	1369.3	2462.9	10494	-103.1	-1592.5	2406.2	0.04	0.04	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	113	0.08	0.00
119				-8.7	-7.4	28.6	29.5	0.02	0.09	0.00	0.00	1369.3	2462.9	10494	-103.1	-1592.5	2406.2	0.04	0.04	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	113	0.08	0.00
120				-30.8	-28.2	49.2	51.2	0.09	0.15	0.00	0.00	1360.2	2362.2	9972	-216.1	-1390.3	2316.3	0.09	0.09	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	154	0.10	0.00
121				-30.8	-28.2	49.2	51.2	0.09	0.15	0.00	0.00	1360.2	2362.2	9972	-216.1	-1390.3	2316.3	0.09	0.09	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	154	0.10	0.00
122				-8.7	-7.5	28.6	29.6																									

Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_{inf} (Mpa)	σAs_{sup} (Mpa)	τ (Mpa)	fyfs (Mpa)	fyw (Mpa)	fyfi (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	Ixa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)
173	87	0.000	47.800	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	26.5	25.5	-4.4	-5.1	12.6	12.6	4.6	355.0	355.0	355.0	0.594	1							
174	87	0.500	48.300	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	21.3	20.6	0.2	-0.4	12.7	13.1	7.4	355.0	355.0	355.0	0.594	1							
175	88	0.000	48.300	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	21.3	20.6	0.2	-0.4	12.7	13.1	7.4	355.0	355.0	355.0	0.594	1							
176	88	0.600	48.900	1.001	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	11.3	11.3	9.9	9.9	12.7	13.6	10.8	355.0	355.0	355.0	0.580	1							
177	89	0.000	48.900	1.001	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	11.3	11.3	9.9	9.9	12.7	13.6	10.8	355.0	355.0	355.0	0.580	1							
178	89	0.500	49.400	0.890	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-0.5	0.2	21.7	22.2	12.6	14.1	15.1	355.0	355.0	355.0	0.497	1							
179	90	0.000	49.400	0.890	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-0.5	0.2	21.7	22.2	12.6	14.1	15.1	355.0	355.0	355.0	0.497	1							
180	90	0.600	50.000	0.756	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-22.2	-20.2	40.1	41.7	13.0	16.5	44.7	355.0	355.0	355.0	0.493	1							
181	91	0.000	50.000	0.756	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-22.2	-20.2	40.1	41.7	13.0	16.5	-21.0	355.0	355.0	355.0	0.493	1							
182	91	0.500	50.500	0.844	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-6.0	-5.0	25.8	26.6	12.6	14.7	-15.7	355.0	355.0	355.0	0.496	1							
183	92	0.000	50.500	0.844	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-6.0	-5.0	25.8	26.6	12.6	14.7	-15.7	355.0	355.0	355.0	0.496	1							
184	92	0.500	51.000	0.931	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	5.8	6.1	15.0	15.2	12.6	13.9	-11.5	355.0	355.0	355.0	0.498	1							
185	93	0.000	51.000	0.931	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	5.8	6.1	15.0	15.2	12.6	13.9	-11.5	355.0	355.0	355.0	0.498	1							
186	93	0.500	51.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	14.5	14.3	7.4	7.3	12.6	13.2	-8.7	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
187	94	0.000	51.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	14.5	14.3	7.4	7.3	12.6	13.2	-8.7	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
188	94	0.500	52.000	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	20.3	19.8	3.2	2.8	12.5	12.4	-5.9	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
189	95	0.000	52.000	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	20.3	19.8	3.2	2.8	12.5	12.4	-5.9	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
190	95	0.500	52.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	23.2	22.5	2.3	1.8	12.3	11.6	-3.0	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
191	96	0.000	52.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	23.2	22.5	2.3	1.8	12.3	11.6	-3.0	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
192	96	0.500	53.000	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	20.4	19.9	4.6	4.2	12.4	12.0	5.1	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
193	97	0.000	53.000	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	20.4	19.9	4.6	4.2	12.4	12.0	5.1	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
194	97	0.500	53.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	14.5	14.4	10.2	10.1	12.5	12.5	7.9	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
195	98	0.000	53.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	14.5	14.4	10.2	10.1	12.5	12.5	7.9	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
196	98	0.500	54.000	0.925	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	5.7	6.2	19.1	19.4	12.5	12.8	10.7	355.0	355.0	355.0	0.498	1							
197	99	0.000	54.000	0.925	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	5.7	6.2	19.1	19.4	12.5	12.8	10.7	355.0	355.0	355.0	0.498	1							
198	99	0.500	54.500	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-6.2	-5.0	31.1	32.1	12.2	13.1	15.1	355.0	355.0	355.0	0.496	1							
199	100	0.000	54.500	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-6.2	-5.0	31.1	32.1	12.2	13.1	15.1	355.0	355.0	355.0	0.496	1							
200	100	0.500	55.000	0.725	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-22.6	-20.3	46.7	48.4	12.5	14.3	20.4	355.0	355.0	355.0	0.493	1							
201	101	0.000	55.000	0.725	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-22.6	-20.3	46.7	48.4	12.5	14.3	-40.6	355.0	355.0	355.0	0.493	1							
202	101	0.500	55.500	0.875	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-5.3	-4.2	28.3	29.1	12.5	13.9	-13.1	355.0	355.0	355.0	0.497	1							
203	102	0.000	55.500	0.875	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-5.3	-4.2	28.3	29.1	12.5	13.9	-13.1	355.0	355.0	355.0	0.497	1							
204	102	0.500	56.000	1.025	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	6.8	7.0	13.0	13.2	12.8	14.4	-8.9	355.0	355.0	355.0	0.586	1							
205	103	0.000	56.000	1.025	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	6.8	7.0	13.0	13.2	12.8	14.4	-8.9	355.0	355.0	355.0	0.586	1							
206	103	0.500	56.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	15.8	15.3	1.0	0.6	13.0	14.8	-6.1	355.0	355.0	355.0	0.601	1							
207	104	0.000	56.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	15.8	15.3	1.0	0.6	13.0	14.8	-6.1	355.0	355.0	355.0	0.601	1							
208	104	0.500	57.000	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	21.9	20.9	-7.8	-8.6	12.9	15.0	-3.3	355.0	355.0	355.0	0.601	1							
209	105	0.000	57.000	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016</																				

Sez	MEd (kNm)	NEd (kN)	eN (m)	σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	κτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima		Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VED (kN)	η3	η1_s	η1_inter	
				C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)																		lw	Xw							
173				26.5	25.5	-4.4	-5.1	0.08	0.01	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	167.4	-1790.5	2498.7	0.07	0.07	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	30	0.02		0.00
174				21.3	20.6	0.2	-0.4	0.06	0.00	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	129.0	-1790.5	2498.7	0.05	0.05	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	49	0.03		0.00
175				21.3	20.6	0.2	-0.4	0.06	0.00	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	129.0	-1790.5	2498.7	0.05	0.05	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	49	0.03		0.00
176				11.3	11.3	9.9	9.9	0.03	0.03	0.00	0.00	1398.6	2536.1	10985	32.4	-1687.3	2476.2	0.01	0.01	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	71	0.05		0.00
177				11.3	11.3	9.9	9.9	0.03	0.03	0.00	0.00	1398.6	2536.1	10985	32.4	-1687.3	2476.2	0.01	0.01	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	71	0.05		0.00
178				-0.5	0.2	21.7	22.2	0.00	0.06	0.00	0.00	1366.0	2416.8	10254	-82.8	-1499.6	2365.1	0.04	0.04	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	100	0.07		0.00
179				-0.5	0.2	21.7	22.2	0.00	0.06	0.00	0.00	1366.0	2416.8	10254	-82.8	-1499.6	2365.1	0.04	0.04	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	100	0.07		0.00
180				-22.2	-20.2	40.1	41.7	0.06	0.12	0.00	0.00	1308.1	2261.8	9427	-186.9	-1274.4	2220.5	0.08	0.08	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	296	0.20		0.00
181				-22.2	-20.2	40.1	41.7	0.06	0.12	0.00	0.00	1308.1	2261.8	9427	-186.9	-1274.4	2220.5	0.08	0.08	5.500	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	139	0.09		0.00
182				-6.0	-5.0	25.8	26.6	0.02	0.08	0.00	0.00	1362.2	2378.0	10054	-119.5	-1421.9	2330.4	0.05	0.05	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	104	0.07		0.00
183				-6.0	-5.0	25.8	26.6	0.02	0.08	0.00	0.00	1362.2	2378.0	10054	-119.5	-1421.9	2330.4	0.05	0.05	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	104	0.07		0.00
184				5.8	6.1	15.0	15.2	0.02	0.04	0.00	0.00	1368.6	2451.4	10434	-13.1	-1569.3	2395.9	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	76	0.05		0.00
185				5.8	6.1	15.0	15.2	0.02	0.04	0.00	0.00	1368.6	2451.4	10434	-13.1	-1569.3	2395.9	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	76	0.05		0.00
186				14.5	14.3	7.4	7.3	0.04	0.02	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	57.6	-1643.0	2428.3	0.02	0.02	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	57	0.04		0.00
187				14.5	14.3	7.4	7.3	0.04	0.02	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	57.6	-1643.0	2428.3	0.02	0.02	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	57	0.04		0.00
188				20.3	19.8	3.2	2.8	0.06	0.01	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	87.6	-1643.0	2428.3	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03		0.00
189				20.3	19.8	3.2	2.8	0.06	0.01	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	87.6	-1643.0	2428.3	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03		0.00
190				23.2	22.5	2.3	1.8	0.07	0.01	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	83.4	-1643.0	2428.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	20	0.01		0.00
191				23.2	22.5	2.3	1.8	0.07	0.01	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	83.4	-1643.0	2428.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	20	0.01		0.00
192				20.4	19.9	4.6	4.2	0.06	0.01	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	67.3	-1643.0	2428.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	34	0.02		0.00
193				20.4	19.9	4.6	4.2	0.06	0.01	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	67.3	-1643.0	2428.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	34	0.02		0.00
194				14.5	14.4	10.2	10.1	0.04	0.03	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	17.0	-1643.0	2428.3	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	52	0.04		0.00
195				14.5	14.4	10.2	10.1	0.04	0.03	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	17.0	-1643.0	2428.3	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	52	0.04		0.00
196				5.7	6.2	19.1	19.4	0.02	0.06	0.00	0.00	1368.2	2446.2	10407	-75.0	-1558.8	2391.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	71	0.05		0.00
197				5.7	6.2	19.1	19.4	0.02	0.06	0.00	0.00	1368.2	2446.2	10407	-75.0	-1558.8	2391.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	71	0.05		0.00
198				-6.2	-5.0	31.1	32.1	0.02	0.09	0.00	0.00	1360.2	2362.2	9972	-203.6	-1390.3	2316.3	0.09	0.09	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	100	0.07		0.00
199				-6.2	-5.0	31.1	32.1	0.02	0.09	0.00	0.00	1360.2	2362.2	9972	-203.6	-1390.3	2316.3	0.09	0.09	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	100	0.07		0.00
200				-22.6	-20.3	46.7	48.4	0.06	0.14	0.00	0.00	1307.8	2235.0	9291	-293.8	-1221.7	2196.4	0.13	0.13	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	135	0.09		0.00
201				-22.6	-20.3	46.7	48.4	0.06	0.14	0.00	0.00	1307.8	2235.0	9291	-293.8	-1221.7	2196.4	0.13	0.13	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	268	0.18		0.00
202				-5.3	-4.2	28.3	29.1	0.01	0.08	0.00	0.00	1364.9	2404.3	10190	-146.5	-1474.5	2354.0	0.06	0.06	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	86	0.06		0.00
203				-5.3	-4.2	28.3	29.1	0.01	0.08	0.00	0.00	1364.9	2404.3	10190	-146.5	-1474.5	2354.0	0.06	0.06	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	86	0.06		0.00
204				6.8	7.0	13.0	13.2	0.02	0.04	0.00	0.00	1399.2	2547.2	11088	36.4	-1727.3	2485.3	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	59	0.04		0.00
205				6.8	7.0	13.0	13.2	0.02	0.04	0.00	0.00	1399.2	2547.2	11088	36.4	-1727.3	2485.3	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	59	0.04		0.00
206				15.8	15.3	1.0	0.6	0.05	0.00	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	184.9	-1853.7	2511.0	0.07	0.07	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	40	0.03		0.00
207				15.8	15.3	1.0	0.6	0.05	0.00	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	184.9	-1853.7	2511.0	0.07	0.07	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	40	0.03		0.00
208				21.9	20.9	-7.8	-8.6	0.06	0.02	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	290.4	-1853.7	2511.0	0.12	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	22	0.01		0.00
209				21.9	20.9	-7.8	-8.6	0.06	0.02	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	290.4	-1853.7	2511.0	0.12	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	22	0.01		0.00
210				25.1	23.8	-13.2	-14.2	0.07	0.04	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	362.0	-1853.7	2511.0	0.14	0.14	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	3	0.00		0.00
211				25.1	23.8	-13.2	-14.2	0.07	0.04	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	362.0	-1853.7	2511.0	0.14	0.14	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	3	0.00		0.00
212				25.3	24.0	-15.2	-16.2	0.07	0.05	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	416.6	-1853.7	2511.0	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	16	0.01		0.00
213				25.3	24.0	-15.2	-16.2	0.07	0.05	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	416.6	-1853.7	2511.0	0.17	0.17	5.00													

LAVORO: SS121 - TRAVE DI SPINA
Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati
coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità
coefficiente eta
pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)
Resistenza di progetto soletta
Tensione di snervamento acciaio armature soletta

Var unità
γM1 1.10
η 1.20
pan 0
fcd MPa 18.13
fya MPa 450

COMBINAZIONE C2Vmax

Sez	soletta														TENSIONI AGENTI SU SEZIONE LORDA														CARATTERISTICHE DELLE SEZIONI EFFICACI									
	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assupp (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_inf (Mpa)	σAs_sup (Mpa)	τ (Mpa)	fyfs (Mpa)	fyw (Mpa)	fyfi (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	Ixa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	
1	1	0.000	0.000	0.701	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-13.7	355.0	355.0	355.0	0.253	3								
2	1	0.500	0.500	0.861	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	18.3	17.7	-0.1	-0.6	12.2	13.2	-10.8	355.0	355.0	355.0	0.497	1								
3	2	0.000	0.500	0.861	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	18.3	17.7	-0.1	-0.6	12.2	13.2	-10.8	355.0	355.0	355.0	0.497	1								
4	2	0.500	1.000	1.020	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	34.5	33.2	-7.0	-8.0	12.2	10.5	-5.8	355.0	355.0	355.0	0.585	1								
5	3	0.000	1.000	1.020	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	34.5	33.2	-7.0	-8.0	12.2	10.5	-5.8	355.0	355.0	355.0	0.585	1								
6	3	0.500	1.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	49.5	47.6	-10.2	-11.6	12.3	7.4	0.5	355.0	355.0	355.0	0.601	1								
7	4	0.000	1.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	49.5	47.6	-10.2	-11.6	12.3	7.4	0.5	355.0	355.0	355.0	0.601	1								
8	4	0.500	2.000	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	60.4	58.0	-10.4	-12.2	12.0	4.2	7.6	355.0	355.0	355.0	0.601	1								
9	5	0.000	2.000	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	60.4	58.0	-10.4	-12.2	12.0	4.2	7.6	355.0	355.0	355.0	0.601	1								
10	5	0.500	2.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	64.0	61.7	-7.9	-9.7	11.9	2.5	14.7	355.0	355.0	355.0	0.601	1								
11	6	0.000	2.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	64.0	61.7	-7.9	-9.7	11.9	2.5	14.7	355.0	355.0	355.0	0.601	1								
12	6	0.500	3.000	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	60.7	58.6	-2.5	-4.1	11.9	2.3	21.8	355.0	355.0	355.0	0.601	1								
13	7	0.000	3.000	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	60.7	58.6	-2.5	-4.1	11.9	2.3	21.8	355.0	355.0	355.0	0.601	1								
14	7	0.500	3.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	50.4	48.9	5.7	4.6	12.1	3.5	28.8	355.0	355.0	355.0	0.601	1								
15	8	0.000	3.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	50.4	48.9	5.7	4.6	12.1	3.5	28.8	355.0	355.0	355.0	0.601	1								
16	8	0.500	4.000	1.025	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	33.6	33.1	16.4	16.0	11.8	5.2	35.8	355.0	355.0	355.0	0.586	1								
17	9	0.000	4.000	1.025	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	33.6	33.1	16.4	16.0	11.8	5.2	35.8	355.0	355.0	355.0	0.586	1								
18	9	0.500	4.500	0.875	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	11.1	11.7	29.9	30.4	11.5	7.6	42.5	355.0	355.0	355.0	0.497	1								
19	10	0.000	4.500	0.875	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	11.1	11.7	29.9	30.4	11.5	7.6	42.5	355.0	355.0	355.0	0.497	1								
20	10	0.500	5.000	0.725	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-16.4	-14.3	47.1	48.7	11.8	11.7	48.8	355.0	355.0	355.0	0.493	1								
21	11	0.000	5.000	0.756	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-4.5	-2.7	48.2	49.5	10.8	6.9	-10.7	355.0	355.0	355.0	0.493	1								
22	11	0.500	5.500	0.868	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	7.0	7.8	32.6	33.3	11.5	8.3	-7.9	355.0	355.0	355.0	0.497	1								
23	12	0.000	5.500	0.868	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	7.0	7.8	32.6	33.3	11.5	8.3	-7.9	355.0	355.0	355.0	0.497	1								
24	12	0.500	6.000	0.979	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	27.1	26.9	21.8	21.7	11.7	5.6	-4.7	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
25	13	0.000	6.000	0.979	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	27.1	26.9	21.8	21.7	11.7	5.6	-4.7	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
26	13	0.500	6.500	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	41.2	40.3	13.9	13.3	11.9	3.9	0.9	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
27	14	0.000	6.500	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	41.2	40.3	13.9	13.3	11.9	3.9	0.9	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
28	14	0.500	7.000	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	52.1	50.7	9.0	7.9	11.7	1.7	7.5	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
29	15	0.000	7.000	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	52.1	50.7	9.0	7.9	11.7	1.7	7.5	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
30	15	0.500	7.500	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	57.4	55.7	7.1	5.8	11.5	0.6	14.5	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
31	16	0.000	7.500	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	57.4	55.7	7.1	5.8	11.5	0.6	14.5	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
32	16	0.500	8.000	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	56.0	54.5	8.1	6.9	11.6	0.8	21.7	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
33	17	0.000	8.000	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	56.0	54.5	8.1	6.9	11.6	0.8	21.7	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
34	17	0.500	8.500	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	47.8	46.6	12.0	11.1	11.8	2.4	28.9	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
35	18	0.000	8.500	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	47.8	46.6	12.0	11.1	11.8	2.4	28.9	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
36	18	0.500	9.000	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014																							

Sez	MEd			Analisi elastica				Analisi plastica											Ver. stabilita pannelli										η1_s	η1_inter			
	(kNm)	NEd (kN)	eN (m)	σA' C1Mmax (Mpa)	σB' C1Mmax (Mpa)	σC' C1Mmax (Mpa)	σD' C1Mmax (Mpa)	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	lsl (m4)	kt	(hw/t) max	lw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)			VEd (kN)	η3	
1				0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	732.2	1337.8	6136	245.6	-1181.8	1288.2	0.00	0.00	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	90	0.06	0.57	0.00
2				18.3	17.7	-0.1	-0.6	0.05	0.00	0.00	0.00	1363.7	2392.3	10128	356.0	-1450.5	2343.3	0.15	0.15	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	71	0.05	0.00	0.00
3				18.3	17.7	-0.1	-0.6	0.05	0.00	0.00	0.00	1363.7	2392.3	10128	356.0	-1450.5	2343.3	0.15	0.15	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	71	0.05	0.00	0.00
4				34.5	33.2	-7.0	-8.0	0.10	0.02	0.00	0.00	1399.1	2545.0	11068	423.5	-1719.3	2483.6	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	38	0.03	0.00	0.00
5				34.5	33.2	-7.0	-8.0	0.10	0.02	0.00	0.00	1399.1	2545.0	11068	423.5	-1719.3	2483.6	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	38	0.03	0.00	0.00
6				49.5	47.6	-10.2	-11.6	0.14	0.03	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	443.9	-1853.7	2511.0	0.18	0.18	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	3	0.00	0.00	0.00
7				49.5	47.6	-10.2	-11.6	0.14	0.03	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	443.9	-1853.7	2511.0	0.18	0.18	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	3	0.00	0.00	0.00
8				60.4	58.0	-10.4	-12.2	0.18	0.03	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	416.6	-1853.7	2511.0	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	50	0.03	0.00	0.00
9				60.4	58.0	-10.4	-12.2	0.18	0.03	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	416.6	-1853.7	2511.0	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	50	0.03	0.00	0.00
10				64.0	61.7	-7.9	-9.7	0.19	0.03	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	362.0	-1853.7	2511.0	0.14	0.14	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	97	0.07	0.00	0.00
11				64.0	61.7	-7.9	-9.7	0.19	0.03	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	362.0	-1853.7	2511.0	0.14	0.14	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	97	0.07	0.00	0.00
12				60.7	58.6	-2.5	-4.1	0.18	0.01	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	290.4	-1853.7	2511.0	0.12	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	144	0.10	0.00	0.00
13				60.7	58.6	-2.5	-4.1	0.18	0.01	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	290.4	-1853.7	2511.0	0.12	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	144	0.10	0.00	0.00
14				50.4	48.9	5.7	4.6	0.15	0.02	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	184.9	-1853.7	2511.0	0.07	0.07	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	191	0.13	0.00	0.00
15				50.4	48.9	5.7	4.6	0.15	0.02	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	184.9	-1853.7	2511.0	0.07	0.07	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	191	0.13	0.00	0.00
16				33.6	33.1	16.4	16.0	0.10	0.05	0.00	0.00	1399.2	2547.2	11088	36.4	-1727.3	2485.3	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	236	0.16	0.00	0.00
17				33.6	33.1	16.4	16.0	0.10	0.05	0.00	0.00	1399.2	2547.2	11088	36.4	-1727.3	2485.3	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	236	0.16	0.00	0.00
18				11.1	11.7	29.9	30.4	0.03	0.09	0.00	0.00	1364.9	2404.3	10190	-146.5	-1474.5	2354.0	0.06	0.06	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	281	0.19	0.00	0.00
19				11.1	11.7	29.9	30.4	0.03	0.09	0.00	0.00	1364.9	2404.3	10190	-146.5	-1474.5	2354.0	0.06	0.06	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	281	0.19	0.00	0.00
20				-16.4	-14.3	47.1	48.7	0.05	0.14	0.00	0.00	1307.8	2235.0	9291	-293.8	-1221.7	2196.4	0.13	0.13	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	322	0.22	0.00	0.00
21				-4.5	-2.7	48.2	49.5	0.01	0.14	0.00	0.00	1308.1	2261.8	9427	-287.4	-1274.4	2220.5	0.13	0.13	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	71	0.05	0.00	0.00
22				7.0	7.8	32.6	33.3	0.02	0.10	0.00	0.00	1364.3	2398.1	10158	-195.8	-1462.1	2348.4	0.08	0.08	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	52	0.04	0.00	0.00
23				7.0	7.8	32.6	33.3	0.02	0.10	0.00	0.00	1364.3	2398.1	10158	-195.8	-1462.1	2348.4	0.08	0.08	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	52	0.04	0.00	0.00
24				27.1	26.9	21.8	21.7	0.08	0.06	0.00	0.00	1370.7	2491.1	10642	-66.1	-1649.7	2431.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	31	0.02	0.00	0.00
25				27.1	26.9	21.8	21.7	0.08	0.06	0.00	0.00	1370.7	2491.1	10642	-66.1	-1649.7	2431.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	31	0.02	0.00	0.00
26				41.2	40.3	13.9	13.3	0.12	0.04	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	25.9	-1790.5	2498.7	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	6	0.00	0.00	0.00
27				41.2	40.3	13.9	13.3	0.12	0.04	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	25.9	-1790.5	2498.7	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	6	0.00	0.00	0.00
28				52.1	50.7	9.0	7.9	0.15	0.03	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	76.2	-1790.5	2498.7	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	50	0.03	0.00	0.00
29				52.1	50.7	9.0	7.9	0.15	0.03	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	76.2	-1790.5	2498.7	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	50	0.03	0.00	0.00
30				57.4	55.7	7.1	5.8	0.17	0.02	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	92.3	-1790.5	2498.7	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	96	0.06	0.00	0.00
31				57.4	55.7	7.1	5.8	0.17	0.02	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	92.3	-1790.5	2498.7	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	96	0.06	0.00	0.00
32				56.0	54.5	8.1	6.9	0.16	0.02	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	96.4	-1790.5	2498.7	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	143	0.10	0.00	0.00
33				56.0	54.5	8.1	6.9	0.16	0.02	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	96.4	-1790.5	2498.7	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	143	0.10	0.00	0.00
34				47.8	46.6	12.0	11.1	0.14	0.03	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	66.5	-1790.5	2498.7	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	191	0.13	0.00	0.00
35				47.8	46.6	12.0	11.1	0.14	0.03	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	66.5	-1790.5	2498.7	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	191	0.13	0.00	0.00
36				32.6	32.1	18.8	18.4	0.10	0.06	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	3.0	-1790.5	2498.7	0.00	0.00	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	239	0.16	0.00	0.00
37				32.6	32.1	18.8	18.4	0.10	0.06	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	3.0	-1790.5	2498.7	0.00	0.00	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	239	0.16	0.00	0.00
38				11.3	11.9	28.3	28.7	0.03	0.08	0.00	0.00	1371.1	2502.4	10702	-94.3	-1672.7	2441.3	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	287	0.19	0.00	0.00
39				11.3	11.9	28.3	28.7	0.03	0.08	0.00	0.00	1371.1	2502.4	10702	-94.3	-1672.7	2441.3	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	287	0.19	0.00	0.00
40				-15.2	-13.4	41.1	42.4	0.04	0.12	0.00	0.00	1366.7	2424.8	10296	-164.9	-1515.7	2372.2	0.07	0.07	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	331	0.22	0.00	0.00
41				-2.9	-1.4	41.8	42.9																										

Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_inf (Mpa)	σAs_sup (Mpa)	τ (Mpa)	fyfs (Mpa)	fyw (Mpa)	fyfi (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	Ixa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	
78	39	0.600	20.700	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	10.9	11.5	31.0	31.5	12.0	8.3	45.9	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
79	40	0.000	20.700	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	10.9	11.5	31.0	31.5	12.0	8.3	45.9	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
80	40	0.600	21.300	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-24.2	-21.8	50.1	51.9	12.7	14.4	53.5	355.0	355.0	355.0	0.496	1								
81	41	0.000	21.300	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-10.3	-8.3	51.3	52.9	11.6	8.9	-13.5	355.0	355.0	355.0	0.496	1								
82	41	0.600	21.900	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	6.0	6.8	30.5	31.1	12.2	10.0	-10.1	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
83	42	0.000	21.900	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	6.0	6.8	30.5	31.1	12.2	10.0	-10.1	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
84	42	0.600	22.500	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	31.8	31.3	16.1	15.7	12.2	6.3	-5.9	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
85	43	0.000	22.500	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	31.8	31.3	16.1	15.7	12.2	6.3	-5.9	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
86	43	0.500	23.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	48.7	47.4	7.7	6.7	12.2	3.7	-0.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
87	44	0.000	23.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	48.7	47.4	7.7	6.7	12.2	3.7	-0.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
88	44	0.600	23.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	63.1	61.0	1.4	-0.1	11.9	0.9	7.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
89	45	0.000	23.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	63.1	61.0	1.4	-0.1	11.9	0.9	7.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
90	45	0.600	24.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	69.4	67.1	-0.5	-2.2	11.8	-0.6	15.0	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
91	46	0.000	24.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	69.4	67.1	-0.5	-2.2	11.8	-0.6	15.0	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
92	46	0.600	24.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	66.9	64.8	1.9	0.3	11.9	-0.3	23.0	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
93	47	0.000	24.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	66.9	64.8	1.9	0.3	11.9	-0.3	23.0	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
94	47	0.600	25.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	55.2	53.7	8.5	7.3	12.1	1.6	31.1	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
95	48	0.000	25.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	55.2	53.7	8.5	7.3	12.1	1.6	31.1	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
96	48	0.500	25.900	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	38.6	37.8	16.9	16.3	12.0	4.1	37.9	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
97	49	0.000	25.900	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	38.6	37.8	16.9	16.3	12.0	4.1	37.9	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
98	49	0.600	26.500	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	10.9	11.6	30.9	31.4	12.0	8.3	45.9	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
99	50	0.000	26.500	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	10.9	11.6	30.9	31.4	12.0	8.3	45.9	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
100	50	0.600	27.100	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-24.1	-21.6	49.9	51.7	12.7	14.4	53.4	355.0	355.0	355.0	0.496	1								
101	51	0.000	27.100	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-10.1	-8.1	51.2	52.7	11.6	8.9	-13.5	355.0	355.0	355.0	0.496	1								
102	51	0.600	27.700	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	6.2	7.0	30.3	30.9	12.2	10.0	-10.0	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
103	52	0.000	27.700	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	6.2	7.0	30.3	30.9	12.2	10.0	-10.0	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
104	52	0.600	28.300	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	32.0	31.5	16.0	15.6	12.2	6.2	-5.9	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
105	53	0.000	28.300	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	32.0	31.5	16.0	15.6	12.2	6.2	-5.9	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
106	53	0.500	28.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	48.9	47.6	7.5	6.5	12.2	3.7	-0.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
107	54	0.000	28.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	48.9	47.6	7.5	6.5	12.2	3.7	-0.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
108	54	0.600	29.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	63.2	61.2	1.3	-0.2	11.9	0.9	7.3	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
109	55	0.000	29.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	63.2	61.2	1.3	-0.2	11.9	0.9	7.3	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
110	55	0.600	30.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	69.5	67.2	-0.6	-2.3	11.8	-0.6	15.1	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
111	56	0.000	30.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	69.5	67.2	-0.6	-2.3	11.8	-0.6	15.1	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
112	56	0.600	30.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	67.0	64.9	1.8	0.2	11.8	-0.4	23.1	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
113	57	0.000	30.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	67.0	64.9	1.8	0.2	11.8	-0.4	23.1	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
114	57	0.600	31.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0																											

Sez	MEd			σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd	MPI,Rd	NPI,Rd	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	IsI (m4)	kt	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli		Vbw,Rd	Vb,Rd	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
	(kNm)	NEd (kN)	eN (m)																						(Mpa)	(Mpa)						
78				10.9	11.5	31.0	31.5	0.03	0.09	0.00	0.00	1369.3	2462.9	10494	-103.2	-1592.5	2406.2	0.04	0.04	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	303	0.21	0.00
79				10.9	11.5	31.0	31.5	0.03	0.09	0.00	0.00	1369.3	2462.9	10494	-103.2	-1592.5	2406.2	0.04	0.04	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	303	0.21	0.00
80				-24.2	-21.8	50.1	51.9	0.07	0.15	0.00	0.00	1360.2	2362.2	9972	-216.3	-1390.3	2316.3	0.09	0.09	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	353	0.24	0.00
81				-10.3	-8.3	51.3	52.9	0.03	0.15	0.00	0.00	1360.2	2362.2	9972	-216.3	-1390.3	2316.3	0.09	0.09	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	89	0.06	0.00
82				6.0	6.8	30.5	31.1	0.02	0.09	0.00	0.00	1369.3	2462.9	10494	-103.4	-1592.5	2406.2	0.04	0.04	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	66	0.04	0.00
83				6.0	6.8	30.5	31.1	0.02	0.09	0.00	0.00	1369.3	2462.9	10494	-103.4	-1592.5	2406.2	0.04	0.04	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	66	0.04	0.00
84				31.8	31.3	16.1	15.7	0.09	0.05	0.00	0.00	1399.8	2564.7	11262	39.3	-1794.7	2499.6	0.02	0.02	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.00
85				31.8	31.3	16.1	15.7	0.09	0.05	0.00	0.00	1399.8	2564.7	11262	39.3	-1794.7	2499.6	0.02	0.02	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.00
86				48.7	47.4	7.7	6.7	0.14	0.02	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	126.3	-1879.0	2515.7	0.05	0.05	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	1	0.00	0.00
87				48.7	47.4	7.7	6.7	0.14	0.02	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	126.3	-1879.0	2515.7	0.05	0.05	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	1	0.00	0.00
88				63.1	61.0	1.4	-0.1	0.18	0.00	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	182.0	-1879.0	2515.7	0.07	0.07	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	48	0.03	0.00
89				63.1	61.0	1.4	-0.1	0.18	0.00	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	182.0	-1879.0	2515.7	0.07	0.07	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	48	0.03	0.00
90				69.4	67.1	-0.5	-2.2	0.20	0.00	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	192.9	-1879.0	2515.7	0.08	0.08	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	99	0.07	0.00
91				69.4	67.1	-0.5	-2.2	0.20	0.00	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	192.9	-1879.0	2515.7	0.08	0.08	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	99	0.07	0.00
92				66.9	64.8	1.9	0.3	0.19	0.00	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	182.1	-1879.0	2515.7	0.07	0.07	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	152	0.10	0.00
93				66.9	64.8	1.9	0.3	0.19	0.00	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	182.1	-1879.0	2515.7	0.07	0.07	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	152	0.10	0.00
94				55.2	53.7	8.5	7.3	0.16	0.02	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	126.5	-1879.0	2515.7	0.05	0.05	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	206	0.14	0.00
95				55.2	53.7	8.5	7.3	0.16	0.02	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	126.5	-1879.0	2515.7	0.05	0.05	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	206	0.14	0.00
96				38.6	37.8	16.9	16.3	0.11	0.05	0.00	0.00	1399.8	2564.7	11262	39.6	-1794.7	2499.6	0.02	0.02	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	250	0.17	0.00
97				38.6	37.8	16.9	16.3	0.11	0.05	0.00	0.00	1399.8	2564.7	11262	39.6	-1794.7	2499.6	0.02	0.02	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	250	0.17	0.00
98				10.9	11.6	30.9	31.4	0.03	0.09	0.00	0.00	1369.3	2462.9	10494	-103.1	-1592.5	2406.2	0.04	0.04	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	303	0.21	0.00
99				10.9	11.6	30.9	31.4	0.03	0.09	0.00	0.00	1369.3	2462.9	10494	-103.1	-1592.5	2406.2	0.04	0.04	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	303	0.21	0.00
100				-24.1	-21.6	49.9	51.7	0.07	0.15	0.00	0.00	1360.2	2362.2	9972	-216.1	-1390.3	2316.3	0.09	0.09	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	353	0.24	0.00
101				-10.1	-8.1	51.2	52.7	0.03	0.15	0.00	0.00	1360.2	2362.2	9972	-216.1	-1390.3	2316.3	0.09	0.09	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	89	0.06	0.00
102				6.2	7.0	30.3	30.9	0.02	0.09	0.00	0.00	1369.3	2462.9	10494	-103.1	-1592.5	2406.2	0.04	0.04	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	66	0.04	0.00
103				6.2	7.0	30.3	30.9	0.02	0.09	0.00	0.00	1369.3	2462.9	10494	-103.1	-1592.5	2406.2	0.04	0.04	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	66	0.04	0.00
104				32.0	31.5	16.0	15.6	0.09	0.05	0.00	0.00	1399.8	2564.7	11262	39.6	-1794.7	2499.6	0.02	0.02	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.00
105				32.0	31.5	16.0	15.6	0.09	0.05	0.00	0.00	1399.8	2564.7	11262	39.6	-1794.7	2499.6	0.02	0.02	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	39	0.03	0.00
106				48.9	47.6	7.5	6.5	0.14	0.02	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	126.5	-1879.0	2515.7	0.05	0.05	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	1	0.00	0.00
107				48.9	47.6	7.5	6.5	0.14	0.02	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	126.5	-1879.0	2515.7	0.05	0.05	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	1	0.00	0.00
108				63.2	61.2	1.3	-0.2	0.18	0.00	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	182.2	-1879.0	2515.7	0.07	0.07	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	48	0.03	0.00
109				63.2	61.2	1.3	-0.2	0.18	0.00	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	182.2	-1879.0	2515.7	0.07	0.07	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	48	0.03	0.00
110				69.5	67.2	-0.6	-2.3	0.20	0.00	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	193.1	-1879.0	2515.7	0.08	0.08	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	99	0.07	0.00
111				69.5	67.2	-0.6	-2.3	0.20	0.00	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	193.1	-1879.0	2515.7	0.08	0.08	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	99	0.07	0.00
112				67.0	64.9	1.8	0.2	0.20	0.00	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	182.2	-1879.0	2515.7	0.07	0.07	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	152	0.10	0.00
113				67.0	64.9	1.8	0.2	0.20	0.00	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	182.2	-1879.0	2515.7	0.07	0.07	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	152	0.10	0.00
114				55.3	53.7	8.4	7.3	0.16	0.02	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	126.5	-1879.0	2515.7	0.05	0.05	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	206	0.14	0.00
115				55.3	53.7	8.4	7.3	0.16	0.02	0.00	0.00	1400.1	2584.9	11480	126.5	-1879.0	2515.7	0.05	0.05	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	206	0.14	0.00
116				38.6	37.9	16.8	16.3	0.11	0.05	0.00	0.00	1399.8	2564.7	11262	39.6	-1794.7	2499.6	0.02	0.02	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	251	0.17	0.00
117				38.6	37.9	16.8	16.3	0.11	0.05	0.00	0.00	1399.8	2564.7	11262	39.6	-1794.7	2499.6	0.02	0.02	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	251	0.17	0.00
118				11.0	11.6	30.9	31.3	0.03	0.09	0.00	0.00	1369.3	2462.9	10494	-103.1	-1592.5	2406.2	0.04	0.04	5.800	0	0	5.366	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	303	0.21	0.00
119				11.0	11.6	30.9	31.3																									

Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_inf (Mpa)	σAs_sup (Mpa)	τ (Mpa)	fyfs (Mpa)	fyw (Mpa)	fyfi (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff		WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)
																																(m)	lxa_eff (m4)				
167	84	0.000	46.100	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	45.7	44.5	8.9	8.0	11.9	3.7	-0.6	355.0	355.0	355.0	0.594	1							
168	84	0.600	46.700	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	60.4	58.5	2.0	0.6	11.5	0.8	7.0	355.0	355.0	355.0	0.594	1							
169	85	0.000	46.700	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	60.4	58.5	2.0	0.6	11.5	0.8	7.0	355.0	355.0	355.0	0.594	1							
170	85	0.500	47.200	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	66.4	64.2	-0.3	-2.0	11.4	-0.4	13.6	355.0	355.0	355.0	0.594	1							
171	86	0.000	47.200	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	66.4	64.2	-0.3	-2.0	11.4	-0.4	13.6	355.0	355.0	355.0	0.594	1							
172	86	0.600	47.800	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	65.3	63.2	0.8	-0.8	11.4	-0.3	21.8	355.0	355.0	355.0	0.594	1							
173	87	0.000	47.800	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	65.3	63.2	0.8	-0.8	11.4	-0.3	21.8	355.0	355.0	355.0	0.594	1							
174	87	0.500	48.300	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	57.1	55.4	4.9	3.6	11.6	1.2	28.8	355.0	355.0	355.0	0.594	1							
175	88	0.000	48.300	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	57.1	55.4	4.9	3.6	11.6	1.2	28.8	355.0	355.0	355.0	0.594	1							
176	88	0.600	48.900	1.001	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	38.9	38.0	13.3	12.7	11.5	4.0	37.1	355.0	355.0	355.0	0.580	1							
177	89	0.000	48.900	1.001	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	38.9	38.0	13.3	12.7	11.5	4.0	37.1	355.0	355.0	355.0	0.580	1							
178	89	0.500	49.400	0.890	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	17.1	17.3	23.5	23.7	11.5	7.5	43.9	355.0	355.0	355.0	0.497	1							
179	90	0.000	49.400	0.890	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	17.1	17.3	23.5	23.7	11.5	7.5	43.9	355.0	355.0	355.0	0.497	1							
180	90	0.600	50.000	0.756	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-15.8	-13.9	40.6	42.0	12.4	13.8	51.6	355.0	355.0	355.0	0.493	1							
181	91	0.000	50.000	0.756	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-3.1	-1.7	41.6	42.7	11.2	8.5	-11.3	355.0	355.0	355.0	0.493	1							
182	91	0.500	50.500	0.844	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	8.2	8.8	27.1	27.6	11.5	9.1	-8.5	355.0	355.0	355.0	0.496	1							
183	92	0.000	50.500	0.844	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	8.2	8.8	27.1	27.6	11.5	9.1	-8.5	355.0	355.0	355.0	0.496	1							
184	92	0.500	51.000	0.931	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	28.3	28.0	17.5	17.2	11.4	5.7	-5.2	355.0	355.0	355.0	0.498	1							
185	93	0.000	51.000	0.931	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	28.3	28.0	17.5	17.2	11.4	5.7	-5.2	355.0	355.0	355.0	0.498	1							
186	93	0.500	51.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	42.4	41.4	10.7	10.0	11.3	3.3	0.5	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
187	94	0.000	51.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	42.4	41.4	10.7	10.0	11.3	3.3	0.5	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
188	94	0.500	52.000	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	53.1	51.6	7.1	5.9	10.9	0.7	7.1	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
189	95	0.000	52.000	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	53.1	51.6	7.1	5.9	10.9	0.7	7.1	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
190	95	0.500	52.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	58.1	56.4	6.5	5.2	10.7	-0.8	14.1	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
191	96	0.000	52.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	58.1	56.4	6.5	5.2	10.7	-0.8	14.1	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
192	96	0.500	53.000	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	56.4	54.9	8.8	7.7	10.7	-0.8	21.3	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
193	97	0.000	53.000	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	56.4	54.9	8.8	7.7	10.7	-0.8	21.3	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
194	97	0.500	53.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	47.8	46.7	14.2	13.3	10.9	0.7	28.5	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
195	98	0.000	53.500	0.975	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	47.8	46.7	14.2	13.3	10.9	0.7	28.5	355.0	355.0	355.0	0.499	1							
196	98	0.500	54.000	0.925	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	32.4	32.1	22.0	21.8	10.9	3.0	35.8	355.0	355.0	355.0	0.498	1							
197	99	0.000	54.000	0.925	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	32.4	32.1	22.0	21.8	10.9	3.0	35.8	355.0	355.0	355.0	0.498	1							
198	99	0.500	54.500	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	10.8	11.5	32.7	33.3	10.9	6.4	43.0	355.0	355.0	355.0	0.496	1							
199	100	0.000	54.500	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	10.8	11.5	32.7	33.3	10.9	6.4	43.0	355.0	355.0	355.0	0.496	1							
200	100	0.500	55.000	0.725	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-16.1	-14.0	47.1	48.7	11.8	11.5	49.7	355.0	355.0	355.0	0.493	1							
201	101	0.000	55.000	0.725	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-4.4	-2.6	47.9	49.2	10.5	6.5	-11.8	355.0	355.0	355.0	0.493	1							
202	101	0.500	55.500	0.875	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	12.0	12.6	30.0	30.5	11.4	7.3	-8.3	355.0	355.0	355.0	0.497	1							
203	102	0.000	55.500	0.875	0.240	0.070	0.000	0.0																													

Sez	MEd (kNm)	NEd (kN)	eN (m)	σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	NEd (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kt	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima		Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
				C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)																		lw	Xw						
167				45.7	44.5	8.9	8.0	0.13	0.02	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	103.9	-1790.5	2498.7	0.04	0.04	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	4	0.00	0.00
168				60.4	58.5	2.0	0.6	0.18	0.00	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	160.7	-1790.5	2498.7	0.06	0.06	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	46	0.03	0.00
169				60.4	58.5	2.0	0.6	0.18	0.00	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	160.7	-1790.5	2498.7	0.06	0.06	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	46	0.03	0.00
170				66.4	64.2	-0.3	-2.0	0.19	0.00	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	172.8	-1790.5	2498.7	0.07	0.07	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	90	0.06	0.00
171				66.4	64.2	-0.3	-2.0	0.19	0.00	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	172.8	-1790.5	2498.7	0.07	0.07	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	90	0.06	0.00
172				65.3	63.2	0.8	-0.8	0.19	0.00	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	167.4	-1790.5	2498.7	0.07	0.07	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	144	0.10	0.00
173				65.3	63.2	0.8	-0.8	0.19	0.00	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	167.4	-1790.5	2498.7	0.07	0.07	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	144	0.10	0.00
174				57.1	55.4	4.9	3.6	0.17	0.01	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	129.0	-1790.5	2498.7	0.05	0.05	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	190	0.13	0.00
175				57.1	55.4	4.9	3.6	0.17	0.01	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	129.0	-1790.5	2498.7	0.05	0.05	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	190	0.13	0.00
176				38.9	38.0	13.3	12.7	0.11	0.04	0.00	0.00	1398.6	2536.1	10985	32.4	-1687.3	2476.2	0.01	0.01	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	245	0.17	0.00
177				38.9	38.0	13.3	12.7	0.11	0.04	0.00	0.00	1398.6	2536.1	10985	32.4	-1687.3	2476.2	0.01	0.01	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	245	0.17	0.00
178				17.1	17.3	23.5	23.7	0.05	0.07	0.00	0.00	1366.0	2416.8	10254	-82.8	-1499.6	2365.1	0.04	0.04	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	290	0.20	0.00
179				17.1	17.3	23.5	23.7	0.05	0.07	0.00	0.00	1366.0	2416.8	10254	-82.8	-1499.6	2365.1	0.04	0.04	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	290	0.20	0.00
180				-15.8	-13.9	40.6	42.0	0.04	0.12	0.00	0.00	1308.1	2261.8	9427	-186.9	-1274.4	2220.5	0.08	0.08	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	341	0.23	0.00
181				-3.1	-1.7	41.6	42.7	0.01	0.12	0.00	0.00	1308.1	2261.8	9427	-186.9	-1274.4	2220.5	0.08	0.08	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	75	0.05	0.00
182				8.2	8.8	27.1	27.6	0.03	0.08	0.00	0.00	1362.2	2378.0	10054	-119.5	-1421.9	2330.4	0.05	0.05	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	56	0.04	0.00
183				8.2	8.8	27.1	27.6	0.03	0.08	0.00	0.00	1362.2	2378.0	10054	-119.5	-1421.9	2330.4	0.05	0.05	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	56	0.04	0.00
184				28.3	28.0	17.5	17.2	0.08	0.05	0.00	0.00	1368.6	2451.4	10434	-13.1	-1569.3	2395.9	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	34	0.02	0.00
185				28.3	28.0	17.5	17.2	0.08	0.05	0.00	0.00	1368.6	2451.4	10434	-13.1	-1569.3	2395.9	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	34	0.02	0.00
186				42.4	41.4	10.7	10.0	0.12	0.03	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	57.6	-1643.0	2428.3	0.02	0.02	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	3	0.00	0.00
187				42.4	41.4	10.7	10.0	0.12	0.03	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	57.6	-1643.0	2428.3	0.02	0.02	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	3	0.00	0.00
188				53.1	51.6	7.1	5.9	0.15	0.02	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	87.6	-1643.0	2428.3	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	47	0.03	0.00
189				53.1	51.6	7.1	5.9	0.15	0.02	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	87.6	-1643.0	2428.3	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	47	0.03	0.00
190				58.1	56.4	6.5	5.2	0.17	0.02	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	83.4	-1643.0	2428.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	93	0.06	0.00
191				58.1	56.4	6.5	5.2	0.17	0.02	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	83.4	-1643.0	2428.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	93	0.06	0.00
192				56.4	54.9	8.8	7.7	0.16	0.02	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	67.3	-1643.0	2428.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	141	0.10	0.00
193				56.4	54.9	8.8	7.7	0.16	0.02	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	67.3	-1643.0	2428.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	141	0.10	0.00
194				47.8	46.7	14.2	13.3	0.14	0.04	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	17.0	-1643.0	2428.3	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	189	0.13	0.00
195				47.8	46.7	14.2	13.3	0.14	0.04	0.00	0.00	1370.5	2487.8	10625	17.0	-1643.0	2428.3	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	189	0.13	0.00
196				32.4	32.1	22.0	21.8	0.10	0.06	0.00	0.00	1368.2	2446.2	10407	-75.0	-1558.8	2391.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	237	0.16	0.00
197				32.4	32.1	22.0	21.8	0.10	0.06	0.00	0.00	1368.2	2446.2	10407	-75.0	-1558.8	2391.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	237	0.16	0.00
198				10.8	11.5	32.7	33.3	0.03	0.10	0.00	0.00	1360.2	2362.2	9972	-203.6	-1390.3	2316.3	0.09	0.09	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	284	0.19	0.00
199				10.8	11.5	32.7	33.3	0.03	0.10	0.00	0.00	1360.2	2362.2	9972	-203.6	-1390.3	2316.3	0.09	0.09	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	284	0.19	0.00
200				-16.1	-14.0	47.1	48.7	0.04	0.14	0.00	0.00	1307.8	2235.0	9291	-293.8	-1221.7	2196.4	0.13	0.13	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	328	0.22	0.00
201				-4.4	-2.6	47.9	49.2	0.01	0.14	0.00	0.00	1307.8	2235.0	9291	-293.8	-1221.7	2196.4	0.13	0.13	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	78	0.05	0.00
202				12.0	12.6	30.0	30.5	0.04	0.09	0.00	0.00	1364.9	2404.3	10190	-146.5	-1474.5	2354.0	0.06	0.06	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	55	0.04	0.00
203				12.0	12.6	30.0	30.5	0.04	0.09	0.00	0.00	1364.9	2404.3	10190	-146.5	-1474.5	2354.0	0.06	0.06	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	55	0.04	0.00
204				28.3	27.9	15.7	15.4	0.08	0.05	0.00	0.00	1399.2	2547.2	11088	36.4	-1727.3	2485.3	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	26	0.02	0.00
205				28.3	27.9	15.7	15.4	0.08	0.05	0.00	0.00	1399.2	2547.2	11088	36.4	-1727.3	2485.3	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	26	0.02	0.00
206				43.7	42.4	4.8	3.8	0.13	0.01	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	184.9	-1853.7	2511.0	0.07	0.07	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	9	0.01	0.00
207				43.7	42.4	4.8	3.8	0.13	0.01	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	184.9	-1853.7	2511.0	0.07	0.07	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	9	0.01	0.00
208																																

LAVORO: SS121 - TRAVE DI SPINA
Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati
 coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità
 coefficiente eta
 pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)
 Resistenza di progetto soletta
 Tensione di snervamento acciaio armature soletta


Var unità
 γM1 1.10
 η 1.20
 pan 0
 fcd MPa 18.13
 fya MPa 450

COMBINAZIONE C2Vmin

Sez	soletta								Armature soletta				piattabanda superiore		anima		piattabanda inferiore		TENSIONI AGENTI SU SEZIONE LORDA										CARATTERISTICHE DELLE SEZIONI EFFICACI											
	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_inf (Mpa)	σAs_sup (Mpa)	τ (Mpa)	fys (Mpa)	fyw (Mpa)	fyfi (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	Ixa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)			
1	1	0.000	0.000	0.701	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	fessurata	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.0	355.0	355.0	355.0	0.253	3										
2	1	0.500	0.500	0.861	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	25.7	24.9	0.6	0.0	11.7	10.3	-42.4	355.0	355.0	355.0	0.497	1										
3	2	0.000	0.500	0.861	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	25.7	24.9	0.6	0.0	11.7	10.3	-42.4	355.0	355.0	355.0	0.497	1										
4	2	0.500	1.000	1.020	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	46.2	44.5	-5.5	-6.8	11.8	6.5	-35.0	355.0	355.0	355.0	0.585	1										
5	3	0.000	1.000	1.020	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	46.2	44.5	-5.5	-6.8	11.8	6.5	-35.0	355.0	355.0	355.0	0.585	1										
6	3	0.500	1.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	59.0	56.8	-8.9	-10.5	12.0	4.3	-27.8	355.0	355.0	355.0	0.601	1										
7	4	0.000	1.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	59.0	56.8	-8.9	-10.5	12.0	4.3	-27.8	355.0	355.0	355.0	0.601	1										
8	4	0.500	2.000	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	64.8	62.3	-9.8	-11.7	11.9	2.8	-20.8	355.0	355.0	355.0	0.601	1										
9	5	0.000	2.000	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	64.8	62.3	-9.8	-11.7	11.9	2.8	-20.8	355.0	355.0	355.0	0.601	1										
10	5	0.500	2.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	63.7	61.3	-8.0	-9.7	11.9	2.6	-14.0	355.0	355.0	355.0	0.601	1										
11	6	0.000	2.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	63.7	61.3	-8.0	-9.7	11.9	2.6	-14.0	355.0	355.0	355.0	0.601	1										
12	6	0.500	3.000	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	56.3	54.4	-3.1	-4.6	12.0	3.7	-7.4	355.0	355.0	355.0	0.601	1										
13	7	0.000	3.000	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	56.3	54.4	-3.1	-4.6	12.0	3.7	-7.4	355.0	355.0	355.0	0.601	1										
14	7	0.500	3.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	43.7	42.4	4.8	3.8	12.3	5.7	-1.3	355.0	355.0	355.0	0.601	1										
15	8	0.000	3.500	1.100	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	43.7	42.4	4.8	3.8	12.3	5.7	-1.3	355.0	355.0	355.0	0.601	1										
16	8	0.500	4.000	1.025	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	28.3	27.9	15.7	15.4	12.0	7.0	3.9	355.0	355.0	355.0	0.586	1										
17	9	0.000	4.000	1.025	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	28.3	27.9	15.7	15.4	12.0	7.0	3.9	355.0	355.0	355.0	0.586	1										
18	9	0.500	4.500	0.875	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	12.0	12.6	30.0	30.5	11.4	7.3	8.3	355.0	355.0	355.0	0.497	1										
19	10	0.000	4.500	0.875	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	12.0	12.6	30.0	30.5	11.4	7.3	8.3	355.0	355.0	355.0	0.497	1										
20	10	0.500	5.000	0.725	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-4.4	-2.6	47.9	49.2	10.5	6.5	11.8	355.0	355.0	355.0	0.493	1										
21	11	0.000	5.000	0.756	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-16.2	-14.1	47.3	48.9	12.0	11.8	-49.7	355.0	355.0	355.0	0.493	1										
22	11	0.500	5.500	0.868	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	10.7	11.4	33.0	33.6	11.3	6.9	-43.0	355.0	355.0	355.0	0.497	1										
23	12	0.000	5.500	0.868	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	10.7	11.4	33.0	33.6	11.3	6.9	-43.0	355.0	355.0	355.0	0.497	1										
24	12	0.500	6.000	0.979	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	32.2	31.9	22.4	22.2	11.5	3.8	-35.8	355.0	355.0	355.0	0.499	1										
25	13	0.000	6.000	0.979	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	32.2	31.9	22.4	22.2	11.5	3.8	-35.8	355.0	355.0	355.0	0.499	1										
26	13	0.500	6.500	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	47.4	46.3	14.8	14.0	11.7	1.8	-28.5	355.0	355.0	355.0	0.594	1										
27	14	0.000	6.500	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	47.4	46.3	14.8	14.0	11.7	1.8	-28.5	355.0	355.0	355.0	0.594	1										
28	14	0.500	7.000	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	56.0	54.5	9.5	8.4	11.5	0.4	-21.3	355.0	355.0	355.0	0.594	1										
29	15	0.000	7.000	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	56.0	54.5	9.5	8.4	11.5	0.4	-21.3	355.0	355.0	355.0	0.594	1										
30	15	0.500	7.500	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	57.7	56.0	7.1	5.9	11.5	0.5	-14.1	355.0	355.0	355.0	0.594	1										
31	16	0.000	7.500	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	57.7	56.0	7.1	5.9	11.5	0.5	-14.1	355.0	355.0	355.0	0.594	1										
32	16	0.500	8.000	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	52.7	51.3	7.7	6.6	11.7	1.9	-7.1	355.0	355.0	355.0	0.594	1										
33	17	0.000	8.000	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	52.7	51.3	7.7	6.6	11.7	1.9	-7.1	355.0	355.0	355.0	0.594	1										
34	17	0.500	8.500	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	42.1	41.1	11.2	10.5	11.9	4.3	-0.5	355.0	355.0	355.0	0.594	1										
35	18	0.000	8.500	1.063	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.36																								

Sez	MEd (kNm) NEd (kN) eN (m)			Analisi elastica				Analisi plastica								Ver. stabilità pannelli d'anima										η ₃	η _{1_s}	η _{1_inter}					
				σA'	σB'	σC'	σD'	η _{1,inf}	η _{1,sup}	η _{1,inf} grafico	η _{1,sup} grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	Med (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η _{1,plast}	η ₁	a (m)	n.irr. Long	lsl (m4)	κ _t	(hw/t) max	lw				Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	
				(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)																										
1				0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	732.2	1337.8	6136	245.6	-1181.8	1288.2	0.00	0.00	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	330	0.22	0.57	0.00
2				25.7	24.9	0.6	0.0	0.07	0.00	0.00	0.00	1363.7	2392.3	10128	356.0	-1450.5	2343.3	0.15	0.15	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	280	0.19	0.00	
3				25.7	24.9	0.6	0.0	0.07	0.00	0.00	0.00	1363.7	2392.3	10128	356.0	-1450.5	2343.3	0.15	0.15	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	280	0.19	0.00	
4				46.2	44.5	-5.5	-6.8	0.13	0.02	0.00	0.00	1399.1	2545.0	11068	423.5	-1719.3	2483.6	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	231	0.16	0.00	
5				46.2	44.5	-5.5	-6.8	0.13	0.02	0.00	0.00	1399.1	2545.0	11068	423.5	-1719.3	2483.6	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	231	0.16	0.00	
6				59.0	56.8	-8.9	-10.5	0.17	0.03	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	443.9	-1853.7	2511.0	0.18	0.18	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	184	0.12	0.00	
7				59.0	56.8	-8.9	-10.5	0.17	0.03	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	443.9	-1853.7	2511.0	0.18	0.18	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	184	0.12	0.00	
8				64.8	62.3	-9.8	-11.7	0.19	0.03	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	416.6	-1853.7	2511.0	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	137	0.09	0.00	
9				64.8	62.3	-9.8	-11.7	0.19	0.03	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	416.6	-1853.7	2511.0	0.17	0.17	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	137	0.09	0.00	
10				63.7	61.3	-8.0	-9.7	0.18	0.03	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	362.0	-1853.7	2511.0	0.14	0.14	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	92	0.06	0.00	
11				63.7	61.3	-8.0	-9.7	0.18	0.03	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	362.0	-1853.7	2511.0	0.14	0.14	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	92	0.06	0.00	
12				56.3	54.4	-3.1	-4.6	0.16	0.01	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	290.4	-1853.7	2511.0	0.12	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	49	0.03	0.00	
13				56.3	54.4	-3.1	-4.6	0.16	0.01	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	290.4	-1853.7	2511.0	0.12	0.12	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	49	0.03	0.00	
14				43.7	42.4	4.8	3.8	0.13	0.01	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	184.9	-1853.7	2511.0	0.07	0.07	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	9	0.01	0.00	
15				43.7	42.4	4.8	3.8	0.13	0.01	0.00	0.00	1400.1	2579.1	11415	184.9	-1853.7	2511.0	0.07	0.07	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	9	0.01	0.00	
16				28.3	27.9	15.7	15.4	0.08	0.05	0.00	0.00	1399.2	2547.2	11088	36.4	-1727.3	2485.3	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	26	0.02	0.00	
17				28.3	27.9	15.7	15.4	0.08	0.05	0.00	0.00	1399.2	2547.2	11088	36.4	-1727.3	2485.3	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	26	0.02	0.00	
18				12.0	12.6	30.0	30.5	0.04	0.09	0.00	0.00	1364.9	2404.3	10190	-146.5	-1474.5	2354.0	0.06	0.06	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	55	0.04	0.00	
19				12.0	12.6	30.0	30.5	0.04	0.09	0.00	0.00	1364.9	2404.3	10190	-146.5	-1474.5	2354.0	0.06	0.06	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	55	0.04	0.00	
20				-4.4	-2.6	47.9	49.2	0.01	0.14	0.00	0.00	1307.8	2235.0	9291	-293.8	-1221.7	2196.4	0.13	0.13	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	78	0.05	0.00	
21				-16.2	-14.1	47.3	48.9	0.04	0.14	0.00	0.00	1308.1	2261.8	9427	-287.4	-1274.4	2220.5	0.13	0.13	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	328	0.22	0.00	
22				10.7	11.4	33.0	33.6	0.03	0.10	0.00	0.00	1364.3	2398.1	10158	-195.8	-1462.1	2348.4	0.08	0.08	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	284	0.19	0.00	
23				10.7	11.4	33.0	33.6	0.03	0.10	0.00	0.00	1364.3	2398.1	10158	-195.8	-1462.1	2348.4	0.08	0.08	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	284	0.19	0.00	
24				32.2	31.9	22.4	22.2	0.09	0.07	0.00	0.00	1370.7	2491.1	10642	-66.1	-1649.7	2431.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	237	0.16	0.00	
25				32.2	31.9	22.4	22.2	0.09	0.07	0.00	0.00	1370.7	2491.1	10642	-66.1	-1649.7	2431.3	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	237	0.16	0.00	
26				47.4	46.3	14.8	14.0	0.14	0.04	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	25.9	-1790.5	2498.7	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	189	0.13	0.00	
27				47.4	46.3	14.8	14.0	0.14	0.04	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	25.9	-1790.5	2498.7	0.01	0.01	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	189	0.13	0.00	
28				56.0	54.5	9.5	8.4	0.16	0.03	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	76.2	-1790.5	2498.7	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	141	0.10	0.00	
29				56.0	54.5	9.5	8.4	0.16	0.03	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	76.2	-1790.5	2498.7	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	141	0.10	0.00	
30				57.7	56.0	7.1	5.9	0.17	0.02	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	92.3	-1790.5	2498.7	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	93	0.06	0.00	
31				57.7	56.0	7.1	5.9	0.17	0.02	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	92.3	-1790.5	2498.7	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	93	0.06	0.00	
32				52.7	51.3	7.7	6.6	0.15	0.02	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	96.4	-1790.5	2498.7	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	47	0.03	0.00	
33				52.7	51.3	7.7	6.6	0.15	0.02	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	96.4	-1790.5	2498.7	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	47	0.03	0.00	
34				42.1	41.1	11.2	10.5	0.12	0.03	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	66.5	-1790.5	2498.7	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	3	0.00	0.00	
35				42.1	41.1	11.2	10.5	0.12	0.03	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	66.5	-1790.5	2498.7	0.03	0.03	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	3	0.00	0.00	
36				27.9	27.6	18.2	17.9	0.08	0.05	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	3.0	-1790.5	2498.7	0.00	0.00	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	34	0.02	0.00	
37				27.9	27.6	18.2	17.9	0.08	0.05	0.00	0.00	1399.8	2563.7	11251	3.0	-1790.5	2498.7	0.00	0.00	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	34	0.02	0.00	
38				7.9	8.6	27.9	28.4	0.02	0.08	0.00	0.00	1371.1	2502.4	10702	-94.3	-1672.7	2441.3	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	56	0.04	0.00	
39				7.9	8.6	27.9	28.4	0.02	0.08	0.00	0.00	1371.1	2502.4	10702	-94.3	-1672.7	2441.3	0.04	0.04	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	56	0.04	0.00	
40				-3.5	-2.0	42.3	43.4	0.01	0.13	0.00	0.00	1366.7	2424.8	10296	-164.9	-1515.7	2372.2	0.07	0.07	5.000	0	0	5.376	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	75	0.05	0.00	
41				-15.8	-14.0	40.7	42.0	0.04	0.12	0.00	0.00	1358.1	2346.3	9890	-181.8	-1358.7	2302.1	0.08	0.08	5.500	0	0	5.369	48.7	NO	0.48	1.200	1477	1477	341	0.23	0.00	

Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_inf (Mpa)	σAs_sup (Mpa)	τ (Mpa)	fyfs (Mpa)	fyw (Mpa)	fyfi (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	Ixa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	
81	41	0.00	21.300	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-24.2	-21.8	50.1	51.9	12.7	14.4	-53.4	355.0	355.0	355.0	0.496	1								
82	41	0.60	21.900	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	10.8	11.5	31.0	31.5	12.0	8.3	-45.9	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
83	42	0.00	21.900	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	10.8	11.5	31.0	31.5	12.0	8.3	-45.9	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
84	42	0.60	22.500	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	38.5	37.8	17.0	16.5	12.0	4.1	-37.9	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
85	43	0.00	22.500	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	38.5	37.8	17.0	16.5	12.0	4.1	-37.9	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
86	43	0.50	23.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	55.1	53.6	8.5	7.4	12.1	1.6	-31.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
87	44	0.00	23.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	55.1	53.6	8.5	7.4	12.1	1.6	-31.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
88	44	0.60	23.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	66.9	64.8	1.9	0.3	11.9	-0.4	-23.1	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
89	45	0.00	23.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	66.9	64.8	1.9	0.3	11.9	-0.4	-23.1	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
90	45	0.60	24.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	69.5	67.2	-0.5	-2.2	11.8	-0.6	-15.1	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
91	46	0.00	24.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	69.5	67.2	-0.5	-2.2	11.8	-0.6	-15.1	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
92	46	0.60	24.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	63.1	61.1	1.4	-0.2	11.9	0.9	-7.3	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
93	47	0.00	24.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	63.1	61.1	1.4	-0.2	11.9	0.9	-7.3	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
94	47	0.60	25.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	48.9	47.5	7.6	6.6	12.2	3.7	0.1	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
95	48	0.00	25.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	48.9	47.5	7.6	6.6	12.2	3.7	0.1	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
96	48	0.50	25.900	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	32.0	31.5	16.0	15.6	12.2	6.2	5.9	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
97	49	0.00	25.900	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	32.0	31.5	16.0	15.6	12.2	6.2	5.9	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
98	49	0.60	26.500	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	6.2	7.0	30.3	30.9	12.2	10.0	10.0	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
99	50	0.00	26.500	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	6.2	7.0	30.3	30.9	12.2	10.0	10.0	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
100	50	0.60	27.100	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-10.1	-8.1	51.2	52.7	11.6	8.9	13.4	355.0	355.0	355.0	0.496	1								
101	51	0.00	27.100	0.825	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	-24.1	-21.6	49.9	51.7	12.7	14.4	-53.4	355.0	355.0	355.0	0.496	1								
102	51	0.60	27.700	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	11.0	11.6	30.9	31.3	12.0	8.3	-45.9	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
103	52	0.00	27.700	0.945	0.240	0.070	0.000	0.001	0.250	0.001	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	11.0	11.6	30.9	31.3	12.0	8.3	-45.9	355.0	355.0	355.0	0.499	1								
104	52	0.60	28.300	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	38.6	37.9	16.8	16.3	12.0	4.0	-37.9	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
105	53	0.00	28.300	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	38.6	37.9	16.8	16.3	12.0	4.0	-37.9	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
106	53	0.50	28.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	55.3	53.7	8.4	7.3	12.1	1.6	-31.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
107	54	0.00	28.800	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	55.3	53.7	8.4	7.3	12.1	1.6	-31.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
108	54	0.60	29.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	67.0	64.9	1.8	0.2	11.8	-0.4	-23.1	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
109	55	0.00	29.400	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	67.0	64.9	1.8	0.2	11.8	-0.4	-23.1	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
110	55	0.60	30.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	69.5	67.2	-0.6	-2.3	11.8	-0.6	-15.1	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
111	56	0.00	30.000	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	69.5	67.2	-0.6	-2.3	11.8	-0.6	-15.1	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
112	56	0.60	30.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	63.2	61.2	1.3	-0.2	11.9	0.9	-7.3	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
113	57	0.00	30.600	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	63.2	61.2	1.3	-0.2	11.9	0.9	-7.3	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
114	57	0.60	31.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	48.9	47.6	7.5	6.5	12.2	3.7	0.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
115	58	0.00	31.200	1.115	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	48.9	47.6	7.5	6.5	12.2	3.7	0.2	355.0	355.0	355.0	0.604	1								
116	58	0.50	31.700	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012	0.472	0.014	0.360	0.016	reagente	32.0	31.5	16.0	15.6	12.2	6.2	5.9	355.0	355.0	355.0	0.594	1								
117	59	0.00	31.700	1.065	0.240	0.070	0.000	0.002	0.250	0.002	0.080	0.300	0.012																									

S.S. 121 "Catanese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

24 ALLEGATO 12 – TRAVE DI SPINA – VERIFICHE DELLE CONNESSIONI A PIOLI

coeff. Par. 1.00 coeff. Par. 0.60 coeff. Par. 0.60

Modello di carico di fatica LM3


Verifiche SLE																			
permanenti portati	Cedimenti vincolari		Ritiro		Var. Ter.+		Var. Ter.-		Carichi mobili				Vento	Combinazioni				Involuppi	
	Ced1	Ced2	azioni alle estremità	iperstatico	azioni alle estremità	iperstatico	azioni alle estremità	iperstatico	CMmax	CMmin	CVmax	CVmin		Sdq5 (kN)	SdC1 (kN)	SdC2 (kN)	SdC1 (kN)		SdC2 (kN)
-9.1	0.0	0.0	327.3	74.8	-107.9	-32.6	107.9	32.6	0.0	0.0	17.7	-261.5	0.0	533.4	-149.6	551.1	-411.1	551.1	0.67
-7.2	0.0	0.0	93.9	77.1	-31.0	-32.8	31.0	32.8	-226.6	17.8	18.4	-227.0	0.0	245.5	-297.6	246.0	-297.9	297.9	0.36
-7.2	0.0	0.0	93.9	77.1	-31.0	-32.8	31.0	32.8	-226.6	17.8	18.4	-227.0	0.0	245.5	-297.6	246.0	-297.9	297.9	0.36
-5.0	0.0	0.0	0.0	78.7	0.0	-32.9	0.0	32.9	-190.8	17.9	35.2	-192.1	0.0	124.4	-228.7	141.8	-230.0	230.0	0.28
-5.0	0.0	0.0	0.0	78.7	0.0	-32.9	0.0	32.9	-190.8	17.9	35.2	-192.1	0.0	124.4	-228.7	141.8	-230.0	230.0	0.28
-2.7	0.0	0.0	0.0	79.1	0.0	-32.9	0.0	32.9	-16.8	17.9	62.0	-157.9	0.0	127.2	-52.5	171.3	-193.5	193.5	0.24
-2.7	0.0	0.0	0.0	79.1	0.0	-32.9	0.0	32.9	-16.8	17.9	62.0	-157.9	0.0	127.2	-52.5	171.3	-193.5	193.5	0.24
-0.4	0.0	0.0	0.0	79.1	0.0	-32.9	0.0	32.9	18.1	17.9	95.4	-125.1	0.0	129.7	-15.5	207.0	-158.5	207.0	0.25
-0.4	0.0	0.0	0.0	79.1	0.0	-32.9	0.0	32.9	18.1	17.9	95.4	-125.1	0.0	129.7	-15.5	207.0	-158.5	207.0	0.25
1.9	0.0	0.0	0.0	79.1	0.0	-32.9	0.0	32.9	-17.5	17.9	128.8	-94.1	0.0	131.8	-48.6	242.8	-125.2	242.8	0.30
1.9	0.0	0.0	0.0	79.1	0.0	-32.9	0.0	32.9	-17.5	17.9	128.8	-94.1	0.0	131.8	-48.6	242.8	-125.2	242.8	0.30
4.2	0.0	0.0	0.0	79.1	0.0	-32.9	0.0	32.9	17.8	17.9	162.0	-65.3	0.0	134.1	-11.0	278.3	-94.1	278.3	0.34
4.2	0.0	0.0	0.0	79.1	0.0	-32.9	0.0	32.9	17.8	17.9	162.0	-65.3	0.0	134.1	-11.0	278.3	-94.1	278.3	0.34
6.5	0.0	0.0	0.0	79.1	0.0	-32.9	0.0	32.9	52.0	17.9	194.8	-39.9	0.0	170.6	-8.6	313.3	-66.4	313.3	0.38
6.5	0.0	0.0	0.0	79.1	0.0	-32.9	0.0	32.9	52.0	17.9	194.8	-39.9	0.0	170.6	-8.6	313.3	-66.4	313.3	0.38
8.7	0.0	0.0	0.0	78.7	0.0	-32.9	0.0	32.9	223.3	17.9	226.7	-20.9	0.0	343.6	-6.3	347.0	-45.1	347.0	0.42
8.7	0.0	0.0	0.0	78.7	0.0	-32.9	0.0	32.9	223.3	17.9	226.7	-20.9	0.0	343.6	-6.3	347.0	-45.1	347.0	0.42
10.8	0.0	0.0	0.0	77.2	0.0	-32.8	0.0	32.8	243.1	28.1	256.2	-9.1	0.0	363.9	6.1	377.1	-31.1	377.1	0.46
10.8	0.0	0.0	0.0	77.2	0.0	-32.8	0.0	32.8	243.1	28.1	256.2	-9.1	0.0	363.9	6.1	377.1	-31.1	377.1	0.46
12.7	0.0	0.0	0.0	75.1	0.0	-32.6	0.0	32.6	-3.7	218.5	281.4	-3.7	0.0	338.9	-23.7	401.8	-23.7	401.8	0.49
-11.2	0.0	0.0	0.0	-13.6	0.0	5.2	0.0	-5.2	24.1	-50.6	24.1	-276.6	0.0	-80.5	-56.5	-306.5	-282.6	306.5	0.37
-9.1	0.0	0.0	0.0	-13.9	0.0	5.2	0.0	-5.2	-232.4	-31.8	24.5	-247.6	0.0	-260.7	-236.4	-275.9	-251.6	275.9	0.34
-9.1	0.0	0.0	0.0	-13.9	0.0	5.2	0.0	-5.2	-232.4	-31.8	24.5	-247.6	0.0	-260.7	-236.4	-275.9	-251.6	275.9	0.34
-7.0	0.0	0.0	0.0	-14.1	0.0	5.2	0.0	-5.2	-211.1	-19.6	27.2	-214.7	0.0	-237.3	-212.8	-240.9	-216.4	240.9	0.29
-7.0	0.0	0.0	0.0	-14.1	0.0	5.2	0.0	-5.2	-211.1	-19.6	27.2	-214.7	0.0	-237.3	-212.8	-240.9	-216.4	240.9	0.29
-4.8	0.0	0.0	0.0	-14.3	0.0	5.2	0.0	-5.2	-37.0	-19.6	49.2	-180.0	0.0	-61.2	-19.1	-204.2	49.6	204.2	0.25
-4.8	0.0	0.0	0.0	-14.3	0.0	5.2	0.0	-5.2	-37.0	-19.6	49.2	-180.0	0.0	-61.2	-19.1	-204.2	49.6	204.2	0.25
-2.5	0.0	0.0	0.0	-14.3	0.0	5.2	0.0	-5.2	-0.5	-19.6	78.3	-145.4	0.0	-41.5	2.2	-167.3	81.0	167.3	0.20
-2.5	0.0	0.0	0.0	-14.3	0.0	5.2	0.0	-5.2	-0.5	-19.6	78.3	-145.4	0.0	-41.5	2.2	-167.3	81.0	167.3	0.20
-0.2	0.0	0.0	0.0	-14.3	0.0	5.2	0.0	-5.2	35.8	21.6	110.6	-111.4	0.0	1.9	40.9	-131.1	115.6	131.1	0.16
-0.2	0.0	0.0	0.0	-14.3	0.0	5.2	0.0	-5.2	35.8	21.6	110.6	-111.4	0.0	1.9	40.9	-131.1	115.6	131.1	0.16
2.1	0.0	0.0	0.0	-14.3	0.0	5.2	0.0	-5.2	-1.6	21.6	144.4	-79.1	0.0	-18.9	28.9	-96.4	151.8	151.8	0.18
2.1	0.0	0.0	0.0	-14.3	0.0	5.2	0.0	-5.2	-1.6	21.6	144.4	-79.1	0.0	-18.9	28.9	-96.4	151.8	151.8	0.18
4.4	0.0	0.0	0.0	-14.3	0.0	5.2	0.0	-5.2	34.9	21.6	179.1	-49.8	0.0	6.5	44.5	-64.9	188.7	188.7	0.23
4.4	0.0	0.0	0.0	-14.3	0.0	5.2	0.0	-5.2	34.9	21.6	179.1	-49.8	0.0	6.5	44.5	-64.9	188.7	188.7	0.23
6.7	0.0	0.0	0.0	-14.3	0.0	5.2	0.0	-5.2	209.2	21.6	213.9	-27.7	0.0	8.8	221.1	-40.4	225.9	225.9	0.28
6.7	0.0	0.0	0.0	-14.3	0.0	5.2	0.0	-5.2	209.2	21.6	213.9	-27.7	0.0	8.8	221.1	-40.4	225.9	225.9	0.28

Verifiche a Fatica					
ΔτE	ΔσE	ΔτE/Δτ _{rid} ≤1.0	ΔσE/Δσ _{rid} ≤1.0	Interazione ≤1.3	c.u.
16.4	0.0	0.21	0.00	0.21	0.21
15.5	0.0	0.20	0.00	0.20	0.20
15.5	0.0	0.20	0.00	0.20	0.20
14.4	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18
14.4	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18
14.0	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18
14.0	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18
13.9	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18
13.9	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18
13.9	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18
13.9	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18
13.9	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18
14.0	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18
14.0	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18
14.3	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18
14.3	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18
14.8	0.0	0.19	0.00	0.19	0.19
14.8	0.0	0.19	0.00	0.19	0.19
15.7	0.0	0.20	0.00	0.20	0.20
15.7	0.0	0.20	0.00	0.20	0.20
16.4	0.0	0.21	0.00	0.21	0.21
16.4	0.0	0.21	0.00	0.21	0.21
17.4	0.0	0.22	0.00	0.22	0.22
16.4	0.0	0.21	0.00	0.21	0.21
16.4	0.0	0.21	0.00	0.21	0.21
15.4	0.0	0.20	0.00	0.20	0.20
15.4	0.0	0.20	0.00	0.20	0.20
14.8	0.0	0.19	0.00	0.19	0.19
14.8	0.0	0.19	0.00	0.19	0.19
14.5	0.0	0.19	0.00	0.19	0.19
14.5	0.0	0.19	0.00	0.19	0.19
14.5	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18
14.5	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18
14.5	0.0	0.19	0.00	0.19	0.19
14.5	0.0	0.19	0.00	0.19	0.19
14.8	0.0	0.19	0.00	0.19	0.19
14.8	0.0	0.19	0.00	0.19	0.19
15.4	0.0	0.20	0.00	0.20	0.20
15.4	0.0	0.20	0.00	0.20	0.20

Risultati		
FS_max	Status	Condizione Dominante
0.67	OK!	Res.SLE
0.38	OK!	Res.SLU
0.38	OK!	Res.SLU
0.29	OK!	Res.SLU
0.29	OK!	Res.SLU
0.24	OK!	Res.SLU
0.24	OK!	Res.SLU
0.24	OK!	Res.SLU
0.25	OK!	Res.SLE
0.25	OK!	Res.SLE
0.30	OK!	Res.SLE
0.30	OK!	Res.SLE
0.34	OK!	Res.SLE
0.34	OK!	Res.SLE
0.38	OK!	Res.SLE
0.38	OK!	Res.SLE
0.38	OK!	Res.SLE
0.42	OK!	Res.SLE
0.42	OK!	Res.SLE
0.46	OK!	Res.SLE
0.46	OK!	Res.SLE
0.49	OK!	Res.SLU
0.38	OK!	Res.SLU
0.34	OK!	Res.SLU
0.34	OK!	Res.SLU
0.30	OK!	Res.SLU
0.30	OK!	Res.SLU
0.25	OK!	Res.SLU
0.25	OK!	Res.SLU
0.21	OK!	Res.SLU
0.21	OK!	Res.SLU
0.18	OK!	Fatica
0.18	OK!	Fatica
0.19	OK!	Res.SLU
0.19	OK!	Res.SLU
0.23	OK!	Res.SLU
0.23	OK!	Res.SLU
0.28	OK!	Res.SLU
0.28	OK!	Res.SLU

Verifiche SLU																												
				Cedimenti vincolari		Ritiro		Var. Ter.+		Var. Ter.-		Carichi mobili				Combinazioni				Inviluppi								
				permanenti portati	Ced1	Ced2	azioni alle estremità	iperstatico	azioni alle estremità	iperstatico	azioni alle estremità	iperstatico	CMmax	CMmin	CVmax	CVmin	Vento	C1 Mmax	C2 Mmax	C1 Vmax	C2 Vmax							
Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	TC n.inf	TC n.rit	TC n0	Geometria pioli		Sd2 (kN)	Sdced1 (kN)	Sdced2 (kN)	Sdrit_code (kN)	Sdrit3 (kN)	SdDT+_code (kN)	SdDT+3 (kN)	SdDT-_code (kN)	SdDT-3 (kN)	SdCMmax (kN)	SdCMmin (kN)	SdCVmax (kN)	SdCVmin (kN)	Sdq5 (kN)	SdC1 (kN)	SdC2 (kN)	SdC1 (kN)	SdC2 (kN)	Sd (kN)	c.u.
188	94	0.500	52.000	1.51321	1.50700	1.58726	0.20	2	-2.8	0.0	0.0	0.0	16.9	0.0	-7.8	0.0	7.8	2.1	-29.1	106.7	-194.8	0.0	24.0	-39.7	128.5	-205.5	205.5	0.19
189	95	0.000	52.000	1.51321	1.50700	1.58726	0.20	2	-2.8	0.0	0.0	0.0	16.9	0.0	-7.8	0.0	7.8	2.1	-29.1	106.7	-194.8	0.0	24.0	-39.7	128.5	-205.5	205.5	0.19
190	95	0.500	52.500	1.51321	1.50700	1.58726	0.20	2	0.2	0.0	0.0	0.0	16.9	0.0	-7.8	0.0	7.8	-48.3	-29.1	150.3	-149.1	0.0	-4.2	-55.9	175.3	-156.7	175.3	0.16
191	96	0.000	52.500	1.51321	1.50700	1.58726	0.20	2	0.2	0.0	0.0	0.0	16.9	0.0	-7.8	0.0	7.8	-48.3	-29.1	150.3	-149.1	0.0	-4.2	-55.9	175.3	-156.7	175.3	0.16
192	96	0.500	53.000	1.51321	1.50700	1.58726	0.20	2	3.3	0.0	0.0	0.0	16.9	0.0	-7.8	0.0	7.8	0.7	26.4	196.1	-105.6	0.0	54.4	-3.8	224.1	-110.1	224.1	0.20
193	97	0.000	53.000	1.51321	1.50700	1.58726	0.20	2	3.3	0.0	0.0	0.0	16.9	0.0	-7.8	0.0	7.8	0.7	26.4	196.1	-105.6	0.0	54.4	-3.8	224.1	-110.1	224.1	0.20
194	97	0.500	53.500	1.51321	1.50700	1.58726	0.20	2	6.4	0.0	0.0	0.0	16.9	0.0	-7.8	0.0	7.8	49.9	26.4	242.8	-66.3	0.0	81.0	25.0	273.9	-67.8	273.9	0.25
195	98	0.000	53.500	1.51321	1.50700	1.58726	0.20	2	6.4	0.0	0.0	0.0	16.9	0.0	-7.8	0.0	7.8	49.9	26.4	242.8	-66.3	0.0	81.0	25.0	273.9	-67.8	273.9	0.25
196	98	0.500	54.000	1.50593	1.49946	1.58592	0.20	2	9.4	0.0	0.0	0.0	16.8	0.0	-7.8	0.0	7.8	284.7	26.4	289.5	-36.6	0.0	318.7	286.2	323.5	291.1	323.5	0.30
197	99	0.000	54.000	1.50593	1.49946	1.58592	0.20	2	9.4	0.0	0.0	0.0	16.8	0.0	-7.8	0.0	7.8	284.7	26.4	289.5	-36.6	0.0	318.7	286.2	323.5	291.1	323.5	0.30
198	99	0.500	54.500	1.48908	1.48208	1.58177	0.20	2	12.3	0.0	0.0	0.0	16.6	0.0	-7.8	0.0	7.8	313.4	42.8	333.9	-33.0	0.0	350.1	317.9	370.5	338.4	370.5	0.34
199	100	0.000	54.500	1.48908	1.48208	1.58177	0.20	2	12.3	0.0	0.0	0.0	16.6	0.0	-7.8	0.0	7.8	313.4	42.8	333.9	-33.0	0.0	350.1	317.9	370.5	338.4	370.5	0.34
200	100	0.500	55.000	1.45826	1.44995	1.57375	0.20	2	15.0	0.0	0.0	0.0	16.3	0.0	-7.7	0.0	7.7	-32.5	68.1	372.8	-32.5	0.0	107.1	75.4	411.8	380.0	411.8	0.38
201	101	0.000	55.000	1.45826	1.44995	1.57375	0.20	2	-17.2	0.0	0.0	0.0	-90.1	0.0	48.9	0.0	-48.9	5.1	-295.0	5.1	-379.8	0.0	-451.2	36.8	-536.0	36.8	536.0	0.49
202	101	0.500	55.500	1.49792	1.49119	1.58412	0.20	2	-14.6	0.0	0.0	0.0	-92.7	0.0	49.3	0.0	-49.3	-328.2	-37.9	12.2	-345.9	0.0	-484.7	-3.3	-502.4	46.9	502.4	0.46
203	102	0.000	55.500	1.49792	1.49119	1.58412	0.20	2	-14.6	0.0	0.0	0.0	-92.7	0.0	49.3	0.0	-49.3	-328.2	-37.9	12.2	-345.9	0.0	-484.7	-3.3	-502.4	46.9	502.4	0.46
204	102	0.500	56.000	1.52504	1.51953	1.58818	0.20	2	-11.8	0.0	0.0	0.0	-94.4	0.0	49.4	0.0	-49.4	-301.4	-24.1	28.2	-306.0	0.0	-457.0	13.5	-461.6	65.8	461.6	0.42
205	103	0.000	56.000	1.52504	1.51953	1.58818	0.20	2	-11.8	0.0	0.0	0.0	-94.4	0.0	49.4	0.0	-49.4	-301.4	-24.1	28.2	-306.0	0.0	-457.0	13.5	-461.6	65.8	461.6	0.42
206	103	0.500	56.500	1.53327	1.52808	1.58875	0.20	2	-8.7	0.0	0.0	0.0	-94.9	0.0	49.4	0.0	-49.4	-70.3	-24.2	53.9	-262.9	0.0	-223.3	16.5	-416.0	94.6	416.0	0.38
207	104	0.000	56.500	1.53327	1.52808	1.58875	0.20	2	-8.7	0.0	0.0	0.0	-94.9	0.0	49.4	0.0	-49.4	-70.3	-24.2	53.9	-262.9	0.0	-223.3	16.5	-416.0	94.6	416.0	0.38
208	104	0.500	57.000	1.53327	1.52808	1.58875	0.20	2	-5.6	0.0	0.0	0.0	-94.9	0.0	49.4	0.0	-49.4	-24.0	-24.2	88.2	-218.8	0.0	-174.1	19.8	-368.7	132.0	368.7	0.34
209	105	0.000	57.000	1.53327	1.52808	1.58875	0.20	2	-5.6	0.0	0.0	0.0	-94.9	0.0	49.4	0.0	-49.4	-24.0	-24.2	88.2	-218.8	0.0	-174.1	19.8	-368.7	132.0	368.7	0.34
210	105	0.500	57.500	1.53327	1.52808	1.58875	0.20	2	-2.5	0.0	0.0	0.0	-94.9	0.0	49.4	0.0	-49.4	23.7	-24.2	127.1	-173.9	0.0	-171.0	70.6	-320.8	173.9	320.8	0.29
211	106	0.000	57.500	1.53327	1.52808	1.58875	0.20	2	-2.5	0.0	0.0	0.0	-94.9	0.0	49.4	0.0	-49.4	23.7	-24.2	127.1	-173.9	0.0	-171.0	70.6	-320.8	173.9	320.8	0.29
212	106	0.500	58.000	1.53327	1.52808	1.58875	0.20	2	0.6	0.0	0.0	0.0	-94.9	0.0	49.4	0.0	-49.4	-24.5	-24.2	168.9	-128.8	0.0	-168.2	25.8	-272.6	218.9	272.6	0.25
213	107	0.000	58.000	1.53327	1.52808	1.58875	0.20	2	0.6	0.0	0.0	0.0	-94.9	0.0	49.4	0.0	-49.4	-24.5	-24.2	168.9	-128.8	0.0	-168.2	25.8	-272.6	218.9	272.6	0.25
214	107	0.500	58.500	1.53327	1.52808	1.58875	0.20	2	3.7	0.0	0.0	0.0	-94.9	0.0	49.4	0.0	-49.4	22.7	-24.2	213.1	-83.7	0.0	-164.8	75.8	-224.3	266.2	266.2	0.24
215	108	0.000	58.500	1.53327	1.52808	1.58875	0.20	2	3.7	0.0	0.0	0.0	-94.9	0.0	49.4	0.0	-49.4	22.7	-24.2	213.1	-83.7	0.0	-164.8	75.8	-224.3	266.2	266.2	0.24
216	108	0.500	59.000	1.52448	1.51895	1.58811	0.20	2	6.8	0.0	0.0	0.0	-94.4	0.0	49.4	0.0	-49.4	257.6	-24.1	259.3	-47.6	0.0	-161.1	313.7	-184.6	315.4	315.4	0.29
217	109	0.000	59.000	1.52448	1.51895	1.58811	0.20	2	6.8	0.0	0.0	0.0	-94.4	0.0	49.4	0.0	-49.4	257.6	-24.1	259.3	-47.6	0.0	-161.1	313.7	-184.6	315.4	315.4	0.29
218	109	0.500	59.500	1.49549	1.48868	1.58351	0.20	2	9.7	0.0	0.0	-112.7	-92.5	46.4	49.2	-46.4	-49.2	306.0	-24.1	306.4	-24.8	0.0	-315.3	411.3	-316.0	411.7	411.7	0.38
219	110	0.000	59.500	1.49549	1.48868	1.58351	0.20	2	9.7	0.0	0.0	-112.7	-92.5	46.4	49.2	-46.4	-49.2	306.0	-24.1	306.4	-24.8	0.0	-315.3	411.3	-316.0	411.7	411.7	0.38
220	110	0.500	60.000	1.45214	1.44368	1.57152	0.20	2	12.3	0.0	0.0	-392.7	-89.7	161.8	48.9	-161.8	-48.9	0.0	0.0	353.0	-23.9	0.0	-680.8	223.0	-704.7	576.0	704.7	0.64

Verifiche SLE																				Verifiche a Fatica						Risultati		
permanenti portati	Cedimenti vincolari		Ritiro		Var. Ter.+		Var. Ter.-		Carichi mobili				Vento	Combinazioni				Involuppi	ΔεE	ΔσE	ΔεE/Δε _{rid} ≤1.0	ΔσE/Δσ _{rid} ≤1.0	Interazione ≤1.3	c.u.	FS_max	Status	Condizione Dominante	
	Sd2 (kN)	Sdced1 (kN)	Sdced2 (kN)	Sdrit_cod e (kN)	Sdrit3 (kN)	SdDT+_code (kN)	SdDT+3 (kN)	SdDT-_code (kN)	SdDT-3 (kN)	SdCMmax (kN)	SdCMmin (kN)	SdCVmax (kN)		SdCVmin (kN)	Sdq5 (kN)	SdC1 (kN)	SdC2 (kN)											SdC1 (kN)
-2.1	0.0	0.0	0.0	14.1	0.0	-5.2	0.0	5.2	1.6	-21.6	79.0	-144.3	0.0	18.8	-28.9	96.2	-151.6	151.6	0.18	14.5	0.0	0.19	0.00	0.19	0.19	0.19	OK!	Res.SLU
-2.1	0.0	0.0	0.0	14.1	0.0	-5.2	0.0	5.2	1.6	-21.6	79.0	-144.3	0.0	18.8	-28.9	96.2	-151.6	151.6	0.18	14.5	0.0	0.19	0.00	0.19	0.19	0.19	OK!	Res.SLU
0.2	0.0	0.0	0.0	14.1	0.0	-5.2	0.0	5.2	-35.8	-21.6	111.3	-110.5	0.0	-2.1	-40.8	130.8	-115.5	130.8	0.16	14.4	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18	0.18	OK!	Fatica
0.2	0.0	0.0	0.0	14.1	0.0	-5.2	0.0	5.2	-35.8	-21.6	111.3	-110.5	0.0	-2.1	-40.8	130.8	-115.5	130.8	0.16	14.4	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18	0.18	OK!	Fatica
2.4	0.0	0.0	0.0	14.1	0.0	-5.2	0.0	5.2	0.5	19.6	145.3	-78.2	0.0	41.3	-2.2	167.0	-81.0	167.0	0.20	14.5	0.0	0.19	0.00	0.19	0.19	0.20	OK!	Res.SLU
2.4	0.0	0.0	0.0	14.1	0.0	-5.2	0.0	5.2	0.5	19.6	145.3	-78.2	0.0	41.3	-2.2	167.0	-81.0	167.0	0.20	14.5	0.0	0.19	0.00	0.19	0.19	0.20	OK!	Res.SLU
4.7	0.0	0.0	0.0	14.1	0.0	-5.2	0.0	5.2	37.0	19.6	179.9	-49.1	0.0	61.0	19.1	203.9	-49.6	203.9	0.25	14.8	0.0	0.19	0.00	0.19	0.19	0.25	OK!	Res.SLU
4.7	0.0	0.0	0.0	14.1	0.0	-5.2	0.0	5.2	37.0	19.6	179.9	-49.1	0.0	61.0	19.1	203.9	-49.6	203.9	0.25	14.8	0.0	0.19	0.00	0.19	0.19	0.25	OK!	Res.SLU
6.9	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	-5.2	0.0	5.2	210.9	19.6	214.5	-27.1	0.0	237.0	212.6	240.6	216.2	240.6	0.29	15.4	0.0	0.20	0.00	0.20	0.20	0.30	OK!	Res.SLU
6.9	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	-5.2	0.0	5.2	210.9	19.6	214.5	-27.1	0.0	237.0	212.6	240.6	216.2	240.6	0.29	15.4	0.0	0.20	0.00	0.20	0.20	0.30	OK!	Res.SLU
9.1	0.0	0.0	0.0	13.9	0.0	-5.2	0.0	5.2	232.1	31.7	247.3	-24.4	0.0	260.3	236.0	275.4	251.2	275.4	0.34	16.4	0.0	0.21	0.00	0.21	0.21	0.34	OK!	Res.SLU
9.1	0.0	0.0	0.0	13.9	0.0	-5.2	0.0	5.2	232.1	31.7	247.3	-24.4	0.0	260.3	236.0	275.4	251.2	275.4	0.34	16.4	0.0	0.21	0.00	0.21	0.21	0.34	OK!	Res.SLU
11.1	0.0	0.0	0.0	13.6	0.0	-5.2	0.0	5.2	-24.1	50.5	276.1	-24.1	0.0	80.3	56.4	305.9	282.1	305.9	0.37	17.3	0.0	0.22	0.00	0.22	0.22	0.38	OK!	Res.SLU
-12.7	0.0	0.0	0.0	-75.1	0.0	32.6	0.0	-32.6	3.7	-218.5	3.7	-281.4	0.0	-338.9	23.7	-401.8	23.7	401.8	0.49	16.4	0.0	0.21	0.00	0.21	0.21	0.49	OK!	Res.SLU
-10.8	0.0	0.0	0.0	-77.2	0.0	32.8	0.0	-32.8	-243.1	-28.1	9.1	-256.2	0.0	-363.9	-6.1	-377.1	31.1	377.1	0.46	15.7	0.0	0.20	0.00	0.20	0.20	0.46	OK!	Res.SLE
-10.8	0.0	0.0	0.0	-77.2	0.0	32.8	0.0	-32.8	-243.1	-28.1	9.1	-256.2	0.0	-363.9	-6.1	-377.1	31.1	377.1	0.46	15.7	0.0	0.20	0.00	0.20	0.20	0.46	OK!	Res.SLE
-8.7	0.0	0.0	0.0	-78.7	0.0	32.9	0.0	-32.9	-223.3	-17.9	20.9	-226.7	0.0	-343.6	6.3	-347.0	45.1	347.0	0.42	14.8	0.0	0.19	0.00	0.19	0.19	0.42	OK!	Res.SLE
-8.7	0.0	0.0	0.0	-78.7	0.0	32.9	0.0	-32.9	-223.3	-17.9	20.9	-226.7	0.0	-343.6	6.3	-347.0	45.1	347.0	0.42	14.8	0.0	0.19	0.00	0.19	0.19	0.42	OK!	Res.SLE
-6.5	0.0	0.0	0.0	-79.1	0.0	32.9	0.0	-32.9	-52.0	-17.9	39.9	-194.8	0.0	-170.6	8.6	-313.3	66.4	313.3	0.38	14.3	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18	0.38	OK!	Res.SLE
-6.5	0.0	0.0	0.0	-79.1	0.0	32.9	0.0	-32.9	-52.0	-17.9	39.9	-194.8	0.0	-170.6	8.6	-313.3	66.4	313.3	0.38	14.3	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18	0.38	OK!	Res.SLE
-4.2	0.0	0.0	0.0	-79.1	0.0	32.9	0.0	-32.9	-17.8	-17.9	65.3	-162.0	0.0	-134.1	11.0	-278.3	94.1	278.3	0.34	14.0	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18	0.34	OK!	Res.SLE
-4.2	0.0	0.0	0.0	-79.1	0.0	32.9	0.0	-32.9	-17.8	-17.9	65.3	-162.0	0.0	-134.1	11.0	-278.3	94.1	278.3	0.34	14.0	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18	0.34	OK!	Res.SLE
-1.9	0.0	0.0	0.0	-79.1	0.0	32.9	0.0	-32.9	17.5	-17.9	94.1	-128.8	0.0	-131.8	48.6	-242.8	125.2	242.8	0.30	13.9	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18	0.30	OK!	Res.SLE
-1.9	0.0	0.0	0.0	-79.1	0.0	32.9	0.0	-32.9	17.5	-17.9	94.1	-128.8	0.0	-131.8	48.6	-242.8	125.2	242.8	0.30	13.9	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18	0.30	OK!	Res.SLE
0.4	0.0	0.0	0.0	-79.1	0.0	32.9	0.0	-32.9	-18.1	-17.9	125.1	-95.4	0.0	-129.7	15.5	-207.0	158.5	207.0	0.25	13.9	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18	0.25	OK!	Res.SLE
0.4	0.0	0.0	0.0	-79.1	0.0	32.9	0.0	-32.9	-18.1	-17.9	125.1	-95.4	0.0	-129.7	15.5	-207.0	158.5	207.0	0.25	13.9	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18	0.25	OK!	Res.SLE
2.7	0.0	0.0	0.0	-79.1	0.0	32.9	0.0	-32.9	16.8	-17.9	157.9	-62.0	0.0	-127.2	52.5	-171.3	193.5	193.5	0.24	14.0	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18	0.24	OK!	Res.SLU
2.7	0.0	0.0	0.0	-79.1	0.0	32.9	0.0	-32.9	16.8	-17.9	157.9	-62.0	0.0	-127.2	52.5	-171.3	193.5	193.5	0.24	14.0	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18	0.24	OK!	Res.SLU
5.0	0.0	0.0	0.0	-78.7	0.0	32.9	0.0	-32.9	190.8	-17.9	192.1	-35.2	0.0	-124.4	228.7	-141.8	230.0	230.0	0.28	14.4	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18	0.29	OK!	Res.SLU
5.0	0.0	0.0	0.0	-78.7	0.0	32.9	0.0	-32.9	190.8	-17.9	192.1	-35.2	0.0	-124.4	228.7	-141.8	230.0	230.0	0.28	14.4	0.0	0.18	0.00	0.18	0.18	0.29	OK!	Res.SLU
7.2	0.0	0.0	-93.9	-77.1	31.0	32.8	-31.0	-32.8	226.6	-17.8	227.0	-18.4	0.0	-245.5	297.6	-246.0	297.9	297.9	0.36	15.5	0.0	0.20	0.00	0.20	0.20	0.38	OK!	Res.SLU
7.2	0.0	0.0	-93.9	-77.1	31.0	32.8	-31.0	-32.8	226.6	-17.8	227.0	-18.4	0.0	-245.5	297.6	-246.0	297.9	297.9	0.36	15.5	0.0	0.20	0.00	0.20	0.20	0.38	OK!	Res.SLU
9.1	0.0	0.0	-327.3	-74.8	107.9	32.6	-107.9	-32.6	0.0	0.0	261.5	-17.7	0.0	-533.4	149.6	-551.1	411.1	551.1	0.67	16.4	0.0	0.21	0.00	0.21	0.21	0.67	OK!	Res.SLE

S.S. 121 "Catanese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

25 ALLEGATO 13– TRAVERSI DI CAMPATA DI

LAVORO: SS121 VIADOTTO 40-60 - IMPALCATO**Verifica traversi tipo DI1**

Dati generali	Var	unità	DI1a	DI1b
tensione snervamento acciaio strutture	fyk	Mpa	355	355
Modulo elastico acciaio	Ea	Mpa	210000	210000
Modulo elastico tangenziale acciaio	Ga	Mpa	80769	80769
Altezza complessiva trave	Ht	m	2.000	2.430
Altezza asse trasverso da intradosso travi	ht1	m	0.950	1.380
Interasse travi principali	b	m	8.000	8.000
Distanza orizzontale tra baricentri montanti	be	m	7.748	7.786
Trave di spina (0 = no; 1 = si)	tr_spina		1	1
Dati montanti verticali				
Dati montanti verticali	Var	unità		
Larghezza complessiva montante da asse trave	Lm	m	0.400	0.400
Spessore anima travi	tw	m	0.018	0.022
Larghezza collaborante anima	bfs	m	0.474	0.572
Spessore anima montante	twm	m	0.035	0.035
Altezza anima montante	Hwm	m	0.391	0.389
spessore flangia interna montante	tfi	m	0.000	0.000
Larghezza flangia interna montante	bfi	m	0.000	0.000
Area montante	Am	m ²	0.0222	0.0262
Area resistente a taglio montante	Awm	m ²	0.0137	0.0136
Posizione baricentro rispetto a filo interno	yGm	m	0.274	0.293
Momento d'inerzia montante	Ixm	m ⁴	0.000394464	0.00044836
Modulo di resistenza fibra A	WmA	m ³	0.00143928	0.001529166
Modulo di resistenza fibra B	WmB	m ³	0.00143928	0.001529166
Modulo di resistenza fibra C	WmC	m ³	0.003654817	0.005287594
Modulo di resistenza fibra D	WmD	m ³	0.00313241	0.004198335
Dati trasverso				
Dati trasverso	Var	unità		
Altezza complessiva trasverso	Ht	m	1.100	1.100
Spessore piattabanda superiore	tfs	m	0.016	0.016
Larghezza piattabanda superiore	Bw	m	0.300	0.300
Classe piattabanda superiore	CL_fs		3	3
Spessore anima	tw	m	0.012	0.012
Altezza anima	hw	m	1.068	1.068
Classe anima	CL_fi		3	3
spessore piattabanda inferiore	tfi	m	0.016	0.016
larghezza piattabanda inferiore	bfi	m	0.300	0.300
Classe piattabanda inferiore	CL_fi		3	3
Classe della sezione	CL_sez		3	3
Area trasverso	Am	m ²	0.0224	0.0224
Area resistente a taglio trasverso	Awm	m ²	0.0128	0.0128
Posizione baricentro rispetto a intradosso	yGm	m	0.550	0.550
Momento d'inerzia trasverso attorno all'asse forte	Ixm	m ⁴	0.004038526	0.004038526
Momento d'inerzia trasverso attorno all'asse debole	Iym	m ⁴	7.21538E-05	7.21538E-05
Costante di torsione	JT	m ⁴	7.96469E-07	7.96469E-07
Coefficiente di ingobbimento	Iw	m ⁶	2.1151E-05	2.1151E-05
Modulo di resistenza fibra A	WmA	m ³	0.007342774	0.007342774
Modulo di resistenza fibra B	WmB	m ³	0.007562782	0.007562782
Modulo di resistenza fibra C	WmC	m ³	0.007562782	0.007562782
Modulo di resistenza fibra D	WmD	m ³	0.007342774	0.007342774
Determinazione rigidezza del telaio da SAP				
Determinazione rigidezza del telaio da SAP	Var	unità		
Spostamento laterale per forze unitarie concordi (F=1000)	d1	m	0.0109	0.0177
Spostamento laterale per forze unitarie discordi (F=1000)	d2	m	0.0052	0.0113
Rigidezza del telaio trasversale	Cd	kN/m	91743	56497
Caratteristiche della sollecitazione per verifiche SLU montante				
Caratteristiche della sollecitazione per verifiche SLU montante	Var	unità		
Sforzo Normale	NEd_t	kN	375.4	375.4
Momento flettente	MEd_t	kNm	300.0	300.0
Taglio	VEd_t	kN	602.0	602.0
Verifiche di resistenza montante				
Verifiche di resistenza montante	Var	unità		
coefficiente di sicurezza per verifiche di resistenza	γ _{Mo}		1.05	1.05
Tensione normale fibra A	σ _{nA}		225.3	210.5
Tensione normale fibra B	σ _{nB}		225.3	210.5


LAVORO: SS121 VIADOTTO 40-60 - IMPALCATO**Verifica traversi tipo DI1**

Tensione normale fibra C	σ_C	99.0	71.1
Tensione normale fibra D	σ_D	112.7	85.8
tensione tangenziale fibre B-C	τ_{B-C}	2.2	2.1
Tensione ideale fibra B	σ_{idB}	225.4	210.5
Tensione ideale fibra C	σ_{idC}	99.0	71.2
Status verifica		OK!	OK!

Caratteristiche della sollecitazione per verifiche SLU trasverso	Var	unità		
Sforzo Normale	NEd_t	kN		
Momento flettente	MEd_t	kNm	1514.0	1514.0
Taglio	VEd_t	kN	378.0	378.0

Verifiche di resistenza trasverso	Var	unità		
coefficiente di sicurezza per verifiche di resistenza	γ_{M0}		1.05	1.05
Tensione normale fibra A	σ_A		206.2	206.2
Tensione normale fibra B	σ_B		200.2	200.2
Tensione normale fibra C	σ_C		-200.2	-200.2
Tensione normale fibra D	σ_D		-206.2	-206.2
tensione tangenziale fibre B-C	τ_{B-C}		0.7	0.7
Tensione ideale fibra B	σ_{idB}		200.2	200.2
Tensione ideale fibra C	σ_{idC}		200.2	200.2
Status verifica			OK!	OK!

Verifiche instabilità flessio-torsionale trasverso	Var	unità		
coefficiente di sicurezza per verifiche di instabilità	γ_{M1}		1.10	1.10
coefficiente di snellezza normalizzata limite	$\lambda_{LT,0}$		0.40	0.40
coefficiente beta	β		0.75	0.75
fattore di imperfezione	α_{LT}		0.76	0.76
Lunghezza di libera infl. laterale tra due ritegni torsionali successivi	Lcr		4.00	4.00
Momento critico elastico di inst. Torsionale per M flett. uniforme	Mcr	kNm	11913	11913
coefficiente di snellezza normalizzata	λ_{LT}		0.47	0.47
Suscettibile ad instabilità flessio-torsionale (si se $\lambda_{LT} > \lambda_{LT,0}$)	CH1		si	si
Fattore correttivo kc (tab. 4.2.X)	kc		0.86	0.86
coefficiente che considera la distribuzione del momento flettente	f		0.95	0.95
coefficiente Φ_{LT}	Φ_{LT}		0.61	0.61
fattore di riduzione per instabilità flessio-torsionale χ_{LT}	χ_{LT}		1.00	1.00
Momento resistente di progetto per instabilità flessio-torsionale	Mb,Rd	kNm	2362.5	2362.5
Status verifica			OK!	OK!

S.S. 121 "Catanese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

26 ALLEGATO 14 – TRAVERSI DI APPOGGIO – PILA E SPALLA

LAVORO: SS121 VIADOTTO 40-60 - IMPALCATO

Verifica traversi di pila e spalla

Dati generali	Var	unità	DP1	DS1
tensione snervamento acciaio strutture	fyk	Mpa	355	355
Modulo elastico acciaio	Ea	Mpa	210000	210000
Modulo elastico tangenziale acciaio	Ga	Mpa	80769	80769
Altezza complessiva trave	Ht	m	3.000	2.000
Altezza asse traverso da intradosso travi	ht1	m	1.750	1.400
Interasse travi principali	b	m	8.000	8.000
Distanza orizzontale tra baricentri montanti	be	m	8.000	8.000
Trave di spina (0 = no; 1 = si)	tr_spina		1	1
Dati montanti verticali	Var	unità		
numero di nervature anima da ciascun lato	nn	m	3	3
interasse tra le nervature in dir. longitudinale	iln	m	0.300	0.300
Larghezza singola nervatura	Ln	m	0.388	0.389
spessore singola nervatura	tn	m	0.035	0.030
Larghezza complessiva montante	Lm	m	0.800	0.800
Spessore anima travi	tw	m	0.024	0.022
Larghezza collaborante anima trave principale	Bw	m	1.221	1.167
Area montante	Am	m2	0.1108	0.0957
Area resistente a taglio montante	Awm	m2	0.0815	0.0700
Posizione baricentro rispetto a filo interno	yGm	m	0.400	0.400
Momento d'inerzia montante	Ixm	m4	0.004481285	0.003840956
Modulo di resistenza fibra A	WmA	m3	0.011203214	0.009602389
Modulo di resistenza fibra D	WmD	m3	0.011203214	0.009602389
Dati traverso	Var	unità		
Altezza complessiva traverso	Ht	m	1.500	1.200
Spessore piattabanda superiore	tfs	m	0.025	0.020
Larghezza piattabanda superiore	Bw	m	0.400	0.400
Classe piattabanda superiore	CL_fs		2	3
Spessore anima	tw	m	0.018	0.016
Altezza anima	hw	m	1.450	1.160
Classe anima	CL_fi		3	3
spessore piattabanda inferiore	tfi	m	0.025	0.020
larghezza piattabanda inferiore	bfi	m	0.400	0.400
Classe piattabanda inferiore	CL_fi		2	3
Classe della sezione	CL_sez		3	3
Area traverso	Am	m2	0.0461	0.0346
Area resistente a taglio traverso	Awm	m2	0.0261	0.0186
Posizione baricentro rispetto a intradosso	yGm	m	0.750	0.600
Momento d'inerzia traverso attorno all'asse forte	Ixm	m4	0.015452104	0.007651328
Momento d'inerzia traverso attorno all'asse debole	Iym	m4	0.000267371	0.000213729
Costante di torsione	JT	m4	3.59751E-06	1.65833E-06
Coefficiente di ingobbimento	Iw	m6	0.000145042	7.42613E-05
Modulo di resistenza fibra A	WmA	m3	0.020602806	0.012752213
Modulo di resistenza fibra B	WmB	m3	0.021313247	0.013191945
Modulo di resistenza fibra C	WmC	m3	0.021313247	0.013191945
Modulo di resistenza fibra D	WmD	m3	0.020602806	0.012752213
Determinazione rigidezza del telaio da SAP	Var	unità		
Spostamento laterale per forze unitarie concordi (F=1000)	d1	m	0.0058	0.0044
Spostamento laterale per forze unitarie discordi (F=1000)	d2	m	0.0034	0.0045
Rigidezza del telaio trasversale	Cd	kN/m	172414	222222
Caratteristiche della sollecitazione per verifiche SLU montante	Var	unità	SLV	SLV
Sforzo Normale	Nm	kN	441	95
Momento flettente	Mm	kNm	1286.6	333.3
Taglio	Vm	kN	1286.6	416.6
Verifiche di stabilità montante	Var	unità		
Lunghezza libera d'inflexione nel piano	LO	m	3.000	2.000
coefficiente di sicurezza per resistenza all'instabilità	γ_{M1}		1.10	1.10
fattore di imperfezione alpha (a0=0.13, a=0.21 b=0.34, c=0.49, d=0.76)	α		0.490	0.490
coefficiente β	β		1.00	1.00
Carico critico elastico	Ncr	kN	1031998.7	1990207.4
snellezza adimensionale	λ_{ad}		0.195	0.131

coefficiente Φ	Φ		0.518	0.492
coefficiente χ	χ		1.000	1.000


Sforzo Normale resistente	$X A f_k / \gamma_{M1}$	kN	35751	30883
Sforzo Normale di progetto a compressione	NEd	kN		
Risultato verifica	Status		OK!	OK!

Verifiche di resistenza montante	Var	unità		
coefficiente di sicurezza per resistenza di resistenza	γ_{M0}		1.05	1.05
tensione normale massima fibre esterne	sn_max	MPa	118.8	35.7
tensione tangenziale massima	t_max	MPa	15.8	5.9
tensione ideale massima	sid_max	MPa	121.9	37.2
Status verifica			OK!	OK!


Caratteristiche della sollecitazione per verifiche SLU trasverso	Var	unità	SLV	SLV
Sforzo Normale	Nm	kN	643.3	208.0
Momento flettente	Mm	kNm	2879.2	670.0
Taglio	Vm	kN	441.0	95.2

Verifiche di resistenza trasverso	Var	unità		
coefficiente di sicurezza per resistenza di resistenza	γ_{M0}		1.05	1.05
Tensione normale fibra A	σ_{nA}		153.7	58.6
Tensione normale fibra B	σ_{nB}		149.0	56.8
Tensione normale fibra C	σ_{nC}		-121.1	-44.8
Tensione normale fibra D	σ_{nD}		-125.8	-46.5
tensione tangenziale fibre B-C	τ_{B-C}		16.9	5.1
Tensione ideale fibra B	σ_{idB}		151.9	57.5
Tensione ideale fibra C	σ_{idC}		124.6	45.6
Status verifica			OK!	OK!

Verifiche instabilità flesso-torsionale trasverso	Var	unità		
coefficiente di sicurezza per verifiche di instabilità	γ_{M1}		1.10	1.10
coefficiente di snellezza normalizzata limite	$\lambda_{LT,0}$		0.40	0.40
coefficiente beta	β		0.75	0.75
fattore di imperfezione	α_{LT}		0.76	0.76
Lunghezza di libera infl. laterale tra due ritegni torsionali successivi	Lcr		4.00	4.00
Momento critico elastico di inst. Torsionale per M flett. uniforme	Mcr	kNm	49523	23660
coefficiente di snellezza normalizzata	λ_{LT}		0.38	0.44
Suscettibile ad instabilità flesso-torsionale (si se $\lambda_{LT} > \lambda_{LT,0}$)	CH1		no	si
Fattore correttivo kc (tab. 4.2.X)	kc		0.86	0.86
coefficiente che considera la distribuzione del momento flettente	f		0.95	0.95
coefficiente Φ_{LT}	Φ_{LT}		0.55	0.59
fattore di riduzione per instabilità flesso-torsionale χ_{LT}	χ_{LT}		1.00	1.00
Momento resistente di progetto per instabilità flesso-torsionale	Mb,Rd	kNm	6649.1	4115.5
Status verifica			OK!	OK!

S.S.121"Cataneese" <i>Intervento S.S.121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

**27 ALLEGATO 15 – ANALISI LOCALE TRASVERSO DI SPALLA –
 CARATTERISTICHE GEOMETRICO INERZIALI IN FASE DI ANALISI**

S.S.121"Cataneese" <i>Intervento S.S.121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

**28 ALLEGATO 16 – ANALISI LOCALE TRASVERSO DI SPALLA –
CARATTERISTICHE GEOMETRICO INERZIALI IN FASE DI VERIFICA**

LAVORO: SS121 - TRAVERSO DI SPALLA

Verifica della struttura - Caratteristiche geometrico-inerziali sezioni interamente reagenti

Rck = 45 Mpa
 n0 = 6.16
 ninf = 15.02
 nrit = 15.69

eps= 0.814 (c/t)max= 11.39

eps= 0.814 (c/t)max= 11.39

Sez	X campata				n.travi impalcato	Larghezza soletta impalcato	Dis.trave- asse impalcato	soletta	Piattabanda superiore				Anima		Piattabanda inferiore				Soletta in c.a. - larghezza collaborante																									
	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	n.campata					B1 (m)	H1 (m)	B2 (m)	H2 (m)	Beq (m)	Htot (m)	c/t	Classe	spw (m)	Hw (m)	B3 (m)	H3 (m)	B4 (m)	H4 (m)	Beq (m)	Htot (m)	c/t	Classe	Int tr sx (m)	bconn (m)	Int tr dx (m)	tipo campata	Lsx (m)	Lcampata	Ldx (m)	b1 (m)	b2 (m)	bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Brsup (m)	Brinf (m)	A (mq)	yGc (m)	Ix (m4)	
1	1.000	0.000	0.000	1	0.000	1	2.000	0.000	reagente	0.300	0.016	0.000	0.000	0.300	0.016	9.375	<4	0.012	0.364	0.000	0.000	0.300	0.020	0.300	0.020	7.200	<4	1.800	0.120	5.000	cbi	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
2	1.000	0.125	0.125	1	0.125	1	2.000	0.000	reagente	0.300	0.016	0.000	0.000	0.300	0.016	9.375	<4	0.012	0.384	0.000	0.000	0.300	0.020	0.300	0.020	7.200	<4	1.800	0.120	5.000	cbi	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
3	2.000	0.000	0.125	1	0.125	1	2.000	0.000	reagente	0.300	0.016	0.000	0.000	0.300	0.016	9.375	<4	0.012	0.384	0.000	0.000	0.300	0.020	0.300	0.020	7.200	<4	1.800	0.120	5.000	cbi	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
4	2.000	0.519	0.644	1	0.644	1	2.000	0.000	reagente	0.300	0.016	0.000	0.000	0.300	0.016	9.375	<4	0.012	0.474	0.000	0.000	0.300	0.020	0.300	0.020	7.200	<4	1.800	0.120	5.000	cbi	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
5	3.000	0.000	0.644	1	0.644	1	2.000	0.000	reagente	0.300	0.016	0.000	0.000	0.300	0.016	9.375	<4	0.012	0.474	0.000	0.000	0.300	0.020	0.300	0.020	7.200	<4	1.800	0.120	5.000	cbi	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
6	3.000	0.519	1.162	1	1.162	1	2.000	0.000	reagente	0.300	0.016	0.000	0.000	0.300	0.016	9.375	<4	0.012	0.574	0.000	0.000	0.300	0.020	0.300	0.020	7.200	<4	1.800	0.120	5.000	cbi	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
7	4.000	0.000	1.162	1	1.162	1	2.000	0.000	reagente	0.300	0.016	0.000	0.000	0.300	0.016	9.375	<4	0.012	0.574	0.000	0.000	0.300	0.020	0.300	0.020	7.200	<4	1.800	0.120	5.000	cbi	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
8	4.000	0.519	1.681	1	1.681	1	2.000	0.000	reagente	0.300	0.016	0.000	0.000	0.300	0.016	9.375	<4	0.012	0.674	0.000	0.000	0.300	0.020	0.300	0.020	7.200	<4	1.800	0.120	5.000	cbi	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
9	5.000	0.000	1.681	1	1.681	1	2.000	0.000	reagente	0.300	0.016	0.000	0.000	0.300	0.016	9.375	<4	0.012	0.674	0.000	0.000	0.300	0.020	0.300	0.020	7.200	<4	1.800	0.120	5.000	cbi	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
10	5.000	0.519	2.200	1	2.200	1	2.000	0.000	reagente	0.300	0.016	0.000	0.000	0.300	0.016	9.375	<4	0.012	0.764	0.000	0.000	0.300	0.020	0.300	0.020	7.200	<4	1.800	0.120	5.000	cbi	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
11	6.000	0.000	2.200	2	0.000	1	2.000	0.000	reagente	0.400	0.020	0.000	0.000	0.400	0.020	10.000	<4	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	0.400	0.020	9.600	<4	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
12	6.000	0.500	2.700	2	0.500	1	2.000	0.000	reagente	0.400	0.020	0.000	0.000	0.400	0.020	10.000	<4	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	0.400	0.020	9.600	<4	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.295	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3318	0.180	0.001973
13	7.000	0.000	2.700	2	0.500	1	2.000	0.000	reagente	0.400	0.020	0.000	0.000	0.400	0.020	10.000	<4	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	0.400	0.020	9.600	<4	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.295	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3318	0.180	0.001973
14	7.000	0.500	3.200	2	1.000	1	2.000	0.000	reagente	0.400	0.020	0.000	0.000	0.400	0.020	10.000	<4	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	0.400	0.020	9.600	<4	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.370	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3498	0.181	0.002061
15	8.000	0.000	3.200	2	1.000	1	2.000	0.000	reagente	0.400	0.020	0.000	0.000	0.400	0.020	10.000	<4	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	0.400	0.020	9.600	<4	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.370	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3498	0.181	0.002061
16	8.000	0.500	3.700	2	1.500	1	2.000	0.000	reagente	0.400	0.020	0.000	0.000	0.400	0.020	10.000	<4	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	0.400	0.020	9.600	<4	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.445	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3678	0.181	0.002149
17	9.000	0.000	3.700	2	1.500	1	2.000	0.000	reagente	0.400	0.020	0.000	0.000	0.400	0.020	10.000	<4	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	0.400	0.020	9.600	<4	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.445	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3678	0.181	0.002149
18	9.000	0.500	4.200	2	2.000	1	2.000	0.000	reagente	0.400	0.020	0.000	0.000	0.400	0.020	10.000	<4	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	0.400	0.020	9.600	<4	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
19	10.000	0.000	4.200	2	2.000	1	2.000	0.000	reagente	0.400	0.020	0.000	0.000	0.400	0.020	10.000	<4	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	0.400	0.020	9.600	<4	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
20	10.000	0.500	4.700	2	2.500	1	2.000	0.000	reagente	0.400	0.020	0.000	0.000	0.400	0.020	10.000	<4	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	0.400	0.020	9.600	<4	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
21	11.000	0.000	4.700	2	2.500	1	2.000	0.000	reagente	0.400	0.020	0.000	0.000	0.400	0.020	10.000	<4	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	0.400	0.020	9.600	<4	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
22	11.000	0.500	5.200	2	3.000	1	2.000	0.000	reagente	0.400	0.020	0.000	0.000	0.400	0.020	10.000	<4	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	0.400	0.020	9.600	<4	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
23	12.000	0.000	5.200	2	3.000	1	2.000	0.000	reagente	0.400	0.020	0.000	0.000	0.400	0.020	10.000	<4	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	0.400	0.020	9.600	<4	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
24	12.000	0.500	5.700	2	3.500	1	2.000	0.000	reagente	0.400	0.020	0.000	0.000	0.400	0.020	10.000	<4	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	0.400	0.020	9.600	<4	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
25	13.000	0.000	5.700	2	3.500	1	2.000	0.000	reagente	0.400	0.020	0.000	0.000	0.400	0.020	10.000	<4	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	0.400	0.020	9.600	<4	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
26	13.000	0.500	6.200	2	4.000	1	2.000	0.000	reagente	0.400	0.020	0.000	0.000	0.400	0.020	10.000	<4	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	0.400	0.020	9.600	<4	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
27	14.000	0																																										

Verifica della struttura - Caratteristiche geometrico inerziali										Trave soletta										Trave composta - n=ninf.										Trave composta - n=nrit.														
Armatura soletta in c.a.										Trave isolata										Trave composta - n=ninf.										Trave composta - n=nrit.														
Sez	As1 (mq)	Hs1 (m)	As2 (mq)	Hs2 (m)	As (mq)	yGs (m)	Ixs (m4)	Ha (m)	Aa (mq)	yGa (m)	Ixa (m4)	Iya (m4)	Ja (m4)	Aw (mq)	Sx/Ix B (m-1)	Sx/Ix C (m-1)	WA (m3)	WB (m3)	WC (m3)	WD (m3)	Ai (mq)	yG (m)	yG-yGc (m)	Ixi (m4)	Iyi (m4)	Ji (m4)	Sx/Ix (m)	WAI (m3)	WBI (m3)	WCI (m3)	WDI (m3)	WASzI (mc)	WASzI (mc)	WEI (m3)	WFI (mc)	Ar (mq)	yG (m)	yG-yGc (m)	Ixr (m4)	Iyr (m4)	Ji (m4)	Sx/Ix (m)	WAr (m3)	WBr (m3)
1	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.400	0.0152	0.186	0.000439	8.11E-05	0.000001	0.004368	2.406806	2.249442	0.002359	0.002643	0.002220	0.002054	0.039836	0.429	0.141	0.002039	0.010736	0.000003	1.805908	0.004753	0.004986	-0.045400	-0.070531	0.039900	0.008822	0.744923	0.108905	0.038936	0.425	0.145	0.002012	0.010277	0.000002	1.803270	0.004730	0.004964
2	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.420	0.0154	0.196	0.00049	8.11E-05	0.000001	0.004608	2.274929	2.121007	0.002503	0.002788	0.002350	0.002182	0.040076	0.443	0.147	0.002183	0.010736	0.000003	1.749081	0.004922	0.005155	-0.055392	-0.093264	0.038562	0.009225	0.703305	0.114351	0.039176	0.440	0.150	0.002155	0.010277	0.000003	1.746043	0.004899	0.005132
3	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.420	0.0154	0.196	0.00049	8.11E-05	0.000001	0.004608	2.274929	2.121007	0.002503	0.002788	0.002350	0.002182	0.040076	0.443	0.147	0.002183	0.010736	0.000003	1.749081	0.004922	0.005155	-0.055392	-0.093264	0.038562	0.009225	0.703305	0.114351	0.039176	0.440	0.150	0.002155	0.010277	0.000003	1.746043	0.004899	0.005132
4	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.510	0.0165	0.238	0.000755	8.11E-05	0.000001	0.005688	1.814719	1.674955	0.003168	0.003458	0.002955	0.002781	0.041156	0.508	0.172	0.00291	0.010736	0.000003	1.527088	0.005729	0.005964	-0.208041	1.447310	0.035487	0.011108	0.606867	0.140063	0.040256	0.504	0.176	0.002875	0.010277	0.000003	1.522793	0.005704	0.005940
5	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.510	0.0165	0.238	0.000755	8.11E-05	0.000001	0.005688	1.814719	1.674955	0.003168	0.003458	0.002955	0.002781	0.041156	0.508	0.172	0.00291	0.010736	0.000003	1.527088	0.005729	0.005964	-0.208041	1.447310	0.035487	0.011108	0.606867	0.140063	0.040256	0.504	0.176	0.002875	0.010277	0.000003	1.522793	0.005704	0.005940
6	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.610	0.0177	0.286	0.001129	8.11E-05	0.000002	0.006888	1.468653	1.342392	0.003943	0.004239	0.003669	0.003487	0.042356	0.579	0.201	0.00388	0.010736	0.000003	1.332545	0.006705	0.006945	0.251618	0.123481	0.034820	0.013313	0.574407	0.170628	0.041456	0.574	0.206	0.003833	0.010277	0.000003	1.327519	0.006678	0.006919
7	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.610	0.0177	0.286	0.001129	8.11E-05	0.000002	0.006888	1.468653	1.342392	0.003943	0.004239	0.003669	0.003487	0.042356	0.579	0.201	0.00388	0.010736	0.000003	1.332545	0.006705	0.006945	0.251618	0.123481	0.034820	0.013313	0.574407	0.170628	0.041456	0.574	0.206	0.003833	0.010277	0.000003	1.327519	0.006678	0.006919
8	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.710	0.0189	0.334	0.001591	8.11E-05	0.000002	0.008088	1.223824	1.109143	0.004756	0.005059	0.004424	0.004235	0.043556	0.648	0.232	0.005027	0.010736	0.000003	1.178335	0.007757	0.008004	0.109369	0.081127	0.035409	0.015613	0.571991	0.202926	0.042656	0.643	0.237	0.004968	0.010277	0.000003	1.172958	0.007726	0.007975
9	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.710	0.0189	0.334	0.001591	8.11E-05	0.000002	0.008088	1.223824	1.109143	0.004756	0.005059	0.004424	0.004235	0.043556	0.648	0.232	0.005027	0.010736	0.000003	1.178335	0.007757	0.008004	0.109369	0.081127	0.035409	0.015613	0.571991	0.202926	0.042656	0.643	0.237	0.004968	0.010277	0.000003	1.172958	0.007726	0.007975
10	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.800	0.0200	0.378	0.002087	8.11E-05	0.000002	0.009168	1.057983	0.952373	0.005521	0.005830	0.005139	0.004945	0.044636	0.710	0.260	0.006218	0.010736	0.000003	1.065114	0.008763	0.009017	0.083644	0.068830	0.036505	0.017749	0.582340	0.232326	0.043736	0.704	0.266	0.006146	0.010277	0.000003	1.059602	0.008729	0.008984
11	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.060426	0.933	0.437	0.016784	0.010869	0.000005	0.686360	0.017983	0.018377	0.068046	0.062942	0.048417	0.031869	0.748618	0.437053	0.059475	0.926	0.444	0.016586	0.01041	0.000005	0.679684	0.017907	0.018303
12	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.060426	0.933	0.437	0.016784	0.010869	0.000005	0.686360	0.017983	0.018377	0.068046	0.062942	0.048417	0.031869	0.748618	0.437053	0.059475	0.926	0.444	0.016586	0.01041	0.000005	0.679684	0.017907	0.018303
13	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.061625	0.942	0.428	0.017035	0.010869	0.000005	0.694273	0.018080	0.018472	0.071643	0.066084	0.050433	0.032900	0.780399	0.450525	0.060622	0.935	0.435	0.016833	0.01041	0.000005	0.687704	0.018004	0.018398
14	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.061625	0.942	0.428	0.017035	0.010869	0.000005	0.694273	0.018080	0.018472	0.071643	0.066084	0.050433	0.032900	0.780399	0.450525	0.060622	0.935	0.435	0.016833	0.01041	0.000005	0.687704	0.018004	0.018398
15	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.063452	0.955	0.415	0.017391	0.010869	0.000005	0.705292	0.018212	0.018602	0.077265	0.070960	0.053497	0.034432	0.828806	0.470458	0.062397	0.948	0.422	0.01719	0.01041	0.000005	0.699052	0.018139	0.018530
16	0.002199	0.260	0.002199	0.080	0.004398	0.170	3.6257E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.063452	0.955	0.415	0.017391	0.010869	0.000005	0.705292	0.018212	0.018602	0.077265	0.070960	0.053497	0.034432	0.828806	0.470458	0.062397	0.948	0.422	0.01719	0.01041	0.000005	0.699052	0.018139	0.018530
17	0.002199	0.260	0.002199	0.080	0.004398	0.170	3.6257E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.064651	0.963	0.407	0.01762	0.010869	0.000005	0.711970	0.018297	0.018685	0.081190	0.074339	0.055579	0.035451	0.861757	0.483668	0.063544	0.956	0.414	0.017416	0.01041	0.000005	0.705830	0.018223	0.018613
18	0.002199	0.260	0.002199	0.080	0.004398	0.170	3.6257E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.064651	0.963	0.407	0.01762	0.010869	0.000005	0.711970	0.018297	0.018685	0.081190	0.074339	0.055579	0.035451	0.861757	0.483668	0.063544	0.956	0.414	0.017416	0.01041	0.000005	0.705830	0.018223	0.018613
19	0.002199	0.260	0.002199	0.080	0.004398	0.170	3.6257E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.064651	0.963	0.407	0.01762	0.010869	0.000005	0.711970	0.018297	0.018685	0.081190	0.074339	0.055579	0.035451	0.861757	0.483668	0.063544	0.956	0.414	0.017416	0.01041	0.000005	0.705830	0.018223	0.018613
20	0.002199	0.260	0.002199	0.080	0.004398	0.170	3.6257E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.064651	0.963	0.407	0.01762	0.010869	0.000005	0.711970	0.018297	0.018685	0.081190	0.074339	0.055579	0.035451	0.861757	0.483668	0.063544	0.956	0.414	0.017416	0.01041	0.000005	0.705830	0.018223	0.018613
21	0.002199	0.260	0.002199	0.080	0.004398	0.170	3.6257E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.064651	0.963	0.407	0.01762	0.010869	0.000005	0.711970	0.018297	0.018685	0.081190	0.074339	0.055579	0.035451	0.861757	0.483668	0.063544	0.956	0.414	0.017416	0.01041	0.000005	0.705		

Trave composta - n=n0																					
Sez	WCr (m3)	WDr (m3)	WAS2r (mc)	WAS1r (mc)	WER (m3)	WFr (mc)	AD (mq)	yG (m)	yG-yGc (m)	ix0 (m4)	Iy0 (m4)	Ji (m4)	Sx/Ix (m-1)	WAO (m3)	WBO (m3)	WCO (m3)	WDO (m3)	WAS20 (mc)	WAS10 (mc)	WEO (m3)	WFO (mc)
1	-0.048584	-0.079165	0.036870	0.008579	0.708338	0.110962	0.069859	0.494	0.076	0.002608	0.026045	0.000019	1.788463	0.005283	0.005506	-0.023778	-0.027839	-0.190633	0.015680	-0.678678	0.074295
2	-0.060166	-0.108756	0.035799	0.008971	0.673677	0.116513	0.070099	0.510	0.080	0.002782	0.026045	0.000019	1.742909	0.005451	0.005673	-0.026166	-0.030802	-0.269746	0.016394	-0.843945	0.078032
3	-0.060166	-0.108756	0.035799	0.008971	0.673677	0.116513	0.070099	0.510	0.080	0.002782	0.026045	0.000019	1.742909	0.005451	0.005673	-0.026166	-0.030802	-0.269746	0.016394	-0.843945	0.078032
4	-0.289559	0.473358	0.033397	0.010804	0.592945	0.142711	0.071179	0.585	0.095	0.003663	0.026045	0.000019	1.557999	0.006266	0.006488	-0.040433	-0.049104	0.678876	0.019760	-4.903697	0.095904
5	-0.289559	0.473358	0.033397	0.010804	0.592945	0.142711	0.071179	0.585	0.095	0.003663	0.026045	0.000019	1.557999	0.006266	0.006488	-0.040433	-0.049104	0.678876	0.019760	-4.903697	0.095904
6	0.191647	0.106474	0.033045	0.012950	0.567448	0.173844	0.072379	0.666	0.114	0.004842	0.026045	0.000019	1.387349	0.007270	0.007495	-0.067141	-0.086281	0.202820	0.023752	2.150639	0.117544
7	0.191647	0.106474	0.033045	0.012950	0.567448	0.173844	0.072379	0.666	0.114	0.004842	0.026045	0.000019	1.387349	0.007270	0.007495	-0.067141	-0.086281	0.202820	0.023752	2.150639	0.117544
8	0.097291	0.074078	0.033780	0.015189	0.568743	0.206736	0.073579	0.747	0.133	0.006244	0.026045	0.000019	1.246745	0.008363	0.008594	-0.118676	-0.170532	0.143934	0.027953	1.152688	0.140757
9	0.097291	0.074078	0.033780	0.015189	0.568743	0.206736	0.073579	0.747	0.133	0.006244	0.026045	0.000019	1.246745	0.008363	0.008594	-0.118676	-0.170532	0.143934	0.027953	1.152688	0.140757
10	0.076921	0.064087	0.034940	0.017269	0.581326	0.237601	0.074659	0.818	0.152	0.007707	0.026045	0.000019	1.140673	0.009419	0.009655	-0.225206	-0.422954	0.124752	0.031876	0.917258	0.162774
11	0.062100	0.057711	0.044990	0.030074	0.725977	0.432127	0.089251	1.077	0.293	0.020838	0.026177	0.000021	0.791648	0.019342	0.019708	0.202965	0.169874	0.102819	0.054455	0.666508	0.296798
12	0.065345	0.060572	0.046876	0.031070	0.756973	0.445790	0.092172	1.087	0.283	0.021129	0.026177	0.000021	0.796970	0.019433	0.019798	0.227777	0.187377	0.109611	0.056682	0.712439	0.307990
13	0.065345	0.060572	0.046876	0.031070	0.756973	0.445790	0.092172	1.087	0.283	0.021129	0.026177	0.000021	0.796970	0.019433	0.019798	0.227777	0.187377	0.109611	0.056682	0.712439	0.307990
14	0.068696	0.063512	0.048786	0.032061	0.788399	0.459350	0.095093	1.097	0.273	0.021402	0.026177	0.000021	0.801801	0.019518	0.019881	0.256435	0.206864	0.116659	0.058885	0.760353	0.318994
15	0.068696	0.063512	0.048786	0.032061	0.788399	0.459350	0.095093	1.097	0.273	0.021402	0.026177	0.000021	0.801801	0.019518	0.019881	0.256435	0.206864	0.116659	0.058885	0.760353	0.318994
16	0.074002	0.068136	0.051732	0.033555	0.836955	0.479722	0.098642	1.107	0.263	0.021709	0.026177	0.000021	0.807072	0.019611	0.019972	0.297267	0.233359	0.125466	0.061494	0.820606	0.331943
17	0.074002	0.068136	0.051732	0.033555	0.836955	0.479722	0.098642	1.107	0.263	0.021709	0.026177	0.000021	0.807072	0.019611	0.019972	0.297267	0.233359	0.125466	0.061494	0.820606	0.331943
18	0.077643	0.071287	0.053702	0.034534	0.869491	0.493026	0.101563	1.115	0.255	0.02195	0.026177	0.000021	0.811017	0.019685	0.020044	0.338275	0.258577	0.133122	0.063645	0.873330	0.342551
19	0.077643	0.071287	0.053702	0.034534	0.869491	0.493026	0.101563	1.115	0.255	0.02195	0.026177	0.000021	0.811017	0.019685	0.020044	0.338275	0.258577	0.133122	0.063645	0.873330	0.342551
20	0.077643	0.071287	0.053702	0.034534	0.869491	0.493026	0.101563	1.115	0.255	0.02195	0.026177	0.000021	0.811017	0.019685	0.020044	0.338275	0.258577	0.133122	0.063645	0.873330	0.342551
21	0.077643	0.071287	0.053702	0.034534	0.869491	0.493026	0.101563	1.115	0.255	0.02195	0.026177	0.000021	0.811017	0.019685	0.020044	0.338275	0.258577	0.133122	0.063645	0.873330	0.342551
22	0.077643	0.071287	0.053702	0.034534	0.869491	0.493026	0.101563	1.115	0.255	0.02195	0.026177	0.000021	0.811017	0.019685	0.020044	0.338275	0.258577	0.133122	0.063645	0.873330	0.342551
23	0.077643	0.071287	0.053702	0.034534	0.869491	0.493026	0.101563	1.115	0.255	0.02195	0.026177	0.000021	0.811017	0.019685	0.020044	0.338275	0.258577	0.133122	0.063645	0.873330	0.342551
24	0.077643	0.071287	0.053702	0.034534	0.869491	0.493026	0.101563	1.115	0.255	0.02195	0.026177	0.000021	0.811017	0.019685	0.020044	0.338275	0.258577	0.133122	0.063645	0.873330	0.342551
25	0.077643	0.071287	0.053702	0.034534	0.869491	0.493026	0.101563	1.115	0.255	0.02195	0.026177	0.000021	0.811017	0.019685	0.020044	0.338275	0.258577	0.133122	0.063645	0.873330	0.342551
26	0.077643	0.071287	0.053702	0.034534	0.869491	0.493026	0.101563	1.115	0.255	0.02195	0.026177	0.000021	0.811017	0.019685	0.020044	0.338275	0.258577	0.133122	0.063645	0.873330	0.342551
27	0.077643	0.071287	0.053702	0.034534	0.869491	0.493026	0.101563	1.115	0.255	0.02195	0.026177	0.000021	0.811017	0.019685	0.020044	0.338275	0.258577	0.133122	0.063645	0.873330	0.342551
28	0.077643	0.071287	0.053702	0.034534	0.869491	0.493026	0.101563	1.115	0.255	0.02195	0.026177	0.000021	0.811017	0.019685	0.020044	0.338275	0.258577	0.133122	0.063645	0.873330	0.342551
29	0.077643	0.071287	0.053702	0.034534	0.869491	0.493026	0.101563	1.115	0.255	0.02195	0.026177	0.000021	0.811017	0.019685	0.020044	0.338275	0.258577	0.133122	0.063645	0.873330	0.342551
30	0.077643	0.071287	0.053702	0.034534	0.869491	0.493026	0.101563	1.115	0.255	0.02195	0.026177	0.000021	0.811017	0.019685	0.020044	0.338275	0.258577	0.133122	0.063645	0.873330	0.342551
31	0.077643	0.071287	0.053702	0.034534	0.869491	0.493026	0.101563	1.115	0.255	0.02195	0.026177	0.000021	0.811017	0.019685	0.020044	0.338275	0.258577	0.133122	0.063645	0.873330	0.342551
32	0.077643	0.071287	0.053702	0.034534	0.869491	0.493026	0.101563	1.115	0.255	0.02195	0.026177	0.000021	0.811017	0.019685	0.020044	0.338275	0.258577	0.133122	0.063645	0.873330	0.342551
33	0.077643	0.071287	0.053702	0.034534	0.869491	0.493026	0.101563	1.115	0.255	0.02195	0.026177	0.000021	0.811017	0.019685	0.020044	0.338275	0.258577	0.133122	0.063645	0.873330	0.342551
34	0.077643	0.071287	0.053702	0.034534	0.869491	0.493026	0.101563	1.115	0.255	0.02195	0.026177	0.000021	0.811017	0.019685	0.020044	0.338275	0.258577	0.133122	0.063645	0.873330	0.342551
35	0.077643	0.071287	0.053702	0.034534	0.869491	0.493026	0.101563	1.115	0.255	0.02195	0.026177	0.000021	0.811017	0.019685	0.020044	0.338275	0.258577	0.133122	0.063645	0.873330	0.342551
36	0.074002	0.068136	0.051732	0.033555	0.836955	0.479722	0.098642	1.107	0.263	0.021709	0.026177	0.000021	0.807072	0.019611	0.019972	0.297267	0.233359	0.125466	0.061494	0.820606	0.331943
37	0.074002	0.068136	0.051732	0.033555	0.836955	0.479722	0.098642	1.107	0.263	0.021709	0.026177	0.000021	0.807072	0.019611	0.019972	0.297267	0.233359	0.125466	0.061494	0.820606	0.331943
38	0.068696	0.063512	0.048786	0.032061	0.788399	0.459350	0.095093	1.097	0.273	0.021402	0.026177	0.000021	0.801801	0.019518	0.019881	0.256435	0.206864	0.116659	0.058885	0.760353	0.318994
39	0.068696	0.063512	0.048786	0.032061	0.788399	0.459350	0.095093	1.097	0.273	0.021402	0.026177	0.000021	0.801801	0.019518	0.019881	0.256435	0.206864	0.116659	0.058885	0.760353	0.318994
40	0.065345	0.060572	0.046876	0.031070	0.756973	0.445790	0.092172	1.087	0.283	0.021129	0.026177	0.000021	0.796970	0.019433	0.019798	0.227777	0.187377	0.109611	0.056682	0.712439	0.307990
41	0.065345	0.060572	0.046876	0.031070	0.756973	0.445790	0.092172	1.087	0.283	0.021129	0.026177	0.000021	0.796970	0.019433	0.019798	0.227777	0.187377	0.109611	0.056682	0.712439	0.307990
42	0.062100	0.057711	0.044990	0.030074	0.725977	0.432127	0.089251	1.077	0.293	0.020838	0.026177	0.000021	0.791648	0.019342	0.019708	0.202965	0.169874	0.102819	0.054455	0.666508	0.296798
43	0.076921	0.064087	0.034940	0.017269	0.581326	0.237601	0.074659	0.818	0.152	0.007707	0.026045	0.000019	1.140673	0.009419	0.009655	-0.225206	-0.422954	0.124752	0.031876	0.917258	0.162774
44	0.097291	0																			

LAVORO: SS121 - TRAVERSO DI SPALLA


Verifica della struttura - Caratteristiche geometrico-inerziali sezioni fessurate

Rck = 45 Mpa
 n0 = 6.16
 ninf = 15.02
 nrit = 15.69

Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	n.campata	X campata (m)	n.travi impalcato	Larghezza soletta impalcato	Dis.trave-asse impalcato	soletta	Piattabanda superiore				Anima		Piattabanda inferiore				Soletta in c.a. - larghezza collaborante																
										B1 (m)	H1 (m)	B2 (m)	H2 (m)	spw (m)	Hw (m)	B3 (m)	H3 (m)	B4 (m)	H4 (m)	Int tr sx (m)	bconn (m)	Int tr dx (m)	tipo campata	Lsx (m)	Lcampata	Ldx (m)	b1 (m)	b2 (m)	bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Brsup (m)	Brinf (m)	A (mq)	yGc (m)	Ix (m4)
1	1.000	0.000	0.000	1	0.000	1	2	0	fessurata	0.300	0.016	0.000	0.000	0.012	0.364	0.000	0.000	0.300	0.020	1.800	0.120	5.000	cbi	0.000	2.200	8.000	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
2	1.000	0.125	0.125	1	0.125	1	2	0	fessurata	0.300	0.016	0.000	0.000	0.012	0.384	0.000	0.000	0.300	0.020	1.800	0.120	5.000	cbi	0.000	2.200	8.000	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
3	2.000	0.000	0.125	1	0.125	1	2	0	fessurata	0.300	0.016	0.000	0.000	0.012	0.384	0.000	0.000	0.300	0.020	1.800	0.120	5.000	cbi	0.000	2.200	8.000	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
4	2.000	0.519	0.644	1	0.644	1	2	0	fessurata	0.300	0.016	0.000	0.000	0.012	0.474	0.000	0.000	0.300	0.020	1.800	0.120	5.000	cbi	0.000	2.200	8.000	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
5	3.000	0.000	0.644	1	0.644	1	2	0	fessurata	0.300	0.016	0.000	0.000	0.012	0.474	0.000	0.000	0.300	0.020	1.800	0.120	5.000	cbi	0.000	2.200	8.000	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
6	3.000	0.519	1.162	1	1.162	1	2	0	fessurata	0.300	0.016	0.000	0.000	0.012	0.574	0.000	0.000	0.300	0.020	1.800	0.120	5.000	cbi	0.000	2.200	8.000	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
7	4.000	0.000	1.162	1	1.162	1	2	0	fessurata	0.300	0.016	0.000	0.000	0.012	0.574	0.000	0.000	0.300	0.020	1.800	0.120	5.000	cbi	0.000	2.200	8.000	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
8	4.000	0.519	1.681	1	1.681	1	2	0	fessurata	0.300	0.016	0.000	0.000	0.012	0.674	0.000	0.000	0.300	0.020	1.800	0.120	5.000	cbi	0.000	2.200	8.000	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
9	5.000	0.000	1.681	1	1.681	1	2	0	fessurata	0.300	0.016	0.000	0.000	0.012	0.674	0.000	0.000	0.300	0.020	1.800	0.120	5.000	cbi	0.000	2.200	8.000	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
10	5.000	0.519	2.200	1	2.200	1	2	0	fessurata	0.300	0.016	0.000	0.000	0.012	0.764	0.000	0.000	0.300	0.020	1.800	0.120	5.000	cbi	0.000	2.200	8.000	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
11	6.000	0.000	2.200	2	0.000	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.220	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3138	0.180	0.001885
12	6.000	0.500	2.700	2	0.500	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.295	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3318	0.180	0.001973
13	7.000	0.000	2.700	2	0.500	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.295	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3318	0.180	0.001973
14	7.000	0.500	3.200	2	1.000	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.370	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3498	0.181	0.002061
15	8.000	0.000	3.200	2	1.000	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.370	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3498	0.181	0.002061
16	8.000	0.500	3.700	2	1.500	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.445	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3678	0.181	0.002149
17	9.000	0.000	3.700	2	1.500	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.445	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3678	0.181	0.002149
18	9.000	0.500	4.200	2	2.000	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
19	10.000	0.000	4.200	2	2.000	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
20	10.000	0.500	4.700	2	2.500	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
21	11.000	0.000	4.700	2	2.500	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
22	11.000	0.500	5.200	2	3.000	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
23	12.000	0.000	5.200	2	3.000	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
24	12.000	0.500	5.700	2	3.500	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
25	13.000	0.000	5.700	2	3.500	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
26	13.000	0.500	6.200	2	4.000	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
27	14.000	0.000	6.200	2	4.000	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
28	14.000	0.500	6.700	2	4.500	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
29	15.000	0.000	6.700	2	4.500	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
30	15.000	0.500	7.200	2	5.000	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
31	16.000	0.000	7.200	2	5.000	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
32	16.000	0.500	7.700	2	5.500	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520	0.240	0.070	0.300	0.300	0.3858	0.182	0.002237
33	17.000	0.000	7.700	2	5.500	1	2	0	fessurata	0.400	0.020	0.000	0.000	0.016	1.160	0.000	0.000	0.400	0.020	1.800	0.120	5.000	ci	2.200	8.000	2.200	0.840	2.440	1.520							

Verifica della struttura - Caratteristiche geometrico inerziali

Sez	Armatura soletta in c.a.						Trave isolata										Trave composta - n=ninf.																		
	As1 (mq)	Hs1 (m)	As2 (mq)	Hs2 (m)	As (mq)	yGs (m)	Ixs (m4)	Ha (m)	Aa (mq)	yGa (m)	Ixa (m4)	Iya (m4)	Ja (m4)	Aw (mq)	Sx/lx B (m-1)	Sx/lx C (m-1)	WA (m3)	WB (m3)	WC (m3)	WD (m3)	Ai (mq)	yG (m)	yG-yGc (m)	Ixi (m4)	Iyi (m4)	Ji (m4)	Sx/lx (m-1)	WAI (m3)	WBI (m3)	WCI (m3)	WDI (m3)	WAs2i (mc)	WAs1i (mc)	WEI (m3)	WFI (mc)
1	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.400	0.0152	0.186	0.000439	8.11E-05	0.000001	0.004368	2.406806	2.249442	0.002359	0.002643	0.002220	0.002054	0.018938	0.263	0.307	0.000915	0.010736	0.000003	1.267205	0.003483	0.003770	0.007532	0.006655	0.004206	0.002301	0.066210	0.030694
2	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.420	0.0154	0.196	0.000449	8.11E-05	0.000001	0.004608	2.274929	2.121007	0.002503	0.002788	0.002350	0.002182	0.019178	0.273	0.317	0.000991	0.010736	0.000003	1.205047	0.003629	0.003915	0.007576	0.006750	0.004370	0.002436	0.068641	0.032580
3	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.420	0.0154	0.196	0.000449	8.11E-05	0.000001	0.004608	2.274929	2.121007	0.002503	0.002788	0.002350	0.002182	0.019178	0.273	0.317	0.000991	0.010736	0.000003	1.205047	0.003629	0.003915	0.007576	0.006750	0.004370	0.002436	0.068641	0.032580
4	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.510	0.0165	0.238	0.000755	8.11E-05	0.000001	0.005688	1.814719	1.674955	0.003168	0.003458	0.002955	0.002781	0.020258	0.321	0.359	0.001384	0.010736	0.000003	0.978887	0.004317	0.004604	0.007983	0.007308	0.005138	0.003080	0.080124	0.041617
5	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.510	0.0165	0.238	0.000755	8.11E-05	0.000001	0.005688	1.814719	1.674955	0.003168	0.003458	0.002955	0.002781	0.020258	0.321	0.359	0.001384	0.010736	0.000003	0.978887	0.004317	0.004604	0.007983	0.007308	0.005138	0.003080	0.080124	0.041617
6	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.610	0.0177	0.286	0.001129	8.11E-05	0.000002	0.006888	1.468653	1.342392	0.003943	0.004239	0.003669	0.003487	0.021458	0.373	0.407	0.001917	0.010736	0.000003	0.800401	0.005138	0.005429	0.008675	0.008089	0.006047	0.003857	0.093766	0.052622
7	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.610	0.0177	0.286	0.001129	8.11E-05	0.000002	0.006888	1.468653	1.342392	0.003943	0.004239	0.003669	0.003487	0.021458	0.373	0.407	0.001917	0.010736	0.000003	0.800401	0.005138	0.005429	0.008675	0.008089	0.006047	0.003857	0.093766	0.052622
8	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.710	0.0189	0.334	0.001591	8.11E-05	0.000002	0.008088	1.223824	1.109143	0.004756	0.005059	0.004424	0.004235	0.022658	0.425	0.455	0.002557	0.010736	0.000003	0.670632	0.006012	0.006309	0.009512	0.008977	0.007008	0.004693	0.108203	0.064542
9	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.710	0.0189	0.334	0.001591	8.11E-05	0.000002	0.008088	1.223824	1.109143	0.004756	0.005059	0.004424	0.004235	0.022658	0.425	0.455	0.002557	0.010736	0.000003	0.670632	0.006012	0.006309	0.009512	0.008977	0.007008	0.004693	0.108203	0.064542
10	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	0.800	0.0200	0.378	0.002087	8.11E-05	0.000002	0.009168	1.057983	0.952373	0.005521	0.005830	0.005139	0.004945	0.023738	0.472	0.498	0.003229	0.010736	0.000003	0.581469	0.006841	0.007144	0.010348	0.009844	0.007914	0.005491	0.121815	0.075992
11	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.038333	0.676	0.694	0.009697	0.010869	0.000005	0.269906	0.014351	0.014788	0.019230	0.018497	0.016048	0.012365	0.245029	0.174539
12	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.038333	0.676	0.694	0.009697	0.010869	0.000005	0.269906	0.014351	0.014788	0.019230	0.018497	0.016048	0.012365	0.245029	0.174539
13	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.038333	0.676	0.694	0.009697	0.010869	0.000005	0.269906	0.014351	0.014788	0.019230	0.018497	0.016048	0.012365	0.245029	0.174539
14	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.038333	0.676	0.694	0.009697	0.010869	0.000005	0.269906	0.014351	0.014788	0.019230	0.018497	0.016048	0.012365	0.245029	0.174539
15	0.001885	0.260	0.001885	0.080	0.003770	0.170	3.05364E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.038333	0.676	0.694	0.009697	0.010869	0.000005	0.269906	0.014351	0.014788	0.019230	0.018497	0.016048	0.012365	0.245029	0.174539
16	0.002199	0.260	0.002199	0.080	0.004398	0.170	3.56257E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.038958	0.687	0.683	0.01	0.010869	0.000005	0.300422	0.014558	0.014994	0.020282	0.019491	0.016862	0.012936	0.257539	0.182443
17	0.002199	0.260	0.002199	0.080	0.004398	0.170	3.56257E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.038958	0.687	0.683	0.01	0.010869	0.000005	0.300422	0.014558	0.014994	0.020282	0.019491	0.016862	0.012936	0.257539	0.182443
18	0.002199	0.260	0.002199	0.080	0.004398	0.170	3.56257E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.038958	0.687	0.683	0.01	0.010869	0.000005	0.300422	0.014558	0.014994	0.020282	0.019491	0.016862	0.012936	0.257539	0.182443
19	0.002199	0.260	0.002199	0.080	0.004398	0.170	3.56257E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.038958	0.687	0.683	0.01	0.010869	0.000005	0.300422	0.014558	0.014994	0.020282	0.019491	0.016862	0.012936	0.257539	0.182443
20	0.002199	0.260	0.002199	0.080	0.004398	0.170	3.56257E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.038958	0.687	0.683	0.01	0.010869	0.000005	0.300422	0.014558	0.014994	0.020282	0.019491	0.016862	0.012936	0.257539	0.182443
21	0.002199	0.260	0.002199	0.080	0.004398	0.170	3.56257E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.038958	0.687	0.683	0.01	0.010869	0.000005	0.300422	0.014558	0.014994	0.020282	0.019491	0.016862	0.012936	0.257539	0.182443
22	0.002199	0.260	0.002199	0.080	0.004398	0.170	3.56257E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.038958	0.687	0.683	0.01	0.010869	0.000005	0.300422	0.014558	0.014994	0.020282	0.019491	0.016862	0.012936	0.257539	0.182443
23	0.002199	0.260	0.002199	0.080	0.004398	0.170	3.56257E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.038958	0.687	0.683	0.01	0.010869	0.000005	0.300422	0.014558	0.014994	0.020282	0.019491	0.016862	0.012936	0.257539	0.182443
24	0.002199	0.260	0.002199	0.080	0.004398	0.170	3.56257E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.038958	0.687	0.683	0.01	0.010869	0.000005	0.300422	0.014558	0.014994	0.020282	0.019491	0.016862	0.012936	0.257539	0.182443
25	0.002199	0.260	0.002199	0.080	0.004398	0.170	3.56257E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.038958	0.687	0.683	0.01	0.010869	0.000005	0.300422	0.014558	0.014994	0.020282	0.019491	0.016862	0.012936	0.257539	0.182443
26	0.002199	0.260	0.002199	0.080	0.004398	0.170	3.56257E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.012752	0.013192	0.013192	0.012752	0.038958	0.687	0.683	0.01	0.010869	0.000005	0.300422	0.014558	0.014994	0.020282	0.019491	0.016862	0.012936	0.257539	0.182443
27	0.002199	0.260	0.002199	0.080	0.004398	0.170	3.56257E-05	1.200	0.0346	0.600	0.007651	0.000214	0.000004	0.018560	0.616886	0.616886	0.																		

S.S. 121 "Catanese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	


**29 ALLEGATO 17 – ANALISI LOCALE TRASVERSO DI SPALLA – SOLLECITAZIONI
PER VERIFICHE SLU**

LAVORO: SS121 - TRAVERSO DI SPALLA

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE - VERIFICHE SLU

Coefficienti parziali verifiche SLU (STR)

FRAME	LOC (m)	Progr. (m)	1.35		1.35		1.20				1.35						0.90		1.20						0.90									
			peso proprio		perm. Portati		Ced Max		Ced Min		Mmax		Mmin		Vmax		Vmin		Azione del vento		Ritiro: Effetti isostatici		Ritiro: effetti iperstatici		Var.Term.+: Effetti isostatici		V.T.+: effetti iperstatici		Var.Term.-: Effetti isostatici		V.T.-: effetti iperstatici			
			M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	M (kNm)	V (kN)	N (kN)	N (kN)	M (kNm)	M (kN)	V (kN)	N (kN)	N (kN)	M (kNm)	M (kN)	V (kN)	N (kN)	N (kN)	M (kNm)	M (kN)
1	0.00	0.00	0.0	0.0	-7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1335.8	-1335.8	206.0	0.0	0.0	-962.4	962.4	-82.7	0.0	0.0	962.4	-962.4	82.7	0.0	0.0
1	0.13	0.13	-0.2	2.9	-8.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1335.8	-1335.8	213.5	0.0	0.0	-962.4	962.4	-86.0	0.0	0.0	962.4	-962.4	86.0	0.0	0.0
2	0.00	0.13	-0.2	2.9	-8.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1335.8	-1335.8	213.5	0.0	0.0	-962.4	962.4	-86.0	0.0	0.0	962.4	-962.4	86.0	0.0	0.0
2	0.52	0.64	-4.7	14.8	-10.0	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.4	-7.1	0.0	0.0	28.4	-7.1	0.0	0.0	1335.8	-1335.8	248.1	0.0	0.0	-962.4	962.4	-101.1	0.0	0.0	962.4	-962.4	101.1	0.0	0.0
3	0.00	0.64	-4.7	14.8	-10.0	9.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	597.1	-7.1	0.0	0.0	597.1	-7.1	0.0	0.0	1335.8	-1335.8	248.1	0.0	0.0	-962.4	962.4	-101.1	0.0	0.0	962.4	-962.4	101.1	0.0	0.0
3	0.52	1.16	-15.5	26.7	-16.2	14.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	598.1	-18.3	0.0	0.0	598.1	-18.3	0.0	0.0	1335.8	-1335.8	288.0	0.0	0.0	-962.4	962.4	-118.9	0.0	0.0	962.4	-962.4	118.9	0.0	0.0
4	0.00	1.16	-15.5	26.7	-16.2	14.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	598.1	-18.3	0.0	0.0	598.1	-18.3	0.0	0.0	1335.8	-1335.8	288.0	0.0	0.0	-962.4	962.4	-118.9	0.0	0.0	962.4	-962.4	118.9	0.0	0.0
4	0.52	1.68	-32.5	38.8	-24.7	18.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	627.6	-336.2	0.0	0.0	627.6	-336.2	0.0	0.0	1335.8	-1335.8	329.5	0.0	0.0	-962.4	962.4	-137.6	0.0	0.0	962.4	-962.4	137.6	0.0	0.0
5	0.00	1.68	-32.5	38.8	-24.7	18.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	627.6	-336.2	0.0	0.0	627.6	-336.2	0.0	0.0	1335.8	-1335.8	329.5	0.0	0.0	-962.4	962.4	-137.6	0.0	0.0	962.4	-962.4	137.6	0.0	0.0
5	0.52	2.20	-55.8	50.9	-35.3	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.6	657.1	-669.4	29.5	-7.6	657.1	-669.4	29.5	0.0	1335.8	-1335.8	368.0	0.0	0.0	-962.4	962.4	-155.3	0.0	0.0	962.4	-962.4	155.3	0.0	0.0
6	0.00	2.20	-55.8	-101.3	-35.3	-35.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.6	657.1	-669.4	29.5	-7.6	657.1	-669.4	29.5	0.0	1335.8	-1335.8	617.9	0.0	0.0	-962.4	962.4	-290.9	0.0	0.0	962.4	-962.4	290.9	0.0	0.0
6	0.50	2.70	-8.3	-88.6	-18.7	-31.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-26.1	682.1	-964.0	54.5	-26.1	682.1	-964.0	54.5	0.0	1412.4	-1412.4	641.2	0.0	0.0	-1017.6	1017.6	-298.1	0.0	0.0	1017.6	-1017.6	298.1	0.0	0.0
7	0.00	2.70	-8.3	-88.6	-18.7	-31.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-26.1	1250.7	-964.0	54.5	-26.1	1250.7	-964.0	54.5	0.0	1412.4	-1412.4	641.2	0.0	0.0	-1017.6	1017.6	-298.1	0.0	0.0	1017.6	-1017.6	298.1	0.0	0.0
7	0.50	3.20	32.8	-76.0	-4.1	-27.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-30.6	1255.2	-1062.6	59.0	-30.6	1255.2	-1062.6	59.0	0.0	1489.0	-1489.0	663.7	0.0	0.0	-1072.8	1072.8	-304.8	0.0	0.0	1072.8	-1072.8	304.8	0.0	0.0
8	0.00	3.20	32.8	-76.0	-4.1	-27.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-30.6	-160.4	-1062.6	-1328.7	-30.6	-160.4	-1062.6	-1328.7	0.0	1489.0	-1489.0	663.7	0.0	0.0	-1072.8	1072.8	-304.8	0.0	0.0	1072.8	-1072.8	304.8	0.0	0.0
8	0.50	3.70	67.6	-63.3	8.4	-23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	461.9	-131.9	-989.5	-1320.8	461.9	-131.9	-989.5	-1320.8	0.0	1565.6	-1565.6	678.6	0.0	0.0	-1128.0	1128.0	-309.3	0.0	0.0	1128.0	-1128.0	309.3	0.0	0.0
9	0.00	3.70	67.6	-63.3	8.4	-23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	461.9	-131.9	-989.5	-1320.8	461.9	-131.9	-989.5	-1320.8	0.0	1565.6	-1565.6	678.6	0.0	0.0	-1128.0	1128.0	-309.3	0.0	0.0	1128.0	-1128.0	309.3	0.0	0.0
9	0.50	4.20	96.1	-50.6	18.9	-19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	940.2	-131.9	-923.6	-1312.9	940.2	-131.9	-923.6	-1312.9	0.0	1642.2	-1642.2	699.4	0.0	0.0	-1183.2	1183.2	-315.3	0.0	0.0	1183.2	-1183.2	315.3	0.0	0.0
10	0.00	4.20	96.1	-50.6	18.9	-19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	940.2	-131.9	-923.6	-942.3	940.2	-131.9	-923.6	-942.3	0.0	1642.2	-1642.2	699.4	0.0	0.0	-1183.2	1183.2	-315.3	0.0	0.0	1183.2	-1183.2	315.3	0.0	0.0
10	0.50	4.70	118.3	-38.0	27.3	-14.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1404.2	-131.9	-857.6	-925.9	1404.2	-131.9	-857.6	-925.9	0.0	1642.2	-1642.2	699.4	0.0	0.0	-1183.2	1183.2	-315.3	0.0	0.0	1183.2	-1183.2	315.3	0.0	0.0
11	0.00	4.70	118.3	-38.0	27.3	-14.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1404.2	-131.9	-857.6	-925.9	1404.2	-131.9	-857.6	-925.9	0.0	1642.2	-1642.2	699.4	0.0	0.0	-1183.2	1183.2	-315.3	0.0	0.0	1183.2	-1183.2	315.3	0.0	0.0
11	0.50	5.20	134.1	-25.3	33.8	-10.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1829.3	-131.9	-791.6	-897.5	1829.3	-131.9	-791.6	-897.5	0.0	1642.2	-1642.2	699.4	0.0	0.0	-1183.2	1183.2	-315.3	0.0	0.0	1183.2	-1183.2	315.3	0.0	0.0
12	0.00	5.20	134.1	-25.3	33.8	-10.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1829.3	-131.9	-791.6	-337.4	1829.3	-131.9	-791.6	-337.4	0.0	1642.2	-1642.2	699.4	0.0	0.0	-1183.2	1183.2	-315.3	0.0	0.0	1183.2	-1183.2	315.3	0.0	0.0
12	0.50	5.70	143.6	-12.7	38.2	-6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1986.6	-131.9	-725.7	-329.5	1986.6	-131.9	-725.7	-329.5	0.0	1642.2	-1642.2	699.4	0.0	0.0	-1183.2	1183.2	-315.3	0.0	0.0	1183.2	-1183.2	315.3	0.0	0.0
13	0.00	5.70	143.6	-12.7	38.2	-6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1986.6	49.6	-300.5	-300.5	1986.6	49.6	-300.5	-300.5	0.0	1642.2	-1642.2	699.4	0.0	0.0	-1183.2	1183.2	-315.3	0.0	0.0	1183.2	-1183.2	315.3	0.0	0.0
13	0.50	6.20	146.8	0.0	40.6	-2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2129.7	57.5	-659.7	-272.0	2129.7	57.5	-659.7	-272.0	0.0	1642.2	-1642.2	699.4	0.0	0.0	-1183.2	1183.2	-315.3	0.0	0.0	1183.2	-1183.2	315.3	0.0	0.0
14	0.00	6.20	146.8	0.0	40.6	-2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2129.7	57.5	-659.7	-272.0	2129.7	57.5	-659.7	-272.0	0.0	1642.2	-1642.2	699.4	0.0	0.0	-1183.2	1183.2	-315.3	0.0	0.0	1183.2	-1183.2	315.3	0.0	0.0
14	0.50	6.70	143.6	12.7	41.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2258.6	65.4	-593.7	-243.6	2258.6	65.4	-593.7	-243.6	0.0	1642.2	-1642.2	699.4	0.0	0.0	-1183.2	1183.2	-315.3	0.0	0.0	1183.2	-1183.2	315.3	0.0	0.0
15	0.00	6.70	143.6	12.7	41.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2258.6	65.4	-593.7	-243.6	2258.6	65.4	-593.7	-243.6	0.0	1642.2	-1642.2	699.4	0.0	0.0	-1183.2	1183.2	-315.3	0.0	0.0	1183.2	-1183.2	315.3	0.0	0.0
15	0.50	7.20	134.1	25.3	39.3	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2373.3	73.3	-527.7	-215.2	2373.3	73.3	-527.7	-215.2	0.0	1642.2	-1642.2	699.4	0.0	0.0	-1183.2	1183.2	-315.3	0.0	0.0	1183.2	-1183.2	315.3	0.0	0.0
16	0.00	7.20	134.1	25.3	39.3	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2373.3	353.4	-527.7	-131.9	2373.3	353.4	-527.7	-131.9	0.0	1642.2	-1642.2	699.4	0.0	0.0	-1183.2	1183.2	-315.3	0.0	0.0	1183.2	-1183.2	315.3	0.0	0.0
16	0.50	7.70	118.3	38.0	35.6	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2189.5	381.9	-461.8	-131.9	2189.5	381.9	-461.8	-131.9	0.0	1642.2	-1642.2	699.4	0.0	0.0	-1183.2	1183.2	-315.3	0.0	0.0	1183.2	-1183.2	315.3	0.0	0.0
17	0.00	7.70	118.3	38.0	35.6	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2189.5	460.3	-461.8	-131.9	2189.5	460.3	-461.8	-131.9	0.0	1642.2	-1642.2	699.4	0.0	0.0	-1183.2	1183.2	-315.3	0.0	0.0	1183.2	-1183.2	315.3	0.0	0.0
17	0.50	8.20	96.1	50.6	29.9	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1996.6	460.3	-395.8	-131.9	1996.6	460.3	-395.8	-131.9	0.0	1642.2	-1642.2	699.4	0.0	0.0	-1183.2	1183.2	-315.3	0.0	0.0	1183.2	-1183.2	315.3	0.0	0.0
18	0.00	8.20	96.1	50.6	29.9	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1996.6	579.3	-395.8	-131.9	1996.6	579.3	-395.8	-131.9	0.0	1642.2	-1642.2	699.4	0.0	0.0	-1183.2	1183.2	-315.3	0.0	0.0	1183.2	-1183.2	315.3	0.0	0.0
18	0.50	8.70	67.6	63.3	22.2	17.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1705.0	5																						

S.S. 121 "Catanese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

30 ALLEGATO 18 – ANALISI LOCALE TRASVERSO DI SPALLA – VERIFICHE SLU

LAVORO: SS121 - TRAVERSO DI SPALLA
Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati
coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità
coefficiente eta
pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)
Resistenza di progetto soletta
Tensione di snervamento acciaio armature soletta

Var unità
γM1 1.10
η 1.20
pan 0
fcd MPa 19.83
fya MPa 450

COMBINAZIONE C1Mmax

Sez	soletta																TENSIONI AGENTI SU SEZIONE LORDA										CARATTERISTICHE DELLE SEZIONI EFFICACI															
	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_inf (Mpa)	σAs_sup (Mpa)	τ (Mpa)	fyfs (Mpa)	fyw (Mpa)	fyfi (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	Ixa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)					
1	1.000	0.000	0.000	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.364	0.012	0.300	0.020	reagente	9.5	6.9	-40.5	-42.6	-53.0	-76.5	0.0	355.0	355.0	355.0	0.498	1												
2	1.000	0.125	0.125	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.384	0.012	0.300	0.020	reagente	9.8	7.3	-41.1	-43.1	-53.3	-76.0	1.0	355.0	355.0	355.0	0.515	1												
3	2.000	0.000	0.125	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.384	0.012	0.300	0.020	reagente	9.8	7.3	-41.1	-43.1	-53.3	-76.0	1.0	355.0	355.0	355.0	0.515	1												
4	2.000	0.519	0.644	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.474	0.012	0.300	0.020	fessurata	-3.8	-3.5	2.9	3.1	1.9	3.2	8.6	355.0	355.0	355.0	0.389	2												
5	3.000	0.000	0.644	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.474	0.012	0.300	0.020	fessurata	-3.8	-3.5	2.9	3.1	1.9	3.2	109.3	355.0	355.0	355.0	0.389	2												
6	3.000	0.519	1.162	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.574	0.012	0.300	0.020	fessurata	-7.1	-6.6	6.1	6.5	2.7	4.2	92.8	355.0	355.0	355.0	0.439	3												
7	4.000	0.000	1.162	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.574	0.012	0.300	0.020	fessurata	-7.1	-6.6	6.1	6.5	2.7	4.2	92.8	355.0	355.0	355.0	0.439	3												
8	4.000	0.519	1.681	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.674	0.012	0.300	0.020	fessurata	-10.9	-10.3	9.9	10.4	3.5	5.3	84.7	355.0	355.0	355.0	0.489	3												
9	5.000	0.000	1.681	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.674	0.012	0.300	0.020	fessurata	-10.9	-10.3	9.9	10.4	3.5	5.3	84.7	355.0	355.0	355.0	0.489	3												
10	5.000	0.519	2.200	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.764	0.012	0.300	0.020	fessurata	-16.4	-15.6	15.0	15.6	5.4	7.8	79.7	355.0	355.0	355.0	0.534	3												
11	6.000	0.000	2.200	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-7.4	-7.1	6.5	6.7	2.7	3.5	28.1	355.0	355.0	355.0	0.736	3												
12	6.000	0.500	2.700	1.295	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-3.8	-3.7	3.0	3.1	2.8	3.6	30.3	355.0	355.0	355.0	0.736	3												
13	7.000	0.000	2.700	1.295	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-3.8	-3.7	3.0	3.1	2.8	3.6	60.9	355.0	355.0	355.0	0.736	3												
14	7.000	0.500	3.200	1.370	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	0.2	0.1	-0.7	-0.7	2.2	2.8	62.1	355.0	355.0	355.0	0.736	4	0.0320	0.586	0.0076	0.0129	0.0134	0.0127	0.0123					
15	8.000	0.000	3.200	1.370	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	0.2	0.1	-0.7	-0.7	2.2	2.8	-14.2	355.0	355.0	355.0	0.736	4	0.0320	0.586	0.0076	0.0129	0.0134	0.0127	0.0123					
16	8.000	0.500	3.700	1.445	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	37.6	36.5	-28.3	-29.4	-27.9	-36.4	-11.8	355.0	355.0	355.0	0.759	3												
17	9.000	0.000	3.700	1.445	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	37.6	36.5	-28.3	-29.4	-27.9	-36.4	-11.8	355.0	355.0	355.0	0.759	3												
18	9.000	0.500	4.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	73.2	71.0	-57.7	-60.0	-60.3	-78.0	-10.9	355.0	355.0	355.0	1.191	1												
19	10.000	0.000	4.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	73.2	71.0	-57.7	-60.0	-60.3	-78.0	-10.9	355.0	355.0	355.0	1.191	1												
20	10.000	0.500	4.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	99.0	96.3	-60.9	-63.6	-63.9	-85.5	-10.0	355.0	355.0	355.0	1.191	1												
21	11.000	0.000	4.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	99.0	96.3	-60.9	-63.6	-63.9	-85.5	-10.0	355.0	355.0	355.0	1.191	1												
22	11.000	0.500	5.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	122.2	119.0	-63.4	-66.6	-67.2	-92.4	-9.1	355.0	355.0	355.0	1.191	1												
23	12.000	0.000	5.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	122.2	119.0	-63.4	-66.6	-67.2	-92.4	-9.1	355.0	355.0	355.0	1.191	1												
24	12.000	0.500	5.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	131.2	127.9	-64.7	-68.0	-68.5	-95.0	-8.2	355.0	355.0	355.0	1.191	1												
25	13.000	0.000	5.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	131.2	127.9	-64.7	-68.0	-68.5	-95.0	1.6	355.0	355.0	355.0	1.191	1												
26	13.000	0.500	6.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	138.8	135.4	-65.4	-68.8	-69.6	-97.3	2.9	355.0	355.0	355.0	1.191	1												
27	14.000	0.000	6.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	138.8	135.4	-65.4	-68.8	-69.6	-97.3	2.9	355.0	355.0	355.0	1.191	1												
28	14.000	0.500	6.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	145.1	141.6	-65.5	-69.1	-70.6	-99.3	4.3	355.0	355.0	355.0	1.191	1												
29	15.000	0.000	6.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	145.1	141.6	-65.5	-69.1	-70.6	-99.3	4.3	355.0	355.0	355.0	1.191	1												
30	15.000	0.500	7.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	150.1	146.5	-65.1	-68.7	-71.4	-101.1	5.6	355.0	355.0	355.0	1.191	1												
31	16.000	0.000	7.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	150.1	146.5	-65.1	-68.7	-71.4	-101.1	20.7	355.0	355.0	355.0	1.191	1												
32	16.000	0.500	7.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	139.4	135.9	-63.3	-66.7	-70.0	-98.1	23.1	355.0	355.0	355.0	1.191	1												
33	17.000	0.000	7.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	139.4	135.9	-63.3	-66.7	-70.0	-98.1	27.4	355.0	355.0	355.0	1.191	1												
34	17.000	0.500	8.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	127.5	124.3</																						

Sez	MEd (kNm) NEd (kN) eN (m)			Analisi elastica				Analisi plastica										Ver. stabilità pannelli d'anima															
				σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n. irr. Long	IsI (m4)	κτ	(hw/t) max	lw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VED (kN)	η3	η1_s	η1_inter			
				C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)																								η1,inf	η1,sup	η1,inf
1				9.5	6.9	-40.5	-42.6	0.02	0.12	0.00	0.00	1393.9	2275.6	12827	280.8	-2298.2	2202.6	0.13	0.13	2.200	0	0	5.450	49.1	NO	0.43	1.200	977	977	0	0.00		0.00
2				9.8	7.3	-41.1	-43.1	0.03	0.12	0.00	0.00	1425.4	2355.7	12908	291.2	-2298.2	2281.0	0.13	0.13	2.200	0	0	5.462	49.1	NO	0.45	1.200	1030	1030	5	0.00		0.00
3				9.8	7.3	-41.1	-43.1	0.03	0.12	0.00	0.00	1425.4	2355.7	12908	291.2	-2298.2	2281.0	0.13	0.13	2.200	0	0	5.462	49.1	NO	0.45	1.200	1030	1030	5	0.00		0.00
4				-3.8	-3.5	2.9	3.1	0.01	0.01	0.00	0.00	671.7	1680.1	7050	334.4	-2298.2	1501.5	0.22	0.22	2.200	0	0	5.526	49.4	NO	0.55	1.200	1272	1272	49	0.04		0.00
5				-3.8	-3.5	2.9	3.1	0.01	0.01	0.00	0.00	671.7	1680.1	7050	334.4	-2298.2	1501.5	0.22	0.22	2.200	0	0	5.526	49.4	NO	0.55	1.200	1272	1272	622	0.49		0.00
6				-7.1	-6.6	6.1	6.5	0.02	0.02	0.02	0.02	779.2	2042.7	7455	375.1	-2298.2	1848.6	0.00	0.02	2.200	0	0	5.612	49.8	NO	0.66	1.200	1540	1540	639	0.41	0.42	0.00
7				-7.1	-6.6	6.1	6.5	0.02	0.02	0.02	0.02	779.2	2042.7	7455	375.1	-2298.2	1848.6	0.00	0.02	2.200	0	0	5.612	49.8	NO	0.66	1.200	1540	1540	639	0.41	0.42	0.00
8				-10.9	-10.3	9.9	10.4	0.03	0.03	0.03	0.03	886.8	2425.6	7861	410.0	-2298.2	2218.3	0.00	0.03	2.200	0	0	5.715	50.2	SI	0.77	1.075	1621	1621	685	0.42	0.40	0.00
9				-10.9	-10.3	9.9	10.4	0.03	0.03	0.03	0.03	886.8	2425.6	7861	410.0	-2298.2	2218.3	0.00	0.03	2.200	0	0	5.715	50.2	SI	0.77	1.075	1621	1621	685	0.42	0.40	0.00
10				-16.4	-15.6	15.0	15.6	0.05	0.05	0.05	0.05	983.7	2787.6	8226	424.7	-2298.2	2570.0	0.00	0.05	2.200	0	0	5.822	50.7	SI	0.87	0.958	1636	1636	731	0.45	0.38	0.00
11				-7.4	-7.1	6.5	6.7	0.02	0.02	0.02	0.02	2255.2	6046.7	13160	810.1	-2298.2	5862.3	0.00	0.02	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	521	0.19	0.38	0.00
12				-3.8	-3.7	3.0	3.1	0.01	0.01	0.01	0.01	2185.6	6046.7	13160	886.2	-2430.0	5840.5	0.00	0.01	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	562	0.20	0.37	0.00
13				-3.8	-3.7	3.0	3.1	0.01	0.01	0.01	0.01	2185.6	6046.7	13160	886.2	-2430.0	5840.5	0.00	0.01	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1131	0.40	0.37	0.00
14	5.4	-9.4	-0.014	0.1	0.1	-0.7	-0.7	0.00	0.00	0.00	0.00	2116.0	6046.7	13160	966.6	-2561.8	5817.6	0.00	0.00	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1152	0.41	0.36	0.00
15	5.4	-9.4	-0.014	0.1	0.1	-0.7	-0.7	0.00	0.00	0.00	0.00	2116.0	6046.7	13160	966.6	-2561.8	5817.6	0.00	0.00	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	263	0.09	0.36	0.00
16				37.6	36.5	-28.3	-29.4	0.11	0.09	0.11	0.09	2122.8	6199.7	13406	1525.8	-2693.6	5949.4	0.00	0.11	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	218	0.08	0.36	0.00
17				37.6	36.5	-28.3	-29.4	0.11	0.09	0.11	0.09	2122.8	6199.7	13406	1525.8	-2693.6	5949.4	0.00	0.11	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	218	0.08	0.36	0.00
18				73.2	71.0	-57.7	-60.0	0.21	0.17	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	2069.8	-2825.5	8526.4	0.24	0.24	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	202	0.07	0.00	0.00
19				73.2	71.0	-57.7	-60.0	0.21	0.17	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	2069.8	-2825.5	8526.4	0.24	0.24	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	202	0.07	0.00	0.00
20				99.0	96.3	-60.9	-63.6	0.29	0.18	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	2564.5	-2825.5	8526.4	0.30	0.30	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	185	0.07	0.00	0.00
21				99.0	96.3	-60.9	-63.6	0.29	0.18	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	2564.5	-2825.5	8526.4	0.30	0.30	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	185	0.07	0.00	0.00
22				122.2	119.0	-63.4	-66.6	0.36	0.19	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3011.8	-2825.5	8526.4	0.35	0.35	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	168	0.06	0.00	0.00
23				122.2	119.0	-63.4	-66.6	0.36	0.19	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3011.8	-2825.5	8526.4	0.35	0.35	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	168	0.06	0.00	0.00
24				131.2	127.9	-64.7	-68.0	0.38	0.20	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3183.1	-2825.5	8526.4	0.37	0.37	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	151	0.05	0.00	0.00
25				131.2	127.9	-64.7	-68.0	0.38	0.20	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3183.1	-2825.5	8526.4	0.37	0.37	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	30	0.01	0.00	0.00
26				138.8	135.4	-65.4	-68.8	0.41	0.20	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3331.7	-2825.5	8526.4	0.39	0.39	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	55	0.02	0.00	0.00
27				138.8	135.4	-65.4	-68.8	0.41	0.20	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3331.7	-2825.5	8526.4	0.39	0.39	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	55	0.02	0.00	0.00
28				145.1	141.6	-65.5	-69.1	0.42	0.20	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3457.9	-2825.5	8526.4	0.41	0.41	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	79	0.03	0.00	0.00
29				145.1	141.6	-65.5	-69.1	0.42	0.20	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3457.9	-2825.5	8526.4	0.41	0.41	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	79	0.03	0.00	0.00
30				150.1	146.5	-65.1	-68.7	0.44	0.20	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3561.4	-2825.5	8526.4	0.42	0.42	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	104	0.04	0.00	0.00
31				150.1	146.5	-65.1	-68.7	0.44	0.20	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3561.4	-2825.5	8526.4	0.42	0.42	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	384	0.14	0.00	0.00
32				139.4	135.9	-63.3	-66.7	0.41	0.19	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3358.1	-2825.5	8526.4	0.39	0.39	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	429	0.15	0.00	0.00
33				139.4	135.9	-63.3	-66.7	0.41	0.19	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3358.1	-2825.5	8526.4	0.39	0.39	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	508	0.18	0.00	0.00
34				127.5	124.3	-61.0	-64.2	0.37	0.19	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3137.3	-2825.5	8526.4	0.37	0.37	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	524	0.19	0.00	0.00
35				127.5	124.3	-61.0	-64.2	0.37	0.19	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3137.3	-2825.5	8526.4	0.37	0.37	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	643	0.23	0.00	0.00
36				110.1	107.3	-57.9	-60.7	0.32	0.18	0.00	0.00	3628.9	8611.6	20700	2782.7	-2693.6	8465.8	0.33	0.33	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	668	0.24	0.00	0.00
37				110.1	107.3	-57.9	-60.7	0.32	0.18	0.00	0.00	3628.9	8611.6	20700	2782.7	-2693.6	8465.8	0.33	0.33	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	668	0.24	0.00	0.00
38				92.1	89.6	-54.9	-57.3	0.27	0.17	0.00	0.00	3596.1	8495.3	20097	2423.2	-2561.8	8357.3	0.29	0.29	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	693	0.25	0.00	0.00
39				92.1	89.6	-54.9	-57.3	0.27	0.17	0.00	0.00	3596.1	8495.3	20097	2423.2	-2561.8	8357.3	0.29	0.29	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	693	0.25	0.00	0.00

Sez	MEd (kNm) NEd (kN) eN (m)			Analisi elastica				Analisi plastica								Ver. stabilita' pannelli d'anima																	
				σA' C1Mmax (Mpa)	σB' C1Mmax (Mpa)	σC' C1Mmax (Mpa)	σD' C1Mmax (Mpa)	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MED (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kτ	(hw/t) max	lw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VED (kN)	η3	η1_s	η1_inter	
																																	σA'
1				9.5	6.9	-40.5	-42.6	0.02	0.12	0.00	0.00	1393.9	2275.6	12827	280.8	-2298.2	2202.6	0.13	0.13	2.200	0	0	5.450	49.1	NO	0.43	1.200	977	977	0	0.00		0.00
2				9.8	7.3	-41.1	-43.1	0.03	0.12	0.00	0.00	1425.4	2355.7	12908	291.2	-2298.2	2281.0	0.13	0.13	2.200	0	0	5.462	49.1	NO	0.45	1.200	1030	1030	5	0.00		0.00
3				9.8	7.3	-41.1	-43.1	0.03	0.12	0.00	0.00	1425.4	2355.7	12908	291.2	-2298.2	2281.0	0.13	0.13	2.200	0	0	5.462	49.1	NO	0.45	1.200	1030	1030	5	0.00		0.00
4				-5.5	-5.1	3.7	4.0	0.02	0.01	0.00	0.00	671.7	1680.1	7050	334.4	-2298.2	1501.5	0.22	0.22	2.200	0	0	5.526	49.4	NO	0.55	1.200	1272	1272	21	0.02		0.00
5				-5.5	-5.1	3.7	4.0	0.02	0.01	0.00	0.00	671.7	1680.1	7050	334.4	-2298.2	1501.5	0.22	0.22	2.200	0	0	5.526	49.4	NO	0.55	1.200	1272	1272	25	0.02		0.00
6				-10.7	-10.0	8.2	8.7	0.03	0.03	0.03	0.03	779.2	2042.7	7455	375.1	-2298.2	1848.6	0.00	0.03	2.200	0	0	5.612	49.8	NO	0.66	1.200	1540	1540	41	0.03	0.42	0.00
7				-10.7	-10.0	8.2	8.7	0.03	0.03	0.03	0.03	779.2	2042.7	7455	375.1	-2298.2	1848.6	0.00	0.03	2.200	0	0	5.612	49.8	NO	0.66	1.200	1540	1540	41	0.03	0.42	0.00
8				-66.9	-63.6	45.3	47.9	0.19	0.14	0.19	0.14	886.8	2425.6	7861	410.0	-2298.2	2218.3	0.00	0.19	2.200	0	0	5.715	50.2	SI	0.77	1.075	1621	1621	57	0.04	0.40	0.00
9				-66.9	-63.6	45.3	47.9	0.19	0.14	0.19	0.14	886.8	2425.6	7861	410.0	-2298.2	2218.3	0.00	0.19	2.200	0	0	5.715	50.2	SI	0.77	1.075	1621	1621	57	0.04	0.40	0.00
10				-113.1	-108.2	78.9	82.9	0.33	0.24	0.33	0.24	983.7	2787.6	8226	424.7	-2298.2	2570.0	0.00	0.33	2.200	0	0	5.822	50.7	SI	0.87	0.958	1636	1636	103	0.06	0.38	0.00
11				-53.5	-51.9	40.9	42.5	0.16	0.12	0.16	0.12	2255.2	6046.7	13160	810.1	-2298.2	5862.3	0.00	0.16	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	107	0.04	0.38	0.00
12				-69.1	-67.1	51.7	53.8	0.20	0.16	0.20	0.16	2185.6	6046.7	13160	886.2	-2430.0	5840.5	0.00	0.20	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	65	0.02	0.37	0.00
13				-69.1	-67.1	51.7	53.8	0.20	0.16	0.20	0.16	2185.6	6046.7	13160	886.2	-2430.0	5840.5	0.00	0.20	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	65	0.02	0.37	0.00
14				-71.8	-69.6	53.0	55.1	0.21	0.16	0.21	0.16	2116.0	6046.7	13160	966.6	-2561.8	5817.6	0.00	0.21	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	44	0.02	0.36	0.00
15				-71.8	-69.6	53.0	55.1	0.21	0.16	0.21	0.16	2116.0	6046.7	13160	966.6	-2561.8	5817.6	0.00	0.21	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1432	0.51	0.36	0.36
16				-62.1	-60.3	43.2	45.0	0.18	0.13	0.18	0.13	2122.8	6199.7	13406	1525.8	-2693.6	5949.4	0.00	0.18	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1407	0.50	0.36	0.36
17				-62.1	-60.3	43.2	45.0	0.18	0.13	0.18	0.13	2122.8	6199.7	13406	1525.8	-2693.6	5949.4	0.00	0.18	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1407	0.50	0.36	0.36
18				-54.6	-53.0	37.3	38.9	0.16	0.11	0.16	0.11	2054.8	6199.7	13406	2069.8	-2825.5	5924.3	0.00	0.16	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1383	0.49	0.35	0.00
19				-54.6	-53.0	37.3	38.9	0.16	0.11	0.16	0.11	2054.8	6199.7	13406	2069.8	-2825.5	5924.3	0.00	0.16	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1012	0.36	0.35	0.00
20				-47.8	-46.4	32.0	33.3	0.14	0.10	0.14	0.10	2054.8	6199.7	13406	2564.5	-2825.5	5924.3	0.00	0.14	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	979	0.35	0.43	0.00
21				-47.8	-46.4	32.0	33.3	0.14	0.10	0.14	0.10	2054.8	6199.7	13406	2564.5	-2825.5	5924.3	0.00	0.14	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	979	0.35	0.43	0.00
22				-41.5	-40.4	27.2	28.4	0.12	0.08	0.12	0.08	2054.8	6199.7	13406	3011.8	-2825.5	5924.3	0.00	0.12	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	934	0.33	0.51	0.00
23				-41.5	-40.4	27.2	28.4	0.12	0.08	0.12	0.08	2054.8	6199.7	13406	3011.8	-2825.5	5924.3	0.00	0.12	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	374	0.13	0.51	0.00
24				-36.0	-35.0	23.0	24.0	0.10	0.07	0.10	0.07	2054.8	6199.7	13406	3183.1	-2825.5	5924.3	0.00	0.10	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	349	0.12	0.54	0.00
25				-36.0	-35.0	23.0	24.0	0.10	0.07	0.10	0.07	2054.8	6199.7	13406	3183.1	-2825.5	5924.3	0.00	0.10	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	320	0.11	0.54	0.00
26				-31.0	-30.2	19.4	20.3	0.09	0.06	0.09	0.06	2054.8	6199.7	13406	3331.7	-2825.5	5924.3	0.00	0.09	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	275	0.10	0.56	0.00
27				-31.0	-30.2	19.4	20.3	0.09	0.06	0.09	0.06	2054.8	6199.7	13406	3331.7	-2825.5	5924.3	0.00	0.09	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	275	0.10	0.56	0.00
28				-26.7	-26.0	16.4	17.1	0.08	0.05	0.08	0.05	2054.8	6199.7	13406	3457.9	-2825.5	5924.3	0.00	0.08	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	230	0.08	0.58	0.00
29				-26.7	-26.0	16.4	17.1	0.08	0.05	0.08	0.05	2054.8	6199.7	13406	3457.9	-2825.5	5924.3	0.00	0.08	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	230	0.08	0.58	0.00
30				-23.0	-22.4	13.9	14.5	0.07	0.04	0.07	0.04	2054.8	6199.7	13406	3561.4	-2825.5	5924.3	0.00	0.07	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	185	0.07	0.60	0.00
31				-23.0	-22.4	13.9	14.5	0.07	0.04	0.07	0.04	2054.8	6199.7	13406	3561.4	-2825.5	5924.3	0.00	0.07	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	101	0.04	0.60	0.00
32				-20.0	-19.5	12.0	12.6	0.06	0.04	0.06	0.04	2054.8	6199.7	13406	3358.1	-2825.5	5924.3	0.00	0.06	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	85	0.03	0.57	0.00
33				-20.0	-19.5	12.0	12.6	0.06	0.04	0.06	0.04	2054.8	6199.7	13406	3358.1	-2825.5	5924.3	0.00	0.06	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	85	0.03	0.57	0.00
34				-17.6	-17.1	10.8	11.2	0.05	0.03	0.05	0.03	2054.8	6199.7	13406	3137.3	-2825.5	5924.3	0.00	0.05	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	68	0.02	0.53	0.00
35				-17.6	-17.1	10.8	11.2	0.05	0.03	0.05	0.03	2054.8	6199.7	13406	3137.3	-2825.5	5924.3	0.00	0.05	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	68	0.02	0.53	0.00
36				-15.8	-15.4	10.0	10.5	0.05	0.03	0.05	0.03	2122.8	6199.7	13406	2782.7	-2693.6	5949.4	0.00	0.05	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	51	0.02	0.47	0.00
37				-15.8	-15.4	10.0	10.5	0.05	0.03	0.05	0.03	2122.8	6199.7	13406	2782.7	-2693.6	5949.4	0.00	0.05	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	51	0.02	0.47	0.00
38				-14.9	-14.5	10.6	11.0	0.04	0.03	0.04	0.03	2116.0	6046.7	13160	2423.2	-2561.8	5817.6	0.00	0.04	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	34	0.01	0.42	0.00
39				-14.9	-14.5	10.6	11.0	0.04	0.03	0.04	0.03	2116.0	6046.7	13160	2423.2	-2561.8	5817.6	0.00	0.04	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812						

LAVORO: SS121 - TRAVERSO DI SPALLA
Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati
 coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità
 coefficiente eta
 pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)
 Resistenza di progetto soletta
 Tensione di snervamento acciaio armature soletta

Var **unità**
 γM1 1.10
 η 1.20
 pan 0
 fcd MPa 19.83
 fya MPa 450

COMBINAZIONE **C1Vmax**

Sez	soletta		Armature soletta				piattabanda superiore		anima		piattabanda inferiore		TENSIONI AGENTI SU SEZIONE LORDA										CARATTERISTICHE DELLE SEZIONI EFFICACI																		
	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_inf (Mpa)	σAs_sup (Mpa)	τ (Mpa)	fyfs (Mpa)	fyw (Mpa)	fyfi (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	Ixa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)				
1	1.000	0.000	0.000	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.364	0.012	0.300	0.020	reagente	9.5	6.9	-40.5	-42.6	-53.0	-76.5	0.0	355.0	355.0	355.0	0.498	1											
2	1.000	0.125	0.125	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.384	0.012	0.300	0.020	reagente	9.8	7.3	-41.1	-43.1	-53.3	-76.0	1.0	355.0	355.0	355.0	0.515	1											
3	2.000	0.000	0.125	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.384	0.012	0.300	0.020	reagente	9.8	7.3	-41.1	-43.1	-53.3	-76.0	1.0	355.0	355.0	355.0	0.515	1											
4	2.000	0.519	0.644	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.474	0.012	0.300	0.020	fessurata	-3.8	-3.5	2.9	3.1	1.9	3.2	8.6	355.0	355.0	355.0	0.389	2											
5	3.000	0.000	0.644	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.474	0.012	0.300	0.020	fessurata	-3.8	-3.5	2.9	3.1	1.9	3.2	109.3	355.0	355.0	355.0	0.389	2											
6	3.000	0.519	1.162	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.574	0.012	0.300	0.020	fessurata	-7.1	-6.6	6.1	6.5	2.7	4.2	92.8	355.0	355.0	355.0	0.439	3											
7	4.000	0.000	1.162	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.574	0.012	0.300	0.020	fessurata	-7.1	-6.6	6.1	6.5	2.7	4.2	92.8	355.0	355.0	355.0	0.439	3											
8	4.000	0.519	1.681	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.674	0.012	0.300	0.020	fessurata	-10.9	-10.3	9.9	10.4	3.5	5.3	84.7	355.0	355.0	355.0	0.489	3											
9	5.000	0.000	1.681	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.674	0.012	0.300	0.020	fessurata	-10.9	-10.3	9.9	10.4	3.5	5.3	84.7	355.0	355.0	355.0	0.489	3											
10	5.000	0.519	2.200	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.764	0.012	0.300	0.020	fessurata	-16.4	-15.6	15.0	15.6	5.4	7.8	79.7	355.0	355.0	355.0	0.534	3											
11	6.000	0.000	2.200	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-7.4	-7.1	6.5	6.7	2.7	3.5	28.1	355.0	355.0	355.0	0.736	3											
12	6.000	0.500	2.700	1.295	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-3.8	-3.7	3.0	3.1	2.8	3.6	30.3	355.0	355.0	355.0	0.736	3											
13	7.000	0.000	2.700	1.295	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-3.8	-3.7	3.0	3.1	2.8	3.6	60.9	355.0	355.0	355.0	0.736	3											
14	7.000	0.500	3.200	1.370	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	0.2	0.1	-0.7	-0.7	2.2	2.8	62.1	355.0	355.0	355.0	0.736	4	0.0320	0.586	0.0076	0.0129	0.0134	0.0127	0.0123				
15	8.000	0.000	3.200	1.370	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	0.2	0.1	-0.7	-0.7	2.2	2.8	-14.2	355.0	355.0	355.0	0.736	4	0.0320	0.586	0.0076	0.0129	0.0134	0.0127	0.0123				
16	8.000	0.500	3.700	1.445	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	37.6	36.5	-28.3	-29.4	-27.9	-36.4	-11.8	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
17	9.000	0.000	3.700	1.445	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	37.6	36.5	-28.3	-29.4	-27.9	-36.4	-11.8	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
18	9.000	0.500	4.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	73.2	71.0	-57.7	-60.0	-60.3	-78.0	-10.9	355.0	355.0	355.0	1.191	1											
19	10.000	0.000	4.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	73.2	71.0	-57.7	-60.0	-60.3	-78.0	-10.9	355.0	355.0	355.0	1.191	1											
20	10.000	0.500	4.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	99.0	96.3	-60.9	-63.6	-63.9	-85.5	-10.0	355.0	355.0	355.0	1.191	1											
21	11.000	0.000	4.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	99.0	96.3	-60.9	-63.6	-63.9	-85.5	-10.0	355.0	355.0	355.0	1.191	1											
22	11.000	0.500	5.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	122.2	119.0	-63.4	-66.6	-67.2	-92.4	-9.1	355.0	355.0	355.0	1.191	1											
23	12.000	0.000	5.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	122.2	119.0	-63.4	-66.6	-67.2	-92.4	-9.1	355.0	355.0	355.0	1.191	1											
24	12.000	0.500	5.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	131.2	127.9	-64.7	-68.0	-68.5	-95.0	-8.2	355.0	355.0	355.0	1.191	1											
25	13.000	0.000	5.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	131.2	127.9	-64.7	-68.0	-68.5	-95.0	1.6	355.0	355.0	355.0	1.191	1											
26	13.000	0.500	6.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	138.8	135.4	-65.4	-68.8	-69.6	-97.3	2.9	355.0	355.0	355.0	1.191	1											
27	14.000	0.000	6.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	138.8	135.4	-65.4	-68.8	-69.6	-97.3	2.9	355.0	355.0	355.0	1.191	1											
28	14.000	0.500	6.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	145.1	141.6	-65.5	-69.1	-70.6	-99.3	4.3	355.0	355.0	355.0	1.191	1											
29	15.000	0.000	6.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	145.1	141.6	-65.5	-69.1	-70.6	-99.3	4.3	355.0	355.0	355.0	1.191	1											
30	15.000	0.500	7.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	150.1	146.5	-65.1	-68.7	-71.4	-101.1	5.6	355.0	355.0	355.0	1.191	1											
31	16.000	0.000	7.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	150.1	146.5	-65.1	-68.7	-71.4	-101.1	20.7	355.0	355.0	355.0	1.191	1											
32	16.000	0.500	7.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	139.4	135.9	-63.3	-66.7	-70.0	-98.1	23.1	355.0	355.0	355.0	1.191	1											
33	17.000	0.000	7.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	139.4	135.9	-63.3	-66.7	-70.0	-98.1	27.4	355.0	355.0	355.0	1.191	1											
34	17.000	0.500	8.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	127.5																						

Sez	MEd (kNm) NEd (kN) eN (m)			Analisi elastica				Analisi plastica								Ver. stabilità pannelli d'anima																	
				σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MED (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kτ	(hw/t) max	lw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VED (kN)	η3	η1_s	η1_inter	
				C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)																										
1				9.5	6.9	-40.5	-42.6	0.02	0.12	0.00	0.00	1393.9	2275.6	12827	280.8	-2298.2	2202.6	0.13	0.13	2.200	0	0	5.450	49.1	NO	0.43	1.200	977	977	0	0.00		0.00
2				9.8	7.3	-41.1	-43.1	0.03	0.12	0.00	0.00	1425.4	2355.7	12908	291.2	-2298.2	2281.0	0.13	0.13	2.200	0	0	5.462	49.1	NO	0.45	1.200	1030	1030	5	0.00		0.00
3				9.8	7.3	-41.1	-43.1	0.03	0.12	0.00	0.00	1425.4	2355.7	12908	291.2	-2298.2	2281.0	0.13	0.13	2.200	0	0	5.462	49.1	NO	0.45	1.200	1030	1030	5	0.00		0.00
4				-3.8	-3.5	2.9	3.1	0.01	0.01	0.00	0.00	671.7	1680.1	7050	334.4	-2298.2	1501.5	0.22	0.22	2.200	0	0	5.526	49.4	NO	0.55	1.200	1272	1272	49	0.04		0.00
5				-3.8	-3.5	2.9	3.1	0.01	0.01	0.00	0.00	671.7	1680.1	7050	334.4	-2298.2	1501.5	0.22	0.22	2.200	0	0	5.526	49.4	NO	0.55	1.200	1272	1272	622	0.49		0.00
6				-7.1	-6.6	6.1	6.5	0.02	0.02	0.02	0.02	779.2	2042.7	7455	375.1	-2298.2	1848.6	0.00	0.02	2.200	0	0	5.612	49.8	NO	0.66	1.200	1540	1540	639	0.41	0.42	0.00
7				-7.1	-6.6	6.1	6.5	0.02	0.02	0.02	0.02	779.2	2042.7	7455	375.1	-2298.2	1848.6	0.00	0.02	2.200	0	0	5.612	49.8	NO	0.66	1.200	1540	1540	639	0.41	0.42	0.00
8				-10.9	-10.3	9.9	10.4	0.03	0.03	0.03	0.03	886.8	2425.6	7861	410.0	-2298.2	2218.3	0.00	0.03	2.200	0	0	5.715	50.2	SI	0.77	1.075	1621	1621	685	0.42	0.40	0.00
9				-10.9	-10.3	9.9	10.4	0.03	0.03	0.03	0.03	886.8	2425.6	7861	410.0	-2298.2	2218.3	0.00	0.03	2.200	0	0	5.715	50.2	SI	0.77	1.075	1621	1621	685	0.42	0.40	0.00
10				-16.4	-15.6	15.0	15.6	0.05	0.05	0.05	0.05	983.7	2787.6	8226	424.7	-2298.2	2570.0	0.00	0.05	2.200	0	0	5.822	50.7	SI	0.87	0.958	1636	1636	731	0.45	0.38	0.00
11				-7.4	-7.1	6.5	6.7	0.02	0.02	0.02	0.02	2255.2	6046.7	13160	810.1	-2298.2	5862.3	0.00	0.02	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	521	0.19	0.38	0.00
12				-3.8	-3.7	3.0	3.1	0.01	0.01	0.01	0.01	2185.6	6046.7	13160	886.2	-2430.0	5840.5	0.00	0.01	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	562	0.20	0.37	0.00
13				-3.8	-3.7	3.0	3.1	0.01	0.01	0.01	0.01	2185.6	6046.7	13160	886.2	-2430.0	5840.5	0.00	0.01	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1131	0.40	0.37	0.00
14	5.4	-9.4	-0.014	0.1	0.1	-0.7	-0.7	0.00	0.00	0.00	0.00	2116.0	6046.7	13160	966.6	-2561.8	5817.6	0.00	0.00	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1152	0.41	0.36	0.00
15	5.4	-9.4	-0.014	0.1	0.1	-0.7	-0.7	0.00	0.00	0.00	0.00	2116.0	6046.7	13160	966.6	-2561.8	5817.6	0.00	0.00	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	263	0.09	0.36	0.00
16				37.6	36.5	-28.3	-29.4	0.11	0.09	0.11	0.09	2122.8	6199.7	13406	1525.8	-2693.6	5949.4	0.00	0.11	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	218	0.08	0.36	0.00
17				37.6	36.5	-28.3	-29.4	0.11	0.09	0.11	0.09	2122.8	6199.7	13406	1525.8	-2693.6	5949.4	0.00	0.11	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	218	0.08	0.36	0.00
18				73.2	71.0	-57.7	-60.0	0.21	0.17	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	2069.8	-2825.5	8526.4	0.24	0.24	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	202	0.07	0.00	0.00
19				73.2	71.0	-57.7	-60.0	0.21	0.17	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	2069.8	-2825.5	8526.4	0.24	0.24	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	202	0.07	0.00	0.00
20				99.0	96.3	-60.9	-63.6	0.29	0.18	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	2564.5	-2825.5	8526.4	0.30	0.30	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	185	0.07	0.00	0.00
21				99.0	96.3	-60.9	-63.6	0.29	0.18	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	2564.5	-2825.5	8526.4	0.30	0.30	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	185	0.07	0.00	0.00
22				122.2	119.0	-63.4	-66.6	0.36	0.19	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3011.8	-2825.5	8526.4	0.35	0.35	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	168	0.06	0.00	0.00
23				122.2	119.0	-63.4	-66.6	0.36	0.19	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3011.8	-2825.5	8526.4	0.35	0.35	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	168	0.06	0.00	0.00
24				131.2	127.9	-64.7	-68.0	0.38	0.20	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3183.1	-2825.5	8526.4	0.37	0.37	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	151	0.05	0.00	0.00
25				131.2	127.9	-64.7	-68.0	0.38	0.20	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3183.1	-2825.5	8526.4	0.37	0.37	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	30	0.01	0.00	0.00
26				138.8	135.4	-65.4	-68.8	0.41	0.20	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3331.7	-2825.5	8526.4	0.39	0.39	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	55	0.02	0.00	0.00
27				138.8	135.4	-65.4	-68.8	0.41	0.20	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3331.7	-2825.5	8526.4	0.39	0.39	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	55	0.02	0.00	0.00
28				145.1	141.6	-65.5	-69.1	0.42	0.20	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3457.9	-2825.5	8526.4	0.41	0.41	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	79	0.03	0.00	0.00
29				145.1	141.6	-65.5	-69.1	0.42	0.20	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3457.9	-2825.5	8526.4	0.41	0.41	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	79	0.03	0.00	0.00
30				150.1	146.5	-65.1	-68.7	0.44	0.20	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3561.4	-2825.5	8526.4	0.42	0.42	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	104	0.04	0.00	0.00
31				150.1	146.5	-65.1	-68.7	0.44	0.20	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3561.4	-2825.5	8526.4	0.42	0.42	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	384	0.14	0.00	0.00
32				139.4	135.9	-63.3	-66.7	0.41	0.19	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3358.1	-2825.5	8526.4	0.39	0.39	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	429	0.15	0.00	0.00
33				139.4	135.9	-63.3	-66.7	0.41	0.19	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3358.1	-2825.5	8526.4	0.39	0.39	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	508	0.18	0.00	0.00
34				127.5	124.3	-61.0	-64.2	0.37	0.19	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3137.3	-2825.5	8526.4	0.37	0.37	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	524	0.19	0.00	0.00
35				127.5	124.3	-61.0	-64.2	0.37	0.19	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3137.3	-2825.5	8526.4	0.37	0.37	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	643	0.23	0.00	0.00
36				110.1	107.3	-57.9	-60.7	0.32	0.18	0.00	0.00	3628.9	8611.6	20700	2782.7	-2693.6	8465.8	0.33	0.33	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	668	0.24	0.00	0.00
37				110.1	107.3	-57.9	-60.7	0.32	0.18	0.00	0.00	3628.9	8611.6	20700	2782.7	-2693.6	8465.8	0.33	0.33	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	668	0.24	0.00	0.00
38				92.1	89.6	-54.9	-57.3	0.27	0.17	0.00	0.00	3596.1	8495.3	20097	2423.2	-2561.8	8357.3	0.29	0.29	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	693	0.25	0.00	0.00
39				92.1	89.6	-54.9	-57.3	0.27	0.17	0.00	0.00	3596.1	8495.3	20097	2423.2	-2561.8	8357.3	0.29	0.29	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	693	0.25	0.00	0.00
40				72.9	70.8	-50.2	-52.2	0.21	0.15	0.00	0.00	3595.3	8423.0	19740	2041.5	-2430.0	8295.3	0.25	0.25	8													

LAVORO: SS121 - TRAVERSO DI SPALLA
Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati
 coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità
 coefficiente eta
 pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)
 Resistenza di progetto soletta
 Tensione di snervamento acciaio armature soletta

Var **unità**
 γM1 1.10
 η 1.20
 pan 0
 fcd MPa 19.83
 fya MPa 450

COMBINAZIONE **C1Vmin**

Sez	soletta		Armature soletta				piattabanda superiore		anima		piattabanda inferiore		TENSIONI AGENTI SU SEZIONE LORDA										CARATTERISTICHE DELLE SEZIONI EFFICACI																
	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_inf (Mpa)	σAs_sup (Mpa)	τ (Mpa)	fyfs (Mpa)	fyw (Mpa)	fyfi (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	Ixa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)		
1	1.000	0.000	0.000	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.364	0.012	0.300	0.020	reagente	9.5	6.9	-40.5	-42.6	-53.0	-76.5	0.0	355.0	355.0	355.0	0.498	1									
2	1.000	0.125	0.125	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.384	0.012	0.300	0.020	reagente	9.8	7.3	-41.1	-43.1	-53.3	-76.0	1.0	355.0	355.0	355.0	0.515	1									
3	2.000	0.000	0.125	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.384	0.012	0.300	0.020	reagente	9.8	7.3	-41.1	-43.1	-53.3	-76.0	1.0	355.0	355.0	355.0	0.515	1									
4	2.000	0.519	0.644	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.474	0.012	0.300	0.020	fessurata	-5.5	-5.1	3.7	4.0	3.3	5.5	3.6	355.0	355.0	355.0	0.389	2									
5	3.000	0.000	0.644	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.474	0.012	0.300	0.020	fessurata	-5.5	-5.1	3.7	4.0	3.3	5.5	4.3	355.0	355.0	355.0	0.389	2									
6	3.000	0.519	1.162	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.574	0.012	0.300	0.020	fessurata	-10.7	-10.0	8.2	8.7	5.7	8.9	5.9	355.0	355.0	355.0	0.439	3									
7	4.000	0.000	1.162	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.574	0.012	0.300	0.020	fessurata	-10.7	-10.0	8.2	8.7	5.7	8.9	5.9	355.0	355.0	355.0	0.439	3									
8	4.000	0.519	1.681	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.674	0.012	0.300	0.020	fessurata	-66.9	-63.6	45.3	47.9	51.5	76.9	7.1	355.0	355.0	355.0	0.489	3									
9	5.000	0.000	1.681	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.674	0.012	0.300	0.020	fessurata	-66.9	-63.6	45.3	47.9	51.5	76.9	7.1	355.0	355.0	355.0	0.489	3									
10	5.000	0.519	2.200	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.764	0.012	0.300	0.020	fessurata	-113.1	-108.2	78.9	82.9	89.0	128.3	11.2	355.0	355.0	355.0	0.534	3									
11	6.000	0.000	2.200	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-53.5	-51.9	40.9	42.5	43.9	57.0	-5.8	355.0	355.0	355.0	0.736	3									
12	6.000	0.500	2.700	1.295	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-69.1	-67.1	51.7	53.8	61.2	79.5	-3.5	355.0	355.0	355.0	0.736	3									
13	7.000	0.000	2.700	1.295	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-69.1	-67.1	51.7	53.8	61.2	79.5	-3.5	355.0	355.0	355.0	0.736	3									
14	7.000	0.500	3.200	1.370	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-71.8	-69.6	53.0	55.1	66.5	86.3	-2.4	355.0	355.0	355.0	0.736	3									
15	8.000	0.000	3.200	1.370	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-71.8	-69.6	53.0	55.1	66.5	86.3	-2.4	355.0	355.0	355.0	0.736	3									
16	8.000	0.500	3.700	1.445	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-62.1	-60.3	43.2	45.0	58.2	75.8	-75.8	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
17	9.000	0.000	3.700	1.445	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-62.1	-60.3	43.2	45.0	58.2	75.8	-75.8	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
18	9.000	0.500	4.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-21.4	-53.0	37.3	-52.7	53.7	69.9	-74.5	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
19	10.000	0.000	4.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-21.4	-53.0	37.3	-52.7	53.7	69.9	-74.5	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
20	10.000	0.500	4.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-15.9	-46.4	32.0	-54.9	49.2	64.2	-52.7	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
21	11.000	0.000	4.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-15.9	-46.4	32.0	-54.9	49.2	64.2	-52.7	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
22	11.000	0.500	5.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-11.0	-40.4	27.2	-56.4	44.9	58.6	-50.3	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
23	12.000	0.000	5.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-11.0	-40.4	27.2	-56.4	44.9	58.6	-50.3	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
24	12.000	0.500	5.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-6.6	-35.0	23.0	-57.5	40.8	53.1	-18.8	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
25	13.000	0.000	5.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-6.6	-35.0	23.0	-57.5	40.8	53.1	-17.2	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
26	13.000	0.500	6.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-2.9	-30.2	19.4	-58.0	36.7	47.9	-14.8	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
27	14.000	0.000	6.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-2.9	-30.2	19.4	-58.0	36.7	47.9	-14.8	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
28	14.000	0.500	6.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	0.2	-26.0	16.4	-58.0	32.8	42.7	-12.4	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
29	15.000	0.000	6.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	0.2	-26.0	16.4	-58.0	32.8	42.7	-12.4	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
30	15.000	0.500	7.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	2.8	-22.4	13.9	-57.5	29.0	37.8	-9.9	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
31	16.000	0.000	7.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	2.8	-22.4	13.9	-57.5	29.0	37.8	-5.5	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
32	16.000	0.500	7.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	4.7	-19.5	12.0	-56.5	25.3	32.9	-4.6	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
33	17.000	0.000	7.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	4.7	-19.5	12.0	-56.5	25.3	32.9	-4.6	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
34	17.000	0.500	8.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	6.0	-17.1	10.8	-54.9	21.7	28.3	-3.7	355.0	355.0	355.0	0.759	3									
35	18.000	0.000	8.200	1.520</																																			

Sez				Analisi elastica														Analisi plastica											Ver. stabilità pannelli d'anima								η _{1,s}	η _{1,inter}
	MEd (kNm)	NEd (kN)	eN (m)	σA' C1Mmax (Mpa)	σB' C1Mmax (Mpa)	σC' C1Mmax (Mpa)	σD' C1Mmax (Mpa)	η _{1,inf}	η _{1,sup}	η _{1,inf} grafico	η _{1,sup} grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η _{1,plast}	η ₁	a (m)	n.irr.		κτ	(hw/t)		lw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VED (kN)	η ₃	η _{1,s}	η _{1,inter}					
																					Long	Isl (m4)		max	max													
1				9.5	6.9	-40.5	-42.6	0.02	0.12	0.00	0.00	1393.9	2275.6	12827	280.8	-2298.2	2202.6	0.13	0.13	2.200	0	0	5.450	49.1	NO	0.43	1.200	977	977	0	0.00		0.00					
2				9.8	7.3	-41.1	-43.1	0.03	0.12	0.00	0.00	1425.4	2355.7	12908	291.2	-2298.2	2281.0	0.13	0.13	2.200	0	0	5.462	49.1	NO	0.45	1.200	1030	1030	5	0.00		0.00					
3				9.8	7.3	-41.1	-43.1	0.03	0.12	0.00	0.00	1425.4	2355.7	12908	291.2	-2298.2	2281.0	0.13	0.13	2.200	0	0	5.462	49.1	NO	0.45	1.200	1030	1030	5	0.00		0.00					
4				-5.5	-5.1	3.7	4.0	0.02	0.01	0.00	0.00	671.7	1680.1	7050	334.4	-2298.2	1501.5	0.22	0.22	2.200	0	0	5.526	49.4	NO	0.55	1.200	1272	1272	21	0.02		0.00					
5				-5.5	-5.1	3.7	4.0	0.02	0.01	0.00	0.00	671.7	1680.1	7050	334.4	-2298.2	1501.5	0.22	0.22	2.200	0	0	5.526	49.4	NO	0.55	1.200	1272	1272	25	0.02		0.00					
6				-10.7	-10.0	8.2	8.7	0.03	0.03	0.03	0.03	779.2	2042.7	7455	375.1	-2298.2	1848.6	0.00	0.03	2.200	0	0	5.612	49.8	NO	0.66	1.200	1540	1540	41	0.03	0.42	0.00					
7				-10.7	-10.0	8.2	8.7	0.03	0.03	0.03	0.03	779.2	2042.7	7455	375.1	-2298.2	1848.6	0.00	0.03	2.200	0	0	5.612	49.8	NO	0.66	1.200	1540	1540	41	0.03	0.42	0.00					
8				-66.9	-63.6	45.3	47.9	0.19	0.14	0.19	0.14	886.8	2425.6	7861	410.0	-2298.2	2218.3	0.00	0.19	2.200	0	0	5.715	50.2	SI	0.77	1.075	1621	1621	57	0.04	0.40	0.00					
9				-66.9	-63.6	45.3	47.9	0.19	0.14	0.19	0.14	886.8	2425.6	7861	410.0	-2298.2	2218.3	0.00	0.19	2.200	0	0	5.715	50.2	SI	0.77	1.075	1621	1621	57	0.04	0.40	0.00					
10				-113.1	-108.2	78.9	82.9	0.33	0.24	0.33	0.24	983.7	2787.6	8226	424.7	-2298.2	2570.0	0.00	0.33	2.200	0	0	5.822	50.7	SI	0.87	0.958	1636	1636	103	0.06	0.38	0.00					
11				-53.5	-51.9	40.9	42.5	0.16	0.12	0.16	0.12	2255.2	6046.7	13160	810.1	-2298.2	5862.3	0.00	0.16	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	107	0.04	0.38	0.00					
12				-69.1	-67.1	51.7	53.8	0.20	0.16	0.20	0.16	2185.6	6046.7	13160	886.2	-2430.0	5840.5	0.00	0.20	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	65	0.02	0.37	0.00					
13				-69.1	-67.1	51.7	53.8	0.20	0.16	0.20	0.16	2185.6	6046.7	13160	886.2	-2430.0	5840.5	0.00	0.20	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	65	0.02	0.37	0.00					
14				-71.8	-69.6	53.0	55.1	0.21	0.16	0.21	0.16	2116.0	6046.7	13160	966.6	-2561.8	5817.6	0.00	0.21	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	44	0.02	0.36	0.00					
15				-71.8	-69.6	53.0	55.1	0.21	0.16	0.21	0.16	2116.0	6046.7	13160	966.6	-2561.8	5817.6	0.00	0.21	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1432	0.51	0.36	0.36					
16				-62.1	-60.3	43.2	45.0	0.18	0.13	0.18	0.13	2122.8	6199.7	13406	1525.8	-2693.6	5949.4	0.00	0.18	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1407	0.50	0.36	0.36					
17				-62.1	-60.3	43.2	45.0	0.18	0.13	0.18	0.13	2122.8	6199.7	13406	1525.8	-2693.6	5949.4	0.00	0.18	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1407	0.50	0.36	0.36					
18				-21.4	-53.0	37.3	-52.7	0.11	0.02	0.11	0.02	2054.8	6199.7	13406	2069.8	-2825.5	5924.3	0.00	0.11	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1383	0.49	0.35	0.00					
19				-21.4	-53.0	37.3	-52.7	0.11	0.02	0.11	0.02	2054.8	6199.7	13406	2069.8	-2825.5	5924.3	0.00	0.11	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1012	0.36	0.35	0.00					
20				-15.9	-46.4	32.0	-54.9	0.09	0.03	0.09	0.03	2054.8	6199.7	13406	2564.5	-2825.5	5924.3	0.00	0.09	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	979	0.35	0.43	0.00					
21				-15.9	-46.4	32.0	-54.9	0.09	0.03	0.09	0.03	2054.8	6199.7	13406	2564.5	-2825.5	5924.3	0.00	0.09	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	979	0.35	0.43	0.00					
22				-11.0	-40.4	27.2	-56.4	0.08	0.04	0.08	0.04	2054.8	6199.7	13406	3011.8	-2825.5	5924.3	0.00	0.08	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	934	0.33	0.51	0.00					
23				-11.0	-40.4	27.2	-56.4	0.08	0.04	0.08	0.04	2054.8	6199.7	13406	3011.8	-2825.5	5924.3	0.00	0.08	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	374	0.13	0.51	0.00					
24				-6.6	-35.0	23.0	-57.5	0.06	0.05	0.06	0.05	2054.8	6199.7	13406	3183.1	-2825.5	5924.3	0.00	0.06	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	349	0.12	0.54	0.00					
25				-6.6	-35.0	23.0	-57.5	0.06	0.05	0.06	0.05	2054.8	6199.7	13406	3183.1	-2825.5	5924.3	0.00	0.06	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	320	0.11	0.54	0.00					
26				-2.9	-30.2	19.4	-58.0	0.05	0.06	0.05	0.06	2054.8	6199.7	13406	3331.7	-2825.5	5924.3	0.00	0.06	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	275	0.10	0.56	0.00					
27				-2.9	-30.2	19.4	-58.0	0.05	0.06	0.05	0.06	2054.8	6199.7	13406	3331.7	-2825.5	5924.3	0.00	0.06	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	275	0.10	0.56	0.00					
28				0.2	-26.0	16.4	-58.0	0.04	0.06	0.04	0.06	2054.8	6199.7	13406	3457.9	-2825.5	5924.3	0.00	0.06	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	230	0.08	0.58	0.00					
29				0.2	-26.0	16.4	-58.0	0.04	0.06	0.04	0.06	2054.8	6199.7	13406	3457.9	-2825.5	5924.3	0.00	0.06	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	230	0.08	0.58	0.00					
30				2.8	-22.4	13.9	-57.5	0.03	0.06	0.03	0.06	2054.8	6199.7	13406	3561.4	-2825.5	5924.3	0.00	0.06	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	185	0.07	0.60	0.00					
31				2.8	-22.4	13.9	-57.5	0.03	0.06	0.03	0.06	2054.8	6199.7	13406	3561.4	-2825.5	5924.3	0.00	0.06	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	101	0.04	0.60	0.00					
32				4.7	-19.5	12.0	-56.5	0.02	0.07	0.02	0.07	2054.8	6199.7	13406	3358.1	-2825.5	5924.3	0.00	0.07	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	85	0.03	0.57	0.00					
33				4.7	-19.5	12.0	-56.5	0.02	0.07	0.02	0.07	2054.8	6199.7	13406	3358.1	-2825.5	5924.3	0.00	0.07	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	85	0.03	0.57	0.00					
34				6.0	-17.1	10.8	-54.9	0.02	0.07	0.02	0.07	2054.8	6199.7	13406	3137.3	-2825.5	5924.3	0.00	0.07	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	68	0.02	0.53	0.00					
35				6.0	-17.1	10.8	-54.9	0.02	0.07	0.02	0.07	2054.8	6199.7	13406	3137.3	-2825.5	5924.3	0.00	0.07	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	68	0.02	0.53	0.00					
36				6.4	-15.4	10.0	-52.0	0.01	0.06	0.01	0.06	2122.8	6199.7	13406	2782.7	-2693.6	5949.4	0.00	0.06	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	51	0.02	0.47	0.00					
37				6.4	-15.4	10.0	-52.0	0.01	0.06	0.01	0.06	2122.8	6199.7	13406	2782.7	-2693.6	5949.4	0.00	0.06	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	51	0.02	0.47	0.00					
38				6.4	-14.5	10.6	-49.3	0.01	0.06	0.01	0.06	2116.0	6046.7	13160	2423.2	-2561.8	5817.6	0.00	0.06	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	34	0.01	0.42	0.00					
39				6.4	-14.5	10.6	-49.3	0.01	0.06	0.01	0.06	2116.0	6046.7	13160	2423.2	-2561.8	5817.6	0.00	0.06	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	34	0.01	0.42	0.00					
40				5.6	-14.0	10.9	-45.3	0.01	0.05	0.01	0.05																											

LAVORO: SS121 - TRAVERSO DI SPALLA

Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati
coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità
coefficiente eta
pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)
Resistenza di progetto soletta
Tensione di snervamento acciaio armature soletta

Var unità
 γ_{M1} 1.10
 η 1.20
pan 0
fcd MPa 19.83
fya MPa 450

COMBINAZIONE C2Mmax

Sez	soletta		Armature soletta				piattabanda superiore		anima		piattabanda inferiore		TENSIONI AGENTI SU SEZIONE LORDA										CARATTERISTICHE DELLE SEZIONI EFFICACI															
	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_inf (Mpa)	σAs_sup (Mpa)	τ (Mpa)	fys (Mpa)	fyt (Mpa)	fyc (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	Ixa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	
1	1.000	0.000	0.000	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.364	0.012	0.300	0.020	fessurata	-2.3	-2.1	1.1	1.2	1.9	3.4	0.0	355.0	355.0	355.0	0.334	1								
2	1.000	0.125	0.125	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.384	0.012	0.300	0.020	fessurata	-2.3	-2.1	1.1	1.3	1.8	3.3	1.0	355.0	355.0	355.0	0.344	1								
3	2.000	0.000	0.125	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.384	0.012	0.300	0.020	fessurata	-2.3	-2.1	1.1	1.3	1.8	3.3	1.0	355.0	355.0	355.0	0.344	1								
4	2.000	0.519	0.644	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.474	0.012	0.300	0.020	fessurata	-3.8	-3.5	2.9	3.1	1.9	3.2	8.6	355.0	355.0	355.0	0.389	2								
5	3.000	0.000	0.644	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.474	0.012	0.300	0.020	fessurata	-3.8	-3.5	2.9	3.1	1.9	3.2	109.3	355.0	355.0	355.0	0.389	2								
6	3.000	0.519	1.162	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.574	0.012	0.300	0.020	fessurata	-7.1	-6.6	6.1	6.5	2.7	4.2	92.8	355.0	355.0	355.0	0.439	3								
7	4.000	0.000	1.162	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.574	0.012	0.300	0.020	fessurata	-7.1	-6.6	6.1	6.5	2.7	4.2	92.8	355.0	355.0	355.0	0.439	3								
8	4.000	0.519	1.681	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.674	0.012	0.300	0.020	fessurata	-10.9	-10.3	9.9	10.4	3.5	5.3	84.7	355.0	355.0	355.0	0.489	3								
9	5.000	0.000	1.681	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.674	0.012	0.300	0.020	fessurata	-10.9	-10.3	9.9	10.4	3.5	5.3	84.7	355.0	355.0	355.0	0.489	3								
10	5.000	0.519	2.200	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.764	0.012	0.300	0.020	fessurata	-16.4	-15.6	15.0	15.6	5.4	7.8	79.7	355.0	355.0	355.0	0.534	3								
11	6.000	0.000	2.200	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	-11.0	-10.5	17.0	17.5	14.4	17.4	28.1	355.0	355.0	355.0	1.185	1								
12	6.000	0.500	2.700	1.295	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	-7.3	-7.0	13.4	13.7	14.4	17.3	30.3	355.0	355.0	355.0	1.187	1								
13	7.000	0.000	2.700	1.295	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	-7.3	-7.0	13.4	13.7	14.4	17.3	60.9	355.0	355.0	355.0	1.187	1								
14	7.000	0.500	3.200	1.370	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	-3.6	-3.3	10.2	10.4	14.2	17.1	62.1	355.0	355.0	355.0	1.188	1								
15	8.000	0.000	3.200	1.370	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	-3.6	-3.3	10.2	10.4	14.2	17.1	-14.2	355.0	355.0	355.0	1.188	1								
16	8.000	0.500	3.700	1.445	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	25.0	24.7	5.7	5.4	10.1	8.7	-11.8	355.0	355.0	355.0	1.190	1								
17	9.000	0.000	3.700	1.445	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	25.0	24.7	5.7	5.4	10.1	8.7	-11.8	355.0	355.0	355.0	1.190	1								
18	9.000	0.500	4.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	52.0	51.1	2.3	1.4	6.6	1.3	-10.9	355.0	355.0	355.0	1.191	1								
19	10.000	0.000	4.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	52.0	51.1	2.3	1.4	6.6	1.3	-10.9	355.0	355.0	355.0	1.191	1								
20	10.000	0.500	4.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	77.7	76.4	-0.9	-2.2	3.0	-6.2	-10.0	355.0	355.0	355.0	1.191	1								
21	11.000	0.000	4.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	77.7	76.4	-0.9	-2.2	3.0	-6.2	-10.0	355.0	355.0	355.0	1.191	1								
22	11.000	0.500	5.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	100.9	99.2	-3.4	-5.2	-0.3	-13.1	-9.1	355.0	355.0	355.0	1.191	1								
23	12.000	0.000	5.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	100.9	99.2	-3.4	-5.2	-0.3	-13.1	-9.1	355.0	355.0	355.0	1.191	1								
24	12.000	0.500	5.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	109.9	108.0	-4.6	-6.6	-1.6	-15.7	-8.2	355.0	355.0	355.0	1.191	1								
25	13.000	0.000	5.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	109.9	108.0	-4.6	-6.6	-1.6	-15.7	1.6	355.0	355.0	355.0	1.191	1								
26	13.000	0.500	6.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	117.6	115.5	-5.3	-7.4	-2.7	-18.0	2.9	355.0	355.0	355.0	1.191	1								
27	14.000	0.000	6.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	117.6	115.5	-5.3	-7.4	-2.7	-18.0	2.9	355.0	355.0	355.0	1.191	1								
28	14.000	0.500	6.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	123.9	121.7	-5.5	-7.7	-3.7	-20.0	4.3	355.0	355.0	355.0	1.191	1								
29	15.000	0.000	6.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	123.9	121.7	-5.5	-7.7	-3.7	-20.0	4.3	355.0	355.0	355.0	1.191	1								
30	15.000	0.500	7.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	128.9	126.6	-5.1	-7.4	-4.5	-21.8	5.6	355.0	355.0	355.0	1.191	1								
31	16.000	0.000	7.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	128.9	126.6	-5.1	-7.4	-4.5	-21.8	20.7	355.0	355.0	355.0	1.191	1								
32	16.000	0.500	7.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	118.1	116.0	-3.3	-5.4	-3.1	-18.8	23.1	355.0	355.0	355.0	1.191	1								
33	17.000	0.000	7.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	118.1	116.0	-3.3	-5.4	-3.1	-18.8	27.4	355.0	355.0	355.0	1.191	1								
34	17.000	0.500	8.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	106.2	104.4	-1.0	-2.8	-1.5	-15.6	28.3	355.0	355.0	355.0	1.191	1								
35	18.000	0.000	8.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	106.2	104.4	-1.0	-2.8	-1.5	-15.6	34.7	355.0												

Sez	MEd (kNm)	NEd (kN)	eN (m)	Analisi elastica				Analisi plastica										Ver. stabilità pannelli d'anima							η _{1_s}	η _{1_inter}						
				σA' C1Mmax (Mpa)	σB' C1Mmax (Mpa)	σC' C1Mmax (Mpa)	σD' C1Mmax (Mpa)	η _{1,inf}	η _{1,sup}	η _{1,inf} grafico	η _{1,sup} grafico	Mf,Rd (kNm)	MPI,Rd (kNm)	NPI,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η _{1,plast}	η ₁	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	κ _t	(hw/t) max			lw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η ₃
1				-2.3	-2.1	1.1	1.2	0.01	0.00	0.00	0.00	553.3	1304.6	6603	280.8	-2298.2	1146.6	0.24	0.24	2.200	0	0	5.450	49.1	NO	0.43	1.200	977	977	0	0.00	0.00
2				-2.3	-2.1	1.1	1.3	0.01	0.00	0.00	0.00	574.8	1371.0	6685	291.2	-2298.2	1209.0	0.24	0.24	2.200	0	0	5.462	49.1	NO	0.45	1.200	1030	1030	5	0.00	0.00
3				-2.3	-2.1	1.1	1.3	0.01	0.00	0.00	0.00	574.8	1371.0	6685	291.2	-2298.2	1209.0	0.24	0.24	2.200	0	0	5.462	49.1	NO	0.45	1.200	1030	1030	5	0.00	0.00
4				-3.8	-3.5	2.9	3.1	0.01	0.01	0.00	0.00	671.7	1680.1	7050	334.4	-2298.2	1501.5	0.22	0.22	2.200	0	0	5.526	49.4	NO	0.55	1.200	1272	1272	49	0.04	0.00
5				-3.8	-3.5	2.9	3.1	0.01	0.01	0.00	0.00	671.7	1680.1	7050	334.4	-2298.2	1501.5	0.22	0.22	2.200	0	0	5.526	49.4	NO	0.55	1.200	1272	1272	622	0.49	0.00
6				-7.1	-6.6	6.1	6.5	0.02	0.02	0.02	0.02	779.2	2042.7	7455	375.1	-2298.2	1848.6	0.00	0.02	2.200	0	0	5.612	49.8	NO	0.66	1.200	1540	1540	639	0.41	0.42
7				-7.1	-6.6	6.1	6.5	0.02	0.02	0.02	0.02	779.2	2042.7	7455	375.1	-2298.2	1848.6	0.00	0.02	2.200	0	0	5.612	49.8	NO	0.66	1.200	1540	1540	639	0.41	0.42
8				-10.9	-10.3	9.9	10.4	0.03	0.03	0.03	0.03	886.8	2425.6	7861	410.0	-2298.2	2218.3	0.00	0.03	2.200	0	0	5.715	50.2	SI	0.77	1.075	1621	1621	685	0.42	0.40
9				-10.9	-10.3	9.9	10.4	0.03	0.03	0.03	0.03	886.8	2425.6	7861	410.0	-2298.2	2218.3	0.00	0.03	2.200	0	0	5.715	50.2	SI	0.77	1.075	1621	1621	685	0.42	0.40
10				-16.4	-15.6	15.0	15.6	0.05	0.05	0.05	0.05	983.7	2787.6	8226	424.7	-2298.2	2570.0	0.00	0.05	2.200	0	0	5.822	50.7	SI	0.87	0.958	1636	1636	731	0.45	0.38
11				-11.0	-10.5	17.0	17.5	0.03	0.05	0.00	0.00	3592.4	8350.1	19383	810.1	-2298.2	8232.7	0.10	0.10	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	521	0.19	0.00
12				-7.3	-7.0	13.4	13.7	0.02	0.04	0.00	0.00	3595.3	8423.0	19740	886.2	-2430.0	8295.3	0.11	0.11	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	562	0.20	0.00
13				-7.3	-7.0	13.4	13.7	0.02	0.04	0.00	0.00	3595.3	8423.0	19740	886.2	-2430.0	8295.3	0.11	0.11	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1131	0.40	0.00
14				-3.6	-3.3	10.2	10.4	0.01	0.03	0.00	0.00	3596.1	8495.3	20097	966.6	-2561.8	8357.3	0.12	0.12	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1152	0.41	0.00
15				-3.6	-3.3	10.2	10.4	0.01	0.03	0.00	0.00	3596.1	8495.3	20097	966.6	-2561.8	8357.3	0.12	0.12	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	263	0.09	0.00
16				25.0	24.7	5.7	5.4	0.07	0.02	0.00	0.00	3628.9	8611.6	20700	1525.8	-2693.6	8465.8	0.18	0.18	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	218	0.08	0.00
17				25.0	24.7	5.7	5.4	0.07	0.02	0.00	0.00	3628.9	8611.6	20700	1525.8	-2693.6	8465.8	0.18	0.18	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	218	0.08	0.00
18				52.0	51.1	2.3	1.4	0.15	0.01	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	2069.8	-2825.5	8526.4	0.24	0.24	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	202	0.07	0.00
19				52.0	51.1	2.3	1.4	0.15	0.01	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	2069.8	-2825.5	8526.4	0.24	0.24	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	202	0.07	0.00
20				77.7	76.4	-0.9	-2.2	0.23	0.00	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	2564.5	-2825.5	8526.4	0.30	0.30	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	185	0.07	0.00
21				77.7	76.4	-0.9	-2.2	0.23	0.00	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	2564.5	-2825.5	8526.4	0.30	0.30	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	185	0.07	0.00
22				100.9	99.2	-3.4	-5.2	0.30	0.01	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3011.8	-2825.5	8526.4	0.35	0.35	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	168	0.06	0.00
23				100.9	99.2	-3.4	-5.2	0.30	0.01	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3011.8	-2825.5	8526.4	0.35	0.35	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	168	0.06	0.00
24				109.9	108.0	-4.6	-6.6	0.32	0.02	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3183.1	-2825.5	8526.4	0.37	0.37	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	151	0.05	0.00
25				109.9	108.0	-4.6	-6.6	0.32	0.02	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3183.1	-2825.5	8526.4	0.37	0.37	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	30	0.01	0.00
26				117.6	115.5	-5.3	-7.4	0.34	0.02	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3331.7	-2825.5	8526.4	0.39	0.39	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	55	0.02	0.00
27				117.6	115.5	-5.3	-7.4	0.34	0.02	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3331.7	-2825.5	8526.4	0.39	0.39	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	55	0.02	0.00
28				123.9	121.7	-5.5	-7.7	0.36	0.02	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3457.9	-2825.5	8526.4	0.41	0.41	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	79	0.03	0.00
29				123.9	121.7	-5.5	-7.7	0.36	0.02	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3457.9	-2825.5	8526.4	0.41	0.41	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	79	0.03	0.00
30				128.9	126.6	-5.1	-7.4	0.38	0.02	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3561.4	-2825.5	8526.4	0.42	0.42	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	104	0.04	0.00
31				128.9	126.6	-5.1	-7.4	0.38	0.02	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3561.4	-2825.5	8526.4	0.42	0.42	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	384	0.14	0.00
32				118.1	116.0	-3.3	-5.4	0.35	0.01	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3358.1	-2825.5	8526.4	0.39	0.39	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	429	0.15	0.00
33				118.1	116.0	-3.3	-5.4	0.35	0.01	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3358.1	-2825.5	8526.4	0.39	0.39	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	508	0.18	0.00
34				106.2	104.4	-1.0	-2.8	0.31	0.01	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3137.3	-2825.5	8526.4	0.37	0.37	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	524	0.19	0.00
35				106.2	104.4	-1.0	-2.8	0.31	0.01	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3137.3	-2825.5	8526.4	0.37	0.37	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	643	0.23	0.00
36				89.1	87.6	1.3	-0.2	0.26	0.00	0.00	0.00	3628.9	8611.6	20700	2782.7	-2693.6	8465.8	0.33	0.33	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	668	0.24	0.00
37				89.1	87.6	1.3	-0.2	0.26	0.00	0.00	0.00	3628.9	8611.6	20700	2782.7	-2693.6	8465.8	0.33	0.33	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	668	0.24	0.00
38				71.1	70.0	4.3	3.2	0.21	0.01	0.00	0.00	3596.1	8495.3	20097	2423.2	-2561.8	8357.3	0.29	0.29	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	693	0.25	0.00
39				71.1	70.0	4.3	3.2	0.21	0.01	0.00	0.00	3596.1	8495.3	20097	2423.2	-2561.8	8357.3	0.29	0.29	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	693	0.25	0.00
40				52.2	51.4	8.1	7.4	0.15	0.02	0.00	0.00	3595.3	8423.0	19740	2041.5	-2430.0	8295.3	0.25	0.25	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807				

LAVORO: SS121 - TRAVERSO DI SPALLA
Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati
 coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità γ_{M1} 1.10
 coefficiente eta η 1.20
 pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1) ρ 0
 Resistenza di progetto soletta fcd MPa 19.83
 Tensione di snervamento acciaio armature soletta fya MPa 450

COMBINAZIONE C2Mmin

Sez	soletta		Armature soletta				piattabanda superiore		anima		piattabanda inferiore		TENSIONI AGENTI SU SEZIONE LORDA										CARATTERISTICHE DELLE SEZIONI EFFICACI																		
	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_{inf} (Mpa)	σAs_{sup} (Mpa)	τ (Mpa)	f _{ys} (Mpa)	f _{yw} (Mpa)	f _{yfi} (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	Ixa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)				
1	1.000	0.000	0.000	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.364	0.012	0.300	0.020	fessurata	-2.3	-2.1	1.1	1.2	1.9	3.4	0.0	355.0	355.0	355.0	0.334	1											
2	1.000	0.125	0.125	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.384	0.012	0.300	0.020	fessurata	-2.3	-2.1	1.1	1.3	1.8	3.3	1.0	355.0	355.0	355.0	0.344	1											
3	2.000	0.000	0.125	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.384	0.012	0.300	0.020	fessurata	-2.3	-2.1	1.1	1.3	1.8	3.3	1.0	355.0	355.0	355.0	0.344	1											
4	2.000	0.519	0.644	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.474	0.012	0.300	0.020	fessurata	-5.5	-5.1	3.7	4.0	3.3	5.5	3.6	355.0	355.0	355.0	0.389	2											
5	3.000	0.000	0.644	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.474	0.012	0.300	0.020	fessurata	-5.5	-5.1	3.7	4.0	3.3	5.5	4.3	355.0	355.0	355.0	0.389	2											
6	3.000	0.519	1.162	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.574	0.012	0.300	0.020	fessurata	-10.7	-10.0	8.2	8.7	5.7	8.9	5.9	355.0	355.0	355.0	0.439	3											
7	4.000	0.000	1.162	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.574	0.012	0.300	0.020	fessurata	-10.7	-10.0	8.2	8.7	5.7	8.9	5.9	355.0	355.0	355.0	0.439	3											
8	4.000	0.519	1.681	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.674	0.012	0.300	0.020	fessurata	-66.9	-63.6	45.3	47.9	51.5	76.9	7.1	355.0	355.0	355.0	0.489	3											
9	5.000	0.000	1.681	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.674	0.012	0.300	0.020	fessurata	-66.9	-63.6	45.3	47.9	51.5	76.9	7.1	355.0	355.0	355.0	0.489	3											
10	5.000	0.519	2.200	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.764	0.012	0.300	0.020	fessurata	-113.1	-108.2	78.9	82.9	89.0	128.3	11.2	355.0	355.0	355.0	0.534	3											
11	6.000	0.000	2.200	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-53.5	-51.9	40.9	42.5	43.9	57.0	-5.8	355.0	355.0	355.0	0.736	3											
12	6.000	0.500	2.700	1.295	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-69.1	-67.1	51.7	53.8	61.2	79.5	-3.5	355.0	355.0	355.0	0.736	3											
13	7.000	0.000	2.700	1.295	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-69.1	-67.1	51.7	53.8	61.2	79.5	-3.5	355.0	355.0	355.0	0.736	3											
14	7.000	0.500	3.200	1.370	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-71.8	-69.6	53.0	55.1	66.5	86.3	-2.4	355.0	355.0	355.0	0.736	3											
15	8.000	0.000	3.200	1.370	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-71.8	-69.6	53.0	55.1	66.5	86.3	-7.1	355.0	355.0	355.0	0.736	3											
16	8.000	0.500	3.700	1.445	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-62.1	-60.3	43.2	45.0	58.2	75.8	-7.5	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
17	9.000	0.000	3.700	1.445	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-62.1	-60.3	43.2	45.0	58.2	75.8	-7.5	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
18	9.000	0.500	4.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-54.6	-53.0	37.3	38.9	53.7	69.9	-7.4	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
19	10.000	0.000	4.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-54.6	-53.0	37.3	38.9	53.7	69.9	-5.4	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
20	10.000	0.500	4.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-47.8	-46.4	32.0	33.3	49.2	64.2	-5.2	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
21	11.000	0.000	4.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-47.8	-46.4	32.0	33.3	49.2	64.2	-5.2	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
22	11.000	0.500	5.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-41.5	-40.4	27.2	28.4	44.9	58.6	-5.0	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
23	12.000	0.000	5.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-41.5	-40.4	27.2	28.4	44.9	58.6	-20.1	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
24	12.000	0.500	5.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-36.0	-35.0	23.0	24.0	40.8	53.1	-18.8	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
25	13.000	0.000	5.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-36.0	-35.0	23.0	24.0	40.8	53.1	-17.2	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
26	13.000	0.500	6.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-31.0	-30.2	19.4	20.3	36.7	47.9	-14.8	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
27	14.000	0.000	6.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-31.0	-30.2	19.4	20.3	36.7	47.9	-14.8	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
28	14.000	0.500	6.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-26.7	-26.0	16.4	17.1	32.8	42.7	-12.4	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
29	15.000	0.000	6.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-26.7	-26.0	16.4	17.1	32.8	42.7	-12.4	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
30	15.000	0.500	7.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-23.0	-22.4	13.9	14.5	29.0	37.8	-9.9	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
31	16.000	0.000	7.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-23.0	-22.4	13.9	14.5	29.0	37.8	-5.5	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
32	16.000	0.500	7.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-20.0	-19.5	12.0	12.6	25.3	32.9	-4.6	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
33	17.000	0.000	7.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-20.0	-19.5	12.0	12.6	25.3	32.9	-4.6	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
34	17.000	0.500	8.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-17.6	-17.1	10.8	11.2	21.7	28.3	-3.7	355.0	355.0	355.0	0.759</												

Sez	MEd (kNm) NEd (kN) eN (m)			Analisi elastica				Analisi plastica							Ver. stabilità pannelli																		
				σA'	σB'	σC'	σD'	η1,inf grafico	η1,sup grafico	Mf,Rd (kNm)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	Med (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	κ	(hw/t) max	d'anima	lw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VED (kN)	η3	η1_s	η1_inter		
				C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)	C1Mmax (Mpa)																									η1,inf	η1,sup
1				-2.3	-2.1	1.1	1.2	0.01	0.00	0.00	0.00	553.3	1304.6	6603	280.8	-2298.2	1146.6	0.24	0.24	2.200	0	0	5.450	49.1	NO	0.43	1.200	977	977	0	0.00		0.00
2				-2.3	-2.1	1.1	1.3	0.01	0.00	0.00	0.00	574.8	1371.0	6685	291.2	-2298.2	1209.0	0.24	0.24	2.200	0	0	5.462	49.1	NO	0.45	1.200	1030	1030	5	0.00		0.00
3				-2.3	-2.1	1.1	1.3	0.01	0.00	0.00	0.00	574.8	1371.0	6685	291.2	-2298.2	1209.0	0.24	0.24	2.200	0	0	5.462	49.1	NO	0.45	1.200	1030	1030	5	0.00		0.00
4				-5.5	-5.1	3.7	4.0	0.02	0.01	0.00	0.00	671.7	1680.1	7050	334.4	-2298.2	1501.5	0.22	0.22	2.200	0	0	5.526	49.4	NO	0.55	1.200	1272	1272	21	0.02		0.00
5				-5.5	-5.1	3.7	4.0	0.02	0.01	0.00	0.00	671.7	1680.1	7050	334.4	-2298.2	1501.5	0.22	0.22	2.200	0	0	5.526	49.4	NO	0.55	1.200	1272	1272	25	0.02		0.00
6				-10.7	-10.0	8.2	8.7	0.03	0.03	0.03	0.03	779.2	2042.7	7455	375.1	-2298.2	1848.6	0.00	0.03	2.200	0	0	5.612	49.8	NO	0.66	1.200	1540	1540	41	0.03	0.42	0.00
7				-10.7	-10.0	8.2	8.7	0.03	0.03	0.03	0.03	779.2	2042.7	7455	375.1	-2298.2	1848.6	0.00	0.03	2.200	0	0	5.612	49.8	NO	0.66	1.200	1540	1540	41	0.03	0.42	0.00
8				-66.9	-63.6	45.3	47.9	0.19	0.14	0.19	0.14	886.8	2425.6	7861	410.0	-2298.2	2218.3	0.00	0.19	2.200	0	0	5.715	50.2	SI	0.77	1.075	1621	1621	57	0.04	0.40	0.00
9				-66.9	-63.6	45.3	47.9	0.19	0.14	0.19	0.14	886.8	2425.6	7861	410.0	-2298.2	2218.3	0.00	0.19	2.200	0	0	5.715	50.2	SI	0.77	1.075	1621	1621	57	0.04	0.40	0.00
10				-113.1	-108.2	78.9	82.9	0.33	0.24	0.33	0.24	983.7	2787.6	8226	424.7	-2298.2	2570.0	0.00	0.33	2.200	0	0	5.822	50.7	SI	0.87	0.958	1636	1636	103	0.06	0.38	0.00
11				-53.5	-51.9	40.9	42.5	0.16	0.12	0.16	0.12	2255.2	6046.7	13160	810.1	-2298.2	5862.3	0.00	0.16	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	107	0.04	0.38	0.00
12				-69.1	-67.1	51.7	53.8	0.20	0.16	0.20	0.16	2185.6	6046.7	13160	886.2	-2430.0	5840.5	0.00	0.20	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	65	0.02	0.37	0.00
13				-69.1	-67.1	51.7	53.8	0.20	0.16	0.20	0.16	2185.6	6046.7	13160	886.2	-2430.0	5840.5	0.00	0.20	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	65	0.02	0.37	0.00
14				-71.8	-69.6	53.0	55.1	0.21	0.16	0.21	0.16	2116.0	6046.7	13160	966.6	-2561.8	5817.6	0.00	0.21	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	44	0.02	0.36	0.00
15				-71.8	-69.6	53.0	55.1	0.21	0.16	0.21	0.16	2116.0	6046.7	13160	966.6	-2561.8	5817.6	0.00	0.21	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1432	0.51	0.36	0.36
16				-62.1	-60.3	43.2	45.0	0.18	0.13	0.18	0.13	2122.8	6199.7	13406	1525.8	-2693.6	5949.4	0.00	0.18	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1407	0.50	0.36	0.36
17				-62.1	-60.3	43.2	45.0	0.18	0.13	0.18	0.13	2122.8	6199.7	13406	1525.8	-2693.6	5949.4	0.00	0.18	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1407	0.50	0.36	0.36
18				-54.6	-53.0	37.3	38.9	0.16	0.11	0.16	0.11	2054.8	6199.7	13406	2069.8	-2825.5	5924.3	0.00	0.16	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1383	0.49	0.35	0.00
19				-54.6	-53.0	37.3	38.9	0.16	0.11	0.16	0.11	2054.8	6199.7	13406	2069.8	-2825.5	5924.3	0.00	0.16	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1012	0.36	0.35	0.00
20				-47.8	-46.4	32.0	33.3	0.14	0.10	0.14	0.10	2054.8	6199.7	13406	2564.5	-2825.5	5924.3	0.00	0.14	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	979	0.35	0.43	0.00
21				-47.8	-46.4	32.0	33.3	0.14	0.10	0.14	0.10	2054.8	6199.7	13406	2564.5	-2825.5	5924.3	0.00	0.14	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	979	0.35	0.43	0.00
22				-41.5	-40.4	27.2	28.4	0.12	0.08	0.12	0.08	2054.8	6199.7	13406	3011.8	-2825.5	5924.3	0.00	0.12	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	934	0.33	0.51	0.00
23				-41.5	-40.4	27.2	28.4	0.12	0.08	0.12	0.08	2054.8	6199.7	13406	3011.8	-2825.5	5924.3	0.00	0.12	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	374	0.13	0.51	0.00
24				-36.0	-35.0	23.0	24.0	0.10	0.07	0.10	0.07	2054.8	6199.7	13406	3183.1	-2825.5	5924.3	0.00	0.10	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	349	0.12	0.54	0.00
25				-36.0	-35.0	23.0	24.0	0.10	0.07	0.10	0.07	2054.8	6199.7	13406	3183.1	-2825.5	5924.3	0.00	0.10	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	320	0.11	0.54	0.00
26				-31.0	-30.2	19.4	20.3	0.09	0.06	0.09	0.06	2054.8	6199.7	13406	3331.7	-2825.5	5924.3	0.00	0.09	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	275	0.10	0.56	0.00
27				-31.0	-30.2	19.4	20.3	0.09	0.06	0.09	0.06	2054.8	6199.7	13406	3331.7	-2825.5	5924.3	0.00	0.09	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	275	0.10	0.56	0.00
28				-26.7	-26.0	16.4	17.1	0.08	0.05	0.08	0.05	2054.8	6199.7	13406	3457.9	-2825.5	5924.3	0.00	0.08	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	230	0.08	0.58	0.00
29				-26.7	-26.0	16.4	17.1	0.08	0.05	0.08	0.05	2054.8	6199.7	13406	3457.9	-2825.5	5924.3	0.00	0.08	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	230	0.08	0.58	0.00
30				-23.0	-22.4	13.9	14.5	0.07	0.04	0.07	0.04	2054.8	6199.7	13406	3561.4	-2825.5	5924.3	0.00	0.07	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	185	0.07	0.60	0.00
31				-23.0	-22.4	13.9	14.5	0.07	0.04	0.07	0.04	2054.8	6199.7	13406	3561.4	-2825.5	5924.3	0.00	0.07	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	101	0.04	0.60	0.00
32				-20.0	-19.5	12.0	12.6	0.06	0.04	0.06	0.04	2054.8	6199.7	13406	3358.1	-2825.5	5924.3	0.00	0.06	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	85	0.03	0.57	0.00
33				-20.0	-19.5	12.0	12.6	0.06	0.04	0.06	0.04	2054.8	6199.7	13406	3358.1	-2825.5	5924.3	0.00	0.06	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	85	0.03	0.57	0.00
34				-17.6	-17.1	10.8	11.2	0.05	0.03	0.05	0.03	2054.8	6199.7	13406	3137.3	-2825.5	5924.3	0.00	0.05	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	68	0.02	0.53	0.00
35				-17.6	-17.1	10.8	11.2	0.05	0.03	0.05	0.03	2054.8	6199.7	13406	3137.3	-2825.5	5924.3	0.00	0.05	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	68	0.02	0.53	0.00
36				-15.8	-15.4	10.0	10.5	0.05	0.03	0.05	0.03	2122.8	6199.7	13406	2782.7	-2693.6	5949.4	0.00	0.05	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	51	0.02	0.47	0.00
37				-15.8	-15.4	10.0	10.5	0.05	0.03	0.05	0.03	2122.8	6199.7	13406	2782.7	-2693.6	5949.4	0.00	0.05	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	51	0.02	0.47	0.00
38				-14.9	-14.5	10.6	11.0	0.04	0.03	0.04	0.03	2116.0	6046.7	13160	2423.2	-2561.8	5817.6	0.00	0.04	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	34	0.01	0.42	0.00
39				-14.9	-14.5	10.6	11.0	0.04	0.03	0.04	0.03	2116.0	6046.7	13160	2423.2	-2561.8	5817.6	0.00	0.04	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	34	0.01	0.42	0.00</

LAVORO: SS121 - TRAVERSO DI SPALLA
Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati
coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità
coefficiente eta
pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)
Resistenza di progetto soletta
Tensione di snervamento acciaio armature soletta

Var	unità	
γM1		1.10
η		1.20
pan		0
fcd	MPa	19.83
fya	MPa	450

COMBINAZIONE C2Vmax

Sez	soletta																TENSIONI AGENTI SU SEZIONE LORDA							CARATTERISTICHE DELLE SEZIONI EFFICACI													
	FRAME			Armature soletta				piattabanda superiore		anima		piattabanda inferiore		Status soletta		σA (Mpa)			σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_inf (Mpa)	σAs_sup (Mpa)	τ (Mpa)	fyfs (Mpa)	fyw (Mpa)	fyfi (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	lxa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	
	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	σA	σB	σC	σD	σAs_inf	σAs_sup	τ	fyfs	fyw	fyfi											
1	1.000	0.000	0.000	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.364	0.012	0.300	0.020	fessurata	-2.3	-2.1	1.1	1.2	1.9	3.4	0.0	355.0	355.0	355.0	0.334	1							
2	1.000	0.125	0.125	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.384	0.012	0.300	0.020	fessurata	-2.3	-2.1	1.1	1.3	1.8	3.3	1.0	355.0	355.0	355.0	0.344	1							
3	2.000	0.000	0.125	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.384	0.012	0.300	0.020	fessurata	-2.3	-2.1	1.1	1.3	1.8	3.3	1.0	355.0	355.0	355.0	0.344	1							
4	2.000	0.519	0.644	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.474	0.012	0.300	0.020	fessurata	-3.8	-3.5	2.9	3.1	1.9	3.2	8.6	355.0	355.0	355.0	0.389	2							
5	3.000	0.000	0.644	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.474	0.012	0.300	0.020	fessurata	-3.8	-3.5	2.9	3.1	1.9	3.2	109.3	355.0	355.0	355.0	0.389	2							
6	3.000	0.519	1.162	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.574	0.012	0.300	0.020	fessurata	-7.1	-6.6	6.1	6.5	2.7	4.2	92.8	355.0	355.0	355.0	0.439	3							
7	4.000	0.000	1.162	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.574	0.012	0.300	0.020	fessurata	-7.1	-6.6	6.1	6.5	2.7	4.2	92.8	355.0	355.0	355.0	0.439	3							
8	4.000	0.519	1.681	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.674	0.012	0.300	0.020	fessurata	-10.9	-10.3	9.9	10.4	3.5	5.3	84.7	355.0	355.0	355.0	0.489	3							
9	5.000	0.000	1.681	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.674	0.012	0.300	0.020	fessurata	-10.9	-10.3	9.9	10.4	3.5	5.3	84.7	355.0	355.0	355.0	0.489	3							
10	5.000	0.519	2.200	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.764	0.012	0.300	0.020	fessurata	-16.4	-15.6	15.0	15.6	5.4	7.8	79.7	355.0	355.0	355.0	0.534	3							
11	6.000	0.000	2.200	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	-11.0	-10.5	17.0	17.5	14.4	17.4	28.1	355.0	355.0	355.0	1.185	1							
12	6.000	0.500	2.700	1.295	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	-7.3	-7.0	13.4	13.7	14.4	17.3	30.3	355.0	355.0	355.0	1.187	1							
13	7.000	0.000	2.700	1.295	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	-7.3	-7.0	13.4	13.7	14.4	17.3	60.9	355.0	355.0	355.0	1.187	1							
14	7.000	0.500	3.200	1.370	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	-3.6	-3.3	10.2	10.4	14.2	17.1	62.1	355.0	355.0	355.0	1.188	1							
15	8.000	0.000	3.200	1.370	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	-3.6	-3.3	10.2	10.4	14.2	17.1	-14.2	355.0	355.0	355.0	1.188	1							
16	8.000	0.500	3.700	1.445	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	25.0	24.7	5.7	5.4	10.1	8.7	-11.8	355.0	355.0	355.0	1.190	1							
17	9.000	0.000	3.700	1.445	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	25.0	24.7	5.7	5.4	10.1	8.7	-11.8	355.0	355.0	355.0	1.190	1							
18	9.000	0.500	4.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	52.0	51.1	2.3	1.4	6.6	1.3	-10.9	355.0	355.0	355.0	1.191	1							
19	10.000	0.000	4.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	52.0	51.1	2.3	1.4	6.6	1.3	-10.9	355.0	355.0	355.0	1.191	1							
20	10.000	0.500	4.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	77.7	76.4	-0.9	-2.2	3.0	-6.2	-10.0	355.0	355.0	355.0	1.191	1							
21	11.000	0.000	4.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	77.7	76.4	-0.9	-2.2	3.0	-6.2	-10.0	355.0	355.0	355.0	1.191	1							
22	11.000	0.500	5.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	100.9	99.2	-3.4	-5.2	-0.3	-13.1	-9.1	355.0	355.0	355.0	1.191	1							
23	12.000	0.000	5.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	100.9	99.2	-3.4	-5.2	-0.3	-13.1	-9.1	355.0	355.0	355.0	1.191	1							
24	12.000	0.500	5.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	109.9	108.0	-4.6	-6.6	-1.6	-15.7	-8.2	355.0	355.0	355.0	1.191	1							
25	13.000	0.000	5.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	109.9	108.0	-4.6	-6.6	-1.6	-15.7	1.6	355.0	355.0	355.0	1.191	1							
26	13.000	0.500	6.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	117.6	115.5	-5.3	-7.4	-2.7	-18.0	2.9	355.0	355.0	355.0	1.191	1							
27	14.000	0.000	6.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	117.6	115.5	-5.3	-7.4	-2.7	-18.0	2.9	355.0	355.0	355.0	1.191	1							
28	14.000	0.500	6.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	123.9	121.7	-5.5	-7.7	-3.7	-20.0	4.3	355.0	355.0	355.0	1.191	1							
29	15.000	0.000	6.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	123.9	121.7	-5.5	-7.7	-3.7	-20.0	4.3	355.0	355.0	355.0	1.191	1							
30	15.000	0.500	7.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	128.9	126.6	-5.1	-7.4	-4.5	-21.8	5.6	355.0	355.0	355.0	1.191	1							
31	16.000	0.000	7.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	128.9	126.6	-5.1	-7.4	-4.5	-21.8	20.7	355.0	355.0	355.0	1.191	1							
32	16.000	0.500	7.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	118.1	116.0	-3.3	-5.4	-3.1	-18.8	23.1	355.0	355.0	355.0	1.191	1							
33	17.000	0.000	7.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	118.1	116.0	-3.3	-5.4	-3.1	-18.8	27.4	355.0	355.0	355.0	1.191	1							
34	17.000	0.500	8.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	reagente	106.2	104.4	-1.0	-2.8	-1.5	-15.6	28.3	355.0	355.0	355.0	1.191	1							
35	18.000	0.000	8.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.00																											

Sez	MEd (kNm)	NEd (kN)	eN (m)	Analisi elastica				Analisi plastica												a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	κτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima				Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VED (kN)	η ₃	η _{1_s}	η _{1_inter}
				σA' C1Mmax (Mpa)	σB' C1Mmax (Mpa)	σC' C1Mmax (Mpa)	σD' C1Mmax (Mpa)	η _{1,inf}	η _{1,sup}	η _{1,inf} grafico	η _{1,sup} grafico	Mf,Rd (kNm)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η _{1,plast}	η ₁						lw	Xw	η ₂							
				0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00						
1				-2.3	-2.1	1.1	1.2	0.01	0.00	0.00	0.00	553.3	1304.6	6603	280.8	-2298.2	1146.6	0.24	0.24	2.200	0	0	5.450	49.1	NO	0.43	1.200	977	977	0	0.00		0.00	
2				-2.3	-2.1	1.1	1.3	0.01	0.00	0.00	0.00	574.8	1371.0	6685	291.2	-2298.2	1209.0	0.24	0.24	2.200	0	0	5.462	49.1	NO	0.45	1.200	1030	1030	5	0.00		0.00	
3				-2.3	-2.1	1.1	1.3	0.01	0.00	0.00	0.00	574.8	1371.0	6685	291.2	-2298.2	1209.0	0.24	0.24	2.200	0	0	5.462	49.1	NO	0.45	1.200	1030	1030	5	0.00		0.00	
4				-3.8	-3.5	2.9	3.1	0.01	0.01	0.00	0.00	671.7	1680.1	7050	334.4	-2298.2	1501.5	0.22	0.22	2.200	0	0	5.526	49.4	NO	0.55	1.200	1272	1272	49	0.04		0.00	
5				-3.8	-3.5	2.9	3.1	0.01	0.01	0.00	0.00	671.7	1680.1	7050	334.4	-2298.2	1501.5	0.22	0.22	2.200	0	0	5.526	49.4	NO	0.55	1.200	1272	1272	622	0.49		0.00	
6				-7.1	-6.6	6.1	6.5	0.02	0.02	0.02	0.02	779.2	2042.7	7455	375.1	-2298.2	1848.6	0.00	0.02	2.200	0	0	5.612	49.8	NO	0.66	1.200	1540	1540	639	0.41	0.42	0.00	
7				-7.1	-6.6	6.1	6.5	0.02	0.02	0.02	0.02	779.2	2042.7	7455	375.1	-2298.2	1848.6	0.00	0.02	2.200	0	0	5.612	49.8	NO	0.66	1.200	1540	1540	639	0.41	0.42	0.00	
8				-10.9	-10.3	9.9	10.4	0.03	0.03	0.03	0.03	886.8	2425.6	7861	410.0	-2298.2	2218.3	0.00	0.03	2.200	0	0	5.715	50.2	SI	0.77	1.075	1621	1621	685	0.42	0.40	0.00	
9				-10.9	-10.3	9.9	10.4	0.03	0.03	0.03	0.03	886.8	2425.6	7861	410.0	-2298.2	2218.3	0.00	0.03	2.200	0	0	5.715	50.2	SI	0.77	1.075	1621	1621	685	0.42	0.40	0.00	
10				-16.4	-15.6	15.0	15.6	0.05	0.05	0.05	0.05	983.7	2787.6	8226	424.7	-2298.2	2570.0	0.00	0.05	2.200	0	0	5.822	50.7	SI	0.87	0.958	1636	1636	731	0.45	0.38	0.00	
11				-11.0	-10.5	17.0	17.5	0.03	0.05	0.00	0.00	3592.4	8350.1	19383	810.1	-2298.2	8232.7	0.10	0.10	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	521	0.19		0.00	
12				-7.3	-7.0	13.4	13.7	0.02	0.04	0.00	0.00	3595.3	8423.0	19740	886.2	-2430.0	8295.3	0.11	0.11	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	562	0.20		0.00	
13				-7.3	-7.0	13.4	13.7	0.02	0.04	0.00	0.00	3595.3	8423.0	19740	886.2	-2430.0	8295.3	0.11	0.11	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1131	0.40		0.00	
14				-3.6	-3.3	10.2	10.4	0.01	0.03	0.00	0.00	3596.1	8495.3	20097	966.6	-2561.8	8357.3	0.12	0.12	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1152	0.41		0.00	
15				-3.6	-3.3	10.2	10.4	0.01	0.03	0.00	0.00	3596.1	8495.3	20097	966.6	-2561.8	8357.3	0.12	0.12	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	263	0.09		0.00	
16				25.0	24.7	5.7	5.4	0.07	0.02	0.00	0.00	3628.9	8611.6	20700	1525.8	-2693.6	8465.8	0.18	0.18	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	218	0.08		0.00	
17				25.0	24.7	5.7	5.4	0.07	0.02	0.00	0.00	3628.9	8611.6	20700	1525.8	-2693.6	8465.8	0.18	0.18	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	218	0.08		0.00	
18				52.0	51.1	2.3	1.4	0.15	0.01	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	2069.8	-2825.5	8526.4	0.24	0.24	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	202	0.07		0.00	
19				52.0	51.1	2.3	1.4	0.15	0.01	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	2069.8	-2825.5	8526.4	0.24	0.24	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	202	0.07		0.00	
20				77.7	76.4	-0.9	-2.2	0.23	0.00	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	2564.5	-2825.5	8526.4	0.30	0.30	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	185	0.07		0.00	
21				77.7	76.4	-0.9	-2.2	0.23	0.00	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	2564.5	-2825.5	8526.4	0.30	0.30	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	185	0.07		0.00	
22				100.9	99.2	-3.4	-5.2	0.30	0.01	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3011.8	-2825.5	8526.4	0.35	0.35	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	168	0.06		0.00	
23				100.9	99.2	-3.4	-5.2	0.30	0.01	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3011.8	-2825.5	8526.4	0.35	0.35	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	168	0.06		0.00	
24				109.9	108.0	-4.6	-6.6	0.32	0.02	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3183.1	-2825.5	8526.4	0.37	0.37	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	151	0.05		0.00	
25				109.9	108.0	-4.6	-6.6	0.32	0.02	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3183.1	-2825.5	8526.4	0.37	0.37	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	30	0.01		0.00	
26				117.6	115.5	-5.3	-7.4	0.34	0.02	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3331.7	-2825.5	8526.4	0.39	0.39	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	55	0.02		0.00	
27				117.6	115.5	-5.3	-7.4	0.34	0.02	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3331.7	-2825.5	8526.4	0.39	0.39	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	55	0.02		0.00	
28				123.9	121.7	-5.5	-7.7	0.36	0.02	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3457.9	-2825.5	8526.4	0.41	0.41	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	79	0.03		0.00	
29				123.9	121.7	-5.5	-7.7	0.36	0.02	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3457.9	-2825.5	8526.4	0.41	0.41	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	79	0.03		0.00	
30				128.9	126.6	-5.1	-7.4	0.38	0.02	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3561.4	-2825.5	8526.4	0.42	0.42	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	104	0.04		0.00	
31				128.9	126.6	-5.1	-7.4	0.38	0.02	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3561.4	-2825.5	8526.4	0.42	0.42	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	384	0.14		0.00	
32				118.1	116.0	-3.3	-5.4	0.35	0.01	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3358.1	-2825.5	8526.4	0.39	0.39	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	429	0.15		0.00	
33				118.1	116.0	-3.3	-5.4	0.35	0.01	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3358.1	-2825.5	8526.4	0.39	0.39	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	508	0.18		0.00	
34				106.2	104.4	-1.0	-2.8	0.31	0.01	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3137.3	-2825.5	8526.4	0.37	0.37	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	524	0.19		0.00	
35				106.2	104.4	-1.0	-2.8	0.31	0.01	0.00	0.00	3626.7	8682.7	21057	3137.3	-2825.5	8526.4	0.37	0.37	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	643	0.23		0.00	
36				89.1	87.6	1.3	-0.2	0.26	0.00	0.00	0.00	3628.9	8611.6	20700	2782.7	-2693.6	8465.8	0.33	0.33	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	668	0.24		0.00	
37				89.1	87.6	1.3	-0.2	0.26	0.00	0.00	0.00	3628.9	8611.6	20700	2782.7	-2693.6	8465.8	0.33	0.33	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	668	0.24		0.00	
38				71.1	70.0	4.3	3.2	0.21	0.01	0.00	0.00	3596.1	8495.3	20097	2423.2	-2561.8	8357.3	0.29	0.29	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	693	0.25		0.00	
39				71.1	70.0	4.3	3.2	0.21	0.01	0.00	0.00	3596.1	8495.3	20097	2423.2	-2561.8	8357.3	0.29	0.29	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	693	0.25		0.00	
40				52.2	51.4	8.1	7.4	0.15	0.02	0.00	0.00	3595.3	8423.0	19740	2041.5	-2430.0	8295.3																	

LAVORO: SS121 - TRAVERSO DI SPALLA

Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati

coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità

coefficiente eta

pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)

Resistenza di progetto soletta

Tensione di snervamento acciaio armature soletta

Var unita

 γ_{M1} 1.10 η 1.20

pan 0

fcd MPa 19.83

fya MPa 450


COMBINAZIONE C2Vmin

Sez	soletta		Armature soletta				piattabanda superiore		anima		piattabanda inferiore		TENSIONI AGENTI SU SEZIONE LORDA											CARATTERISTICHE DELLE SEZIONI EFFICACI																	
	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Bcr (m)	Assup (m2)	yGs sup (m)	Asinf (m2)	yGs inf (m)	Beq (m)	tf (m)	hw (m)	tw (m)	Beq (m)	tf (m)	Status soletta	σA (Mpa)	σB (Mpa)	σC (Mpa)	σD (Mpa)	σAs_{inf} (Mpa)	σAs_{sup} (Mpa)	τ (Mpa)	fyfs (Mpa)	fyw (Mpa)	fyfi (Mpa)	PNA (m)	Classe	Aeff (m2)	yGa_eff (m)	Ixa_eff (m4)	WA_eff (m3)	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)				
1	1.000	0.000	0.000	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.364	0.012	0.300	0.020	fessurata	-2.3	-2.1	1.1	1.2	1.9	3.4	0.0	355.0	355.0	355.0	0.334	1											
2	1.000	0.125	0.125	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.384	0.012	0.300	0.020	fessurata	-2.3	-2.1	1.1	1.3	1.8	3.3	1.0	355.0	355.0	355.0	0.344	1											
3	2.000	0.000	0.125	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.384	0.012	0.300	0.020	fessurata	-2.3	-2.1	1.1	1.3	1.8	3.3	1.0	355.0	355.0	355.0	0.344	1											
4	2.000	0.519	0.644	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.474	0.012	0.300	0.020	fessurata	-5.5	-5.1	3.7	4.0	3.3	5.5	3.6	355.0	355.0	355.0	0.389	2											
5	3.000	0.000	0.644	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.474	0.012	0.300	0.020	fessurata	-5.5	-5.1	3.7	4.0	3.3	5.5	4.3	355.0	355.0	355.0	0.389	2											
6	3.000	0.519	1.162	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.574	0.012	0.300	0.020	fessurata	-10.7	-10.0	8.2	8.7	5.7	8.9	5.9	355.0	355.0	355.0	0.439	3											
7	4.000	0.000	1.162	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.574	0.012	0.300	0.020	fessurata	-10.7	-10.0	8.2	8.7	5.7	8.9	5.9	355.0	355.0	355.0	0.439	3											
8	4.000	0.519	1.681	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.674	0.012	0.300	0.020	fessurata	-66.9	-63.6	45.3	47.9	51.5	76.9	7.1	355.0	355.0	355.0	0.489	3											
9	5.000	0.000	1.681	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.674	0.012	0.300	0.020	fessurata	-66.9	-63.6	45.3	47.9	51.5	76.9	7.1	355.0	355.0	355.0	0.489	3											
10	5.000	0.519	2.200	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.300	0.016	0.764	0.012	0.300	0.020	fessurata	-113.1	-108.2	78.9	82.9	89.0	128.3	11.2	355.0	355.0	355.0	0.534	3											
11	6.000	0.000	2.200	1.220	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-45.2	-51.9	40.9	21.4	43.9	57.0	-5.8	355.0	355.0	355.0	0.736	3											
12	6.000	0.500	2.700	1.295	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-55.6	-67.1	51.7	18.7	61.2	79.5	-3.5	355.0	355.0	355.0	0.736	3											
13	7.000	0.000	2.700	1.295	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-55.6	-67.1	51.7	18.7	61.2	79.5	-3.5	355.0	355.0	355.0	0.736	3											
14	7.000	0.500	3.200	1.370	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-56.4	-69.6	53.0	15.4	66.5	86.3	-2.4	355.0	355.0	355.0	0.736	3											
15	8.000	0.000	3.200	1.370	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-56.4	-69.6	53.0	15.4	66.5	86.3	-7.1	355.0	355.0	355.0	0.736	3											
16	8.000	0.500	3.700	1.445	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-49.0	-60.3	43.2	11.6	58.2	75.8	-7.5	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
17	9.000	0.000	3.700	1.445	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-49.0	-60.3	43.2	11.6	58.2	75.8	-7.5	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
18	9.000	0.500	4.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-42.7	-53.0	37.3	8.6	53.7	69.9	-7.5	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
19	10.000	0.000	4.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-42.7	-53.0	37.3	8.6	53.7	69.9	-5.4	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
20	10.000	0.500	4.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-37.2	-46.4	32.0	6.5	49.2	64.2	-5.2	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
21	11.000	0.000	4.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-37.2	-46.4	32.0	6.5	49.2	64.2	-5.2	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
22	11.000	0.500	5.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-32.2	-40.4	27.2	5.0	44.9	58.6	-5.0	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
23	12.000	0.000	5.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-32.2	-40.4	27.2	5.0	44.9	58.6	-20.1	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
24	12.000	0.500	5.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-27.9	-35.0	23.0	3.9	40.8	53.1	-18.8	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
25	13.000	0.000	5.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-27.9	-35.0	23.0	3.9	40.8	53.1	-17.2	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
26	13.000	0.500	6.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-24.2	-30.2	19.4	3.4	36.7	47.9	-14.8	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
27	14.000	0.000	6.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-24.2	-30.2	19.4	3.4	36.7	47.9	-14.8	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
28	14.000	0.500	6.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-21.0	-26.0	16.4	3.4	32.8	42.7	-12.4	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
29	15.000	0.000	6.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-21.0	-26.0	16.4	3.4	32.8	42.7	-12.4	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
30	15.000	0.500	7.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-18.5	-22.4	13.9	3.9	29.0	37.8	-9.9	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
31	16.000	0.000	7.200	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-18.5	-22.4	13.9	3.9	29.0	37.8	-5.5	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
32	16.000	0.500	7.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-16.6	-19.5	12.0	4.9	25.3	32.9	-4.6	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
33	17.000	0.000	7.700	1.520	0.240	0.070	0.300	0.002	0.260	0.002	0.080	0.400	0.020	1.160	0.016	0.400	0.020	fessurata	-16.6	-19.5	12.0	4.9	25.3	32.9	-4.6	355.0	355.0	355.0	0.759	3											
34	17.000	0.500	8.																																						

Sez				Analisi elastica											Analisi plastica											Ver. stabilità pannelli d'anima									
	MEd (kNm)	NEd (kN)	eN (m)	$\sigma A'$	$\sigma B'$	$\sigma C'$	$\sigma D'$	$\eta_{1,inf}$	$\eta_{1,sup}$	$\eta_{1,inf}$ grafico	$\eta_{1,sup}$ grafico	Mf,Rd	MPi,Rd	NPI,Rd	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	$\eta_{1,plast}$	$\eta_{1,1}$	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	k_{τ}	(hw/t) max	lw	Xw	Vbw,Rd	Vb,Rd	VEd (kN)	η_3	$\eta_{1,s}$	$\eta_{1,inter}$			
				(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)					(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)								(kN)	(kN)					(kN)		
1				-2.3	-2.1	1.1	1.2	0.01	0.00	0.00	0.00	553.3	1304.6	6603	280.8	-2298.2	1146.6	0.24	0.24	2.200	0	0	5.450	49.1	NO	0.43	1.200	977	977	0	0.00		0.00		
2				-2.3	-2.1	1.1	1.3	0.01	0.00	0.00	0.00	574.8	1371.0	6685	291.2	-2298.2	1209.0	0.24	0.24	2.200	0	0	5.462	49.1	NO	0.45	1.200	1030	1030	5	0.00		0.00		
3				-2.3	-2.1	1.1	1.3	0.01	0.00	0.00	0.00	574.8	1371.0	6685	291.2	-2298.2	1209.0	0.24	0.24	2.200	0	0	5.462	49.1	NO	0.45	1.200	1030	1030	5	0.00		0.00		
4				-5.5	-5.1	3.7	4.0	0.02	0.01	0.00	0.00	671.7	1680.1	7050	334.4	-2298.2	1501.5	0.22	0.22	2.200	0	0	5.526	49.4	NO	0.55	1.200	1272	1272	21	0.02		0.00		
5				-5.5	-5.1	3.7	4.0	0.02	0.01	0.00	0.00	671.7	1680.1	7050	334.4	-2298.2	1501.5	0.22	0.22	2.200	0	0	5.526	49.4	NO	0.55	1.200	1272	1272	25	0.02		0.00		
6				-10.7	-10.0	8.2	8.7	0.03	0.03	0.03	0.03	779.2	2042.7	7455	375.1	-2298.2	1848.6	0.00	0.03	2.200	0	0	5.612	49.8	NO	0.66	1.200	1540	1540	41	0.03	0.42	0.00		
7				-10.7	-10.0	8.2	8.7	0.03	0.03	0.03	0.03	779.2	2042.7	7455	375.1	-2298.2	1848.6	0.00	0.03	2.200	0	0	5.612	49.8	NO	0.66	1.200	1540	1540	41	0.03	0.42	0.00		
8				-66.9	-63.6	45.3	47.9	0.19	0.14	0.19	0.14	886.8	2425.6	7861	410.0	-2298.2	2218.3	0.00	0.19	2.200	0	0	5.715	50.2	SI	0.77	1.075	1621	1621	57	0.04	0.40	0.00		
9				-66.9	-63.6	45.3	47.9	0.19	0.14	0.19	0.14	886.8	2425.6	7861	410.0	-2298.2	2218.3	0.00	0.19	2.200	0	0	5.715	50.2	SI	0.77	1.075	1621	1621	57	0.04	0.40	0.00		
10				-113.1	-108.2	78.9	82.9	0.33	0.24	0.33	0.24	983.7	2787.6	8226	424.7	-2298.2	2570.0	0.00	0.33	2.200	0	0	5.822	50.7	SI	0.87	0.958	1636	1636	103	0.06	0.38	0.00		
11				-45.2	-51.9	40.9	21.4	0.14	0.09	0.14	0.09	2255.2	6046.7	13160	810.1	-2298.2	5862.3	0.00	0.14	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	107	0.04	0.38	0.00		
12				-55.6	-67.1	51.7	18.7	0.18	0.10	0.18	0.10	2185.6	6046.7	13160	886.2	-2430.0	5840.5	0.00	0.18	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	65	0.02	0.37	0.00		
13				-55.6	-67.1	51.7	18.7	0.18	0.10	0.18	0.10	2185.6	6046.7	13160	886.2	-2430.0	5840.5	0.00	0.18	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	65	0.02	0.37	0.00		
14				-56.4	-69.6	53.0	15.4	0.19	0.10	0.19	0.10	2116.0	6046.7	13160	966.6	-2561.8	5817.6	0.00	0.19	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	44	0.02	0.36	0.00		
15				-56.4	-69.6	53.0	15.4	0.19	0.10	0.19	0.10	2116.0	6046.7	13160	966.6	-2561.8	5817.6	0.00	0.19	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1432	0.51	0.36	0.36		
16				-49.0	-60.3	43.2	11.6	0.16	0.08	0.16	0.08	2122.8	6199.7	13406	1525.8	-2693.6	5949.4	0.00	0.16	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1407	0.50	0.36	0.36		
17				-49.0	-60.3	43.2	11.6	0.16	0.08	0.16	0.08	2122.8	6199.7	13406	1525.8	-2693.6	5949.4	0.00	0.16	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1407	0.50	0.36	0.36		
18				-42.7	-53.0	37.3	8.6	0.14	0.07	0.14	0.07	2054.8	6199.7	13406	2069.8	-2825.5	5924.3	0.00	0.14	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1383	0.49	0.35	0.00		
19				-42.7	-53.0	37.3	8.6	0.14	0.07	0.14	0.07	2054.8	6199.7	13406	2069.8	-2825.5	5924.3	0.00	0.14	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	1012	0.36	0.35	0.00		
20				-37.2	-46.4	32.0	6.5	0.12	0.06	0.12	0.06	2054.8	6199.7	13406	2564.5	-2825.5	5924.3	0.00	0.12	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	979	0.35	0.43	0.00		
21				-37.2	-46.4	32.0	6.5	0.12	0.06	0.12	0.06	2054.8	6199.7	13406	2564.5	-2825.5	5924.3	0.00	0.12	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	979	0.35	0.43	0.00		
22				-32.2	-40.4	27.2	5.0	0.11	0.05	0.11	0.05	2054.8	6199.7	13406	3011.8	-2825.5	5924.3	0.00	0.11	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	934	0.33	0.51	0.00		
23				-32.2	-40.4	27.2	5.0	0.11	0.05	0.11	0.05	2054.8	6199.7	13406	3011.8	-2825.5	5924.3	0.00	0.11	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	374	0.13	0.51	0.00		
24				-27.9	-35.0	23.0	3.9	0.09	0.04	0.09	0.04	2054.8	6199.7	13406	3183.1	-2825.5	5924.3	0.00	0.09	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	349	0.12	0.54	0.00		
25				-27.9	-35.0	23.0	3.9	0.09	0.04	0.09	0.04	2054.8	6199.7	13406	3183.1	-2825.5	5924.3	0.00	0.09	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	320	0.11	0.54	0.00		
26				-24.2	-30.2	19.4	3.4	0.08	0.03	0.08	0.03	2054.8	6199.7	13406	3331.7	-2825.5	5924.3	0.00	0.08	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	275	0.10	0.56	0.00		
27				-24.2	-30.2	19.4	3.4	0.08	0.03	0.08	0.03	2054.8	6199.7	13406	3331.7	-2825.5	5924.3	0.00	0.08	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	275	0.10	0.56	0.00		
28				-21.0	-26.0	16.4	3.4	0.07	0.03	0.07	0.03	2054.8	6199.7	13406	3457.9	-2825.5	5924.3	0.00	0.07	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	230	0.08	0.58	0.00		
29				-21.0	-26.0	16.4	3.4	0.07	0.03	0.07	0.03	2054.8	6199.7	13406	3457.9	-2825.5	5924.3	0.00	0.07	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	230	0.08	0.58	0.00		
30				-18.5	-22.4	13.9	3.9	0.06	0.03	0.06	0.03	2054.8	6199.7	13406	3561.4	-2825.5	5924.3	0.00	0.06	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	185	0.07	0.60	0.00		
31				-18.5	-22.4	13.9	3.9	0.06	0.03	0.06	0.03	2054.8	6199.7	13406	3561.4	-2825.5	5924.3	0.00	0.06	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	101	0.04	0.60	0.00		
32				-16.6	-19.5	12.0	4.9	0.05	0.03	0.05	0.03	2054.8	6199.7	13406	3358.1	-2825.5	5924.3	0.00	0.05	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	85	0.03	0.57	0.00		
33				-16.6	-19.5	12.0	4.9	0.05	0.03	0.05	0.03	2054.8	6199.7	13406	3358.1	-2825.5	5924.3	0.00	0.05	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	85	0.03	0.57	0.00		
34				-15.3	-17.1	10.8	6.5	0.05	0.03	0.05	0.03	2054.8	6199.7	13406	3137.3	-2825.5	5924.3	0.00	0.05	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	68	0.02	0.53	0.00		
35				-15.3	-17.1	10.8	6.5	0.05	0.03	0.05	0.03	2054.8	6199.7	13406	3137.3	-2825.5	5924.3	0.00	0.05	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	68	0.02	0.53	0.00		
36				-14.6	-15.4	10.0	8.6	0.04	0.03	0.04	0.03	2122.8	6199.7	13406	2782.7	-2693.6	5949.4	0.00	0.04	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	51	0.02	0.47	0.00		
37				-14.6	-15.4	10.0	8.6	0.04	0.03	0.04	0.03	2122.8	6199.7	13406	2782.7	-2693.6	5949.4	0.00	0.04	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	51	0.02	0.47	0.00		
38				-14.6	-14.5	10.6	11.3	0.04	0.03	0.04	0.03	2116.0	6046.7	13160	2423.2	-2561.8	5817.6	0.00	0.04	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	34	0.01	0.42	0.00		
39				-14.6	-14.5	10.6	11.3	0.04	0.03	0.04	0.03	2116.0	6046.7	13160	2423.2	-2561.8	5817.6	0.00	0.04	8.000	0	0	5.424	49.0	SI	1.02	0.812	2807	2807	34	0.01	0.42	0.00		
40				-15.1	-14.0	10.9	14.3	0.04	0.04	0.04	0.04	2185.6	6046.7	13160	2041.5	-24																			

LAVORO: SS121 - TRAVERSO DI SPALLA**Verifica di resistenza sezioni in Classe 4**

Sez	INVILUPPI										
	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	$\eta_{1,inf}$	$\eta_{1,sup}$	$\eta_{1,inf}$ grafico	$\eta_{1,sup}$ grafico	$\eta_{1,plast}$	η_1	η_3	η_{1_inter}
1	1.000	0.000	0.000	0.02	0.12	0.00	0.00	0.24	0.24	0.00	0.00
2	1.000	0.125	0.125	0.03	0.12	0.00	0.00	0.24	0.24	0.00	0.00
3	2.000	0.000	0.125	0.03	0.12	0.00	0.00	0.24	0.24	0.00	0.00
4	2.000	0.519	0.644	0.02	0.01	0.00	0.00	0.22	0.22	0.04	0.00
5	3.000	0.000	0.644	0.02	0.01	0.00	0.00	0.22	0.22	0.49	0.00
6	3.000	0.519	1.162	0.03	0.03	0.03	0.03	0.00	0.03	0.41	0.00
7	4.000	0.000	1.162	0.03	0.03	0.03	0.03	0.00	0.03	0.41	0.00
8	4.000	0.519	1.681	0.19	0.14	0.19	0.14	0.00	0.19	0.42	0.00
9	5.000	0.000	1.681	0.19	0.14	0.19	0.14	0.00	0.19	0.42	0.00
10	5.000	0.519	2.200	0.33	0.24	0.33	0.24	0.00	0.33	0.45	0.00
11	6.000	0.000	2.200	0.16	0.12	0.16	0.12	0.10	0.16	0.19	0.00
12	6.000	0.500	2.700	0.20	0.16	0.20	0.16	0.11	0.20	0.20	0.00
13	7.000	0.000	2.700	0.20	0.16	0.20	0.16	0.11	0.20	0.40	0.00
14	7.000	0.500	3.200	0.21	0.16	0.21	0.16	0.12	0.21	0.41	0.00
15	8.000	0.000	3.200	0.21	0.16	0.21	0.16	0.12	0.21	0.51	0.36
16	8.000	0.500	3.700	0.18	0.13	0.18	0.13	0.18	0.18	0.50	0.36
17	9.000	0.000	3.700	0.18	0.13	0.18	0.13	0.18	0.18	0.50	0.36
18	9.000	0.500	4.200	0.21	0.17	0.16	0.11	0.24	0.24	0.49	0.00
19	10.000	0.000	4.200	0.21	0.17	0.16	0.11	0.24	0.24	0.36	0.00
20	10.000	0.500	4.700	0.29	0.18	0.14	0.10	0.30	0.30	0.35	0.00
21	11.000	0.000	4.700	0.29	0.18	0.14	0.10	0.30	0.30	0.35	0.00
22	11.000	0.500	5.200	0.36	0.19	0.12	0.08	0.35	0.35	0.33	0.00
23	12.000	0.000	5.200	0.36	0.19	0.12	0.08	0.35	0.35	0.13	0.00
24	12.000	0.500	5.700	0.38	0.20	0.10	0.07	0.37	0.37	0.12	0.00
25	13.000	0.000	5.700	0.38	0.20	0.10	0.07	0.37	0.37	0.11	0.00
26	13.000	0.500	6.200	0.41	0.20	0.09	0.06	0.39	0.39	0.10	0.00
27	14.000	0.000	6.200	0.41	0.20	0.09	0.06	0.39	0.39	0.10	0.00
28	14.000	0.500	6.700	0.42	0.20	0.08	0.06	0.41	0.41	0.08	0.00
29	15.000	0.000	6.700	0.42	0.20	0.08	0.06	0.41	0.41	0.08	0.00
30	15.000	0.500	7.200	0.44	0.20	0.07	0.06	0.42	0.42	0.07	0.00
31	16.000	0.000	7.200	0.44	0.20	0.07	0.06	0.42	0.42	0.14	0.00
32	16.000	0.500	7.700	0.41	0.19	0.06	0.07	0.39	0.39	0.15	0.00
33	17.000	0.000	7.700	0.41	0.19	0.06	0.07	0.39	0.39	0.18	0.00
34	17.000	0.500	8.200	0.37	0.19	0.05	0.07	0.37	0.37	0.19	0.00
35	18.000	0.000	8.200	0.37	0.19	0.05	0.07	0.37	0.37	0.23	0.00
36	18.000	0.500	8.700	0.32	0.18	0.05	0.06	0.33	0.33	0.24	0.00
37	19.000	0.000	8.700	0.32	0.18	0.05	0.06	0.33	0.33	0.24	0.00
38	19.000	0.500	9.200	0.27	0.17	0.04	0.06	0.29	0.29	0.25	0.00
39	20.000	0.000	9.200	0.27	0.17	0.04	0.06	0.29	0.29	0.25	0.00
40	20.000	0.500	9.700	0.21	0.15	0.04	0.05	0.25	0.25	0.26	0.00
41	21.000	0.000	9.700	0.21	0.15	0.04	0.05	0.25	0.25	0.26	0.00
42	21.000	0.500	10.200	0.15	0.13	0.04	0.04	0.20	0.20	0.26	0.00
43	22.000	0.000	10.200	0.26	0.10	0.09	0.08	0.31	0.31	0.45	0.00
44	22.000	0.519	10.719	0.16	0.11	0.05	0.05	0.23	0.23	0.47	0.00
45	23.000	0.000	10.719	0.16	0.11	0.05	0.05	0.23	0.23	0.47	0.00
46	23.000	0.519	11.237	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.50	0.42
47	24.000	0.000	11.237	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.00
48	24.000	0.519	11.756	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.23	0.02	0.00
49	25.000	0.000	11.756	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.23	0.02	0.00
50	25.000	0.519	12.275	0.03	0.12	0.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.00
51	26.000	0.000	12.275	0.03	0.12	0.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.00
52	26.000	0.125	12.400	0.03	0.12	0.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.00

S.S. 121 "Catanese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

31 ALLEGATO 19– ANALISI LOCALE TRASVERSO DI SPALLA – VERIFICA DELLE CONNESSIONI A PIOLI

LAVORO: SS121 - TRAVERSO DI SPALLA

Verifica delle piolature

Resistenza dei connettori	Var	unità	
resistenza a rottura dell'acciaio del piolo	ft	Mpa	450
coefficiente di resistenza parziale	γv		1.25
Diametro del piolo	d	mm	22
altezza del piolo	hsc	mm	220
resistenza a compressione cilindrica cls soletta	fck	Mpa	35
Modulo elastico cls soletta	Ec	Mpa	34077
coefficiente alpha	α		1.0
Resistenza del piolo (componente acciaio)	P _{RD,a}	kN	109.5
Resistenza del piolo (componente cls)	P _{RD,c}	kN	122.6
Resistenza del piolo SLU (min (P_{RD,a};P_{RD,c}))	P_{RD,SLU}	kN	109.5
Coefficiente Ks	Ks		0.75
Resistenza del piolo SLE (ks x Prd)	P_{RD,SLE}	kN	82.1

Dati per verifiche a fatica - Danneggiamento equivalente	Var	unità	
Classe di resistenza a fatica per pioli (scorrimento)	Δτc	Mpa	90.0
Classe di resistenza a fatica della piat. Sup. per effetto saldatura pioli	Δσc	Mpa	80.0
Coefficiente parziale amplificativo dei carichi	γFf		1.00
Coefficiente di resistenza parziale (verifica al danneggiamento)	γMf		1.15
Resistenza di calcolo a fatica pioli Dtr_rid	Δτc/(γMf x γFf)	Mpa	78.3
Resistenza di calcolo a piattabanda superiore Dse_rid	Δσc/(γMf x γFf)	Mpa	69.6

Azioni concentrate alle estremità	kN	Ritiro	Var.Ter.+	Var.Ter.-
Sforzo normale	m	851.3	-817.9	817.9
yG-yGc	m	0.154	0.086	0.086
yG-yGa	m2	0.239	0.308	0.308
A trave isolata	m2	0.015	0.015	0.015
A sezione composta	m4	0.039	0.070	0.070
I sezione composta	kN/m	0.00201	0.00261	0.00261
Sforzo assiale trave in acciaio	m	94.9	-51.9	51.9
lunghezza ls	kN	1.220	1.220	1.220
Vmax	m	155.6	-85.0	85.0
lunghezza totale viadotto		12.4	12.4	12.4

Fattori lambda - Danneggiamento equivalente	Var	unità	
tipo di traffico:	percorrenza	lunga	
Vita di progetto del ponte	t _{ld}	anni	100
Peso lordo medio degli autocarri sulla corsia lenta	Qm1	kN	445
numero di veicoli di massa superiore a 10 ton transianti sulla corsia di	Nobs		5.0E+05
fattore che tiene conto del volume di traffico lambda 2	λ2		0.927
fattore che tiene conto della vita di progetto del ponte	λ3		1.00
fattore che tiene conto del traffico pesante sulle altre corsie	λ4		1.00
fattore lambda v 1	λv1		1.55
fattore che tiene conto del volume di traffico lambda v 2	λv2		0.927
fattore che tiene conto della vita di progetto del ponte	λv3		1.00
fattore che tiene conto del traffico pesante sulle altre corsie	λv4		1.00
fattore lambda v	λv		1.437

coeff. Par. coeff. Par. coeff. Par.
 1.20 0.90 0.90


Verifiche SLU																														
				Cedimenti vincolari		Ritiro		Var. Ter.+		Var. Ter.-		Carichi mobili				Combinazioni				Inviluppi										
Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	TC n.inf	TC n.rit	TC n0	Geometria pioli		permanenti portati	Ced1	Ced2	azioni alle estremità iperstatico	azioni alle estremità iperstatico	azioni alle estremità iperstatico	azioni alle estremità iperstatico	SdDT_3 (kN)	SdDT+3 (kN)	SdDT_code (kN)	SdDT-3 (kN)	SdCMmax x (kN)	SdCMmin n (kN)	SdCVmax x (kN)	SdCVmin (kN)	Sdq5 (kN)	C1 Mmax	C2 Mmax	C1 Vmax	C2 Vmax	Sd (kN)	c.u.
							passo pioli (m)	n. effettivo pioli per fila																						
1	1.000	0.000	0.000	1.80591	1.80327	1.78846	0.15	2	0.0	0.0	0.0	336.7	0.0	-136.8	0.0	136.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	473.6	-136.8	473.6	-136.8	473.6	0.32
2	1.000	0.125	0.125	1.74908	1.74604	1.74291	0.15	2	3.0	0.0	0.0	302.2	0.0	-122.8	0.0	122.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	428.0	-119.9	428.0	-119.9	428.0	0.29
3	2.000	0.000	0.125	1.74908	1.74604	1.74291	0.15	2	3.0	0.0	0.0	302.2	0.0	-122.8	0.0	122.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	428.0	-119.9	428.0	-119.9	428.0	0.29
4	2.000	0.519	0.644	1.52709	1.52279	1.55800	0.15	2	9.0	0.0	0.0	159.1	0.0	-64.6	0.0	64.6	0.0	44.3	0.0	44.3	0.0	0.0	0.0	277.0	-55.7	277.0	-55.7	277.0	0.19	
5	3.000	0.000	0.644	1.52709	1.52279	1.55800	0.15	2	15.2	0.0	0.0	159.1	0.0	-64.6	0.0	64.6	0.0	930.2	0.0	930.2	0.0	0.0	0.0	1169.1	-49.5	1169.1	-49.5	1169.1	0.80	
6	3.000	0.519	1.162	1.33255	1.32752	1.38735	0.15	2	18.8	0.0	0.0	15.9	0.0	-6.5	0.0	6.5	0.0	829.8	0.0	829.8	0.0	0.0	0.0	871.0	842.2	871.0	842.2	871.0	0.60	
7	4.000	0.000	1.162	1.33255	1.32752	1.38735	0.15	2	18.8	0.0	0.0	15.9	0.0	-6.5	0.0	6.5	0.0	829.8	0.0	829.8	0.0	0.0	0.0	871.0	842.2	871.0	842.2	871.0	0.60	
8	4.000	0.519	1.681	1.17834	1.17296	1.24675	0.15	2	21.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	782.5	0.0	782.5	0.0	0.0	0.0	804.1	804.1	804.1	804.1	804.1	0.55	
9	5.000	0.000	1.681	1.17834	1.17296	1.24675	0.15	2	21.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	782.5	0.0	782.5	0.0	0.0	0.0	804.1	804.1	804.1	804.1	804.1	0.55	
10	5.000	0.519	2.200	1.06511	1.05960	1.14067	0.15	2	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	749.5	33.6	749.5	33.6	0.0	0.0	773.6	773.6	773.6	773.6	773.6	0.53	
11	6.000	0.000	2.200	0.67786	0.67108	0.79165	0.20	2	-23.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	520.2	23.3	520.2	23.3	0.0	0.0	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	0.5	0.00	
12	6.000	0.500	2.700	0.68636	0.67968	0.79697	0.20	2	-21.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	543.6	43.4	543.6	43.4	0.0	0.0	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	0.02	
13	7.000	0.000	2.700	0.68636	0.67968	0.79697	0.20	2	-21.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	996.8	43.4	996.8	43.4	0.0	0.0	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	0.02	
14	7.000	0.500	3.200	0.69427	0.68770	0.80180	0.20	2	-18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1006.4	47.3	1006.4	47.3	0.0	0.0	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	0.03	
15	8.000	0.000	3.200	0.69427	0.68770	0.80180	0.20	2	-18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-128.6	-1065.4	-128.6	-1065.4	0.0	0.0	-1084.2	-1084.2	-1084.2	-1084.2	1084.2	0.99	
16	8.000	0.500	3.700	0.70529	0.69905	0.80707	0.20	2	-16.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-106.5	-1066.0	-106.5	-1066.0	0.0	0.0	-1082.2	-1082.2	-1082.2	-1082.2	1082.2	0.99	
17	9.000	0.000	3.700	0.70529	0.69905	0.80707	0.20	2	-16.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-106.5	-1066.0	-106.5	-1066.0	0.0	0.0	-1082.2	-1082.2	-1082.2	-1082.2	1082.2	0.99	
18	9.000	0.500	4.200	0.71197	0.70583	0.81102	0.20	2	-13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-107.0	-1064.8	-107.0	-1064.8	0.0	0.0	-1078.3	-1078.3	-1078.3	-1078.3	1078.3	0.98	
19	10.000	0.000	4.200	0.71197	0.70583	0.81102	0.20	2	-13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-107.0	-764.3	-107.0	-764.3	0.0	0.0	-777.8	-777.8	-777.8	-777.8	777.8	0.71	
20	10.000	0.500	4.700	0.71197	0.70583	0.81102	0.20	2	-10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-107.0	-751.0	-107.0	-751.0	0.0	0.0	-761.6	-761.6	-761.6	-761.6	761.6	0.70	
21	11.000	0.000	4.700	0.71197	0.70583	0.81102	0.20	2	-10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-107.0	-751.0	-107.0	-751.0	0.0	0.0	-761.6	-761.6	-761.6	-761.6	761.6	0.70	
22	11.000	0.500	5.200	0.71197	0.70583	0.81102	0.20	2	-7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-107.0	-727.9	-107.0	-727.9	0.0	0.0	-735.6	-735.6	-735.6	-735.6	735.6	0.67	
23	12.000	0.000	5.200	0.71197	0.70583	0.81102	0.20	2	-7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-107.0	-273.6	-107.0	-273.6	0.0	0.0	-281.4	-281.4	-281.4	-281.4	281.4	0.26	
24	12.000	0.500	5.700	0.71197	0.70583	0.81102	0.20	2	-4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-107.0	-267.2	-107.0	-267.2	0.0	0.0	-272.1	-272.1	-272.1	-272.1	272.1	0.25	
25	13.000	0.000	5.700	0.71197	0.70583	0.81102	0.20	2	-4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.2	-243.7	40.2	-243.7	0.0	0.0	-248.5	-248.5	-248.5	-248.5	248.5	0.23	
26	13.000	0.500	6.200	0.71197	0.70583	0.81102	0.20	2	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.6	-220.6	46.6	-220.6	0.0	0.0	-222.6	-222.6	-222.6	-222.6	222.6	0.20	
27	14.000	0.000	6.200	0.71197	0.70583	0.81102	0.20	2	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.6	-220.6	46.6	-220.6	0.0	0.0	-222.6	-222.6	-222.6	-222.6	222.6	0.20	
28	14.000	0.500	6.700	0.71197	0.70583	0.81102	0.20	2	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.0	-197.6	53.0	-197.6	0.0	0.0	53.9	53.9	53.9	53.9	53.9	0.05	

coeff. Par. 1.00 coeff. Par. 0.60 coeff. Par. 0.60

Verifiche SLE																				Risultati		
permanenti portati	Cedimenti vincolari		Ritiro		Var. Ter.+		Var. Ter.-		Carichi mobili				Vento	Combinazioni				Inviluppi	FS_max	Status	Condizione Dominante	
	Ced1	Ced2	azioni alle estremità	iperstatico	azioni alle estremità	iperstatico	azioni alle estremità	iperstatico	CMmax	CMmin	CVmax	CVmin		C1 Mmax	C2 Mmax	C1 Vmax	C2 Vmax					Sd (kN)
Sd2 (kN)	Sdced1 (kN)	Sdced2 (kN)	Sdrit_cod e (kN)	Sdrit3 (kN)	SdDT+_code (kN)	SdDT+3 (kN)	SdDT-_code (kN)	SdDT-3 (kN)	SdCMmax (kN)	SdCMmin (kN)	SdCVmax (kN)	SdCVmin (kN)	Sdq5 (kN)	SdC1 (kN)	SdC2 (kN)	SdC1 (kN)	SdC2 (kN)	Sd (kN)	c.u.	FS_max	Status	Condizione Dominante
0.0	0.0	0.0	280.6	0.0	-91.2	0.0	91.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	371.8	-91.2	371.8	-91.2	371.8	0.34	0.34	OK!	Res.SLE
2.2	0.0	0.0	251.8	0.0	-81.9	0.0	81.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	335.9	-79.7	335.9	-79.7	335.9	0.31	0.31	OK!	Res.SLE
2.2	0.0	0.0	251.8	0.0	-81.9	0.0	81.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	335.9	-79.7	335.9	-79.7	335.9	0.31	0.31	OK!	Res.SLE
6.7	0.0	0.0	132.5	0.0	-43.1	0.0	43.1	0.0	32.8	0.0	32.8	0.0	0.0	215.1	-36.4	215.1	-36.4	215.1	0.20	0.20	OK!	Res.SLE
11.2	0.0	0.0	132.5	0.0	-43.1	0.0	43.1	0.0	689.0	0.0	689.0	0.0	0.0	875.9	-31.9	875.9	-31.9	875.9	0.80	0.80	OK!	Res.SLU
14.0	0.0	0.0	13.2	0.0	-4.3	0.0	4.3	0.0	614.7	0.0	614.7	0.0	0.0	646.2	624.3	646.2	624.3	646.2	0.59	0.60	OK!	Res.SLU
14.0	0.0	0.0	13.2	0.0	-4.3	0.0	4.3	0.0	614.7	0.0	614.7	0.0	0.0	646.2	624.3	646.2	624.3	646.2	0.59	0.60	OK!	Res.SLU
16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	579.6	0.0	579.6	0.0	0.0	595.6	595.6	595.6	595.6	595.6	0.54	0.55	OK!	Res.SLU
16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	579.6	0.0	579.6	0.0	0.0	595.6	595.6	595.6	595.6	595.6	0.54	0.55	OK!	Res.SLU
17.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	555.2	24.9	555.2	24.9	0.0	573.0	573.0	573.0	573.0	573.0	0.52	0.53	OK!	Res.SLU
-17.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	385.3	17.3	385.3	17.3	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	0.4	0.00	0.00	OK!	Res.SLU
-15.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	402.7	32.2	402.7	32.2	0.0	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	0.02	0.02	OK!	Res.SLU
-15.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	738.4	32.2	738.4	32.2	0.0	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	0.02	0.02	OK!	Res.SLU
-13.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	745.5	35.0	745.5	35.0	0.0	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1	0.03	0.03	OK!	Res.SLU
-13.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-95.2	-789.2	-95.2	-789.2	0.0	-803.1	-803.1	-803.1	-803.1	803.1	0.98	0.99	OK!	Res.SLU
-12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.9	-789.6	-78.9	-789.6	0.0	-801.7	-801.7	-801.7	-801.7	801.7	0.98	0.99	OK!	Res.SLU
-12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.9	-789.6	-78.9	-789.6	0.0	-801.7	-801.7	-801.7	-801.7	801.7	0.98	0.99	OK!	Res.SLU
-10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.3	-788.7	-79.3	-788.7	0.0	-798.7	-798.7	-798.7	-798.7	798.7	0.97	0.98	OK!	Res.SLU
-10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.3	-566.1	-79.3	-566.1	0.0	-576.1	-576.1	-576.1	-576.1	576.1	0.70	0.71	OK!	Res.SLU
-7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.3	-556.3	-79.3	-556.3	0.0	-564.1	-564.1	-564.1	-564.1	564.1	0.69	0.70	OK!	Res.SLU
-7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.3	-556.3	-79.3	-556.3	0.0	-564.1	-564.1	-564.1	-564.1	564.1	0.69	0.70	OK!	Res.SLU
-5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.3	-539.2	-79.3	-539.2	0.0	-544.9	-544.9	-544.9	-544.9	544.9	0.66	0.67	OK!	Res.SLU
-5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.3	-202.7	-79.3	-202.7	0.0	-208.4	-208.4	-208.4	-208.4	208.4	0.25	0.26	OK!	Res.SLU
-3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.3	-197.9	-79.3	-197.9	0.0	-201.5	-201.5	-201.5	-201.5	201.5	0.25	0.25	OK!	Res.SLU
-3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.8	-180.5	29.8	-180.5	0.0	-184.1	-184.1	-184.1	-184.1	184.1	0.22	0.23	OK!	Res.SLU
-1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.5	-163.4	34.5	-163.4	0.0	-164.9	-164.9	-164.9	-164.9	164.9	0.20	0.20	OK!	Res.SLU
-1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.5	-163.4	34.5	-163.4	0.0	-164.9	-164.9	-164.9	-164.9	164.9	0.20	0.20	OK!	Res.SLU
0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.3	-146.3	39.3	-146.3	0.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	0.05	0.05	OK!	Res.SLU

Verifiche SLU																												
				Cedimenti vincolari		Ritiro		Var. Ter.+		Var. Ter.-		Carichi mobili				Combinazioni				Involuppi								
				permanenti portati	Ced1	Ced2	azioni alle estremità	iperstatico	azioni alle estremità	iperstatico	azioni alle estremità	iperstatico	CMmax	CMmin	CVmax	CVmin	Vento	C1 Mmax	C2 Mmax	C1 Vmax	C2 Vmax							
Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	Sx/lx (m-1)	Sx/lx (m-1)	Sx/lx (m-1)	passo pioli (m)	n. effettivo pioli per fila	Sd2 (kN)	Sdced1 (kN)	Sdced2 (kN)	Sdrit_code (kN)	Sdrit3 (kN)	SdDT+_code (kN)	SdDT+3 (kN)	SdDT-_code (kN)	SdDT-3 (kN)	SdCMmax (kN)	SdCMmin (kN)	SdCVmax (kN)	SdCVmin (kN)	Sdq5 (kN)	SdC1 (kN)	SdC2 (kN)	SdC1 (kN)	SdC2 (kN)	Sd (kN)	c.u.
29	15.000	0.000	6.700	0.71197	0.70583	0.81102	0.20	2	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.0	-197.6	53.0	-197.6	0.0	53.9	53.9	53.9	53.9	53.9	0.05
30	15.000	0.500	7.200	0.71197	0.70583	0.81102	0.20	2	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	59.4	-174.5	59.4	-174.5	0.0	63.2	63.2	63.2	63.2	63.2	0.06
31	16.000	0.000	7.200	0.71197	0.70583	0.81102	0.20	2	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	286.7	-107.0	286.7	-107.0	0.0	290.5	290.5	290.5	290.5	290.5	0.27
32	16.000	0.500	7.700	0.71197	0.70583	0.81102	0.20	2	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	309.7	-107.0	309.7	-107.0	0.0	316.4	316.4	316.4	316.4	316.4	0.29
33	17.000	0.000	7.700	0.71197	0.70583	0.81102	0.20	2	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	373.3	-107.0	373.3	-107.0	0.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	0.35
34	17.000	0.500	8.200	0.71197	0.70583	0.81102	0.20	2	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	373.3	-107.0	373.3	-107.0	0.0	382.8	382.8	382.8	382.8	382.8	0.35
35	18.000	0.000	8.200	0.71197	0.70583	0.81102	0.20	2	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	469.8	-107.0	469.8	-107.0	0.0	479.4	479.4	479.4	479.4	479.4	0.44
36	18.000	0.500	8.700	0.70529	0.69905	0.80707	0.20	2	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	473.9	-106.5	473.9	-106.5	0.0	486.3	486.3	486.3	486.3	486.3	0.44
37	19.000	0.000	8.700	0.70529	0.69905	0.80707	0.20	2	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	473.9	-106.5	473.9	-106.5	0.0	486.3	486.3	486.3	486.3	486.3	0.44
38	19.000	0.500	9.200	0.69427	0.68770	0.80180	0.20	2	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	477.2	-105.8	477.2	-105.8	0.0	492.1	492.1	492.1	492.1	492.1	0.45
39	20.000	0.000	9.200	0.69427	0.68770	0.80180	0.20	2	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	477.2	-105.8	477.2	-105.8	0.0	492.1	492.1	492.1	492.1	492.1	0.45
40	20.000	0.500	9.700	0.68636	0.67968	0.79697	0.20	2	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	480.6	-105.1	480.6	-105.1	0.0	498.1	498.1	498.1	498.1	498.1	0.46
41	21.000	0.000	9.700	0.68636	0.67968	0.79697	0.20	2	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	480.6	-105.1	480.6	-105.1	0.0	498.1	498.1	498.1	498.1	498.1	0.46
42	21.000	0.500	10.200	0.67786	0.67108	0.79165	0.20	2	20.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	483.6	-104.4	483.6	-104.4	0.0	503.7	503.7	503.7	503.7	503.7	0.46
43	22.000	0.000	10.200	1.06511	1.05960	1.14067	0.15	2	-19.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	913.0	-150.5	913.0	-150.5	0.0	-170.2	-170.2	-170.2	-170.2	170.2	0.12
44	22.000	0.519	10.719	1.17834	1.17296	1.24675	0.15	2	-16.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1007.8	-164.5	1007.8	-164.5	0.0	-181.3	-181.3	-181.3	-181.3	181.3	0.12
45	23.000	0.000	10.719	1.17834	1.17296	1.24675	0.15	2	-16.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1007.8	-164.5	1007.8	-164.5	0.0	-181.3	-181.3	-181.3	-181.3	181.3	0.12
46	23.000	0.519	11.237	1.33255	1.32752	1.38735	0.15	2	-13.5	0.0	0.0	-15.8	0.0	6.4	0.0	-6.4	0.0	1121.5	-183.0	1121.5	-183.0	0.0	-218.7	-190.1	-218.7	-190.1	218.7	0.15
47	24.000	0.000	11.237	1.33255	1.32752	1.38735	0.15	2	-13.5	0.0	0.0	-15.8	0.0	6.4	0.0	-6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-35.7	-7.0	-35.7	-7.0	35.7	0.02
48	24.000	0.519	11.756	1.52709	1.52279	1.55800	0.15	2	-9.0	0.0	0.0	-158.9	0.0	64.6	0.0	-64.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-232.5	55.6	-232.5	55.6	232.5	0.16
49	25.000	0.000	11.756	1.52709	1.52279	1.55800	0.15	2	-9.0	0.0	0.0	-158.9	0.0	64.6	0.0	-64.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-232.5	55.6	-232.5	55.6	232.5	0.16
50	25.000	0.519	12.275	1.74908	1.74604	1.74291	0.15	2	-3.0	0.0	0.0	-302.1	0.0	122.8	0.0	-122.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-427.8	119.8	-427.8	119.8	427.8	0.29
51	26.000	0.000	12.275	1.74908	1.74604	1.74291	0.15	2	-3.0	0.0	0.0	-302.1	0.0	122.8	0.0	-122.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-427.8	119.8	-427.8	119.8	427.8	0.29
52	26.000	0.125	12.400	1.80591	1.80327	1.78846	0.15	2	0.0	0.0	0.0	-336.7	0.0	136.8	0.0	-136.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-473.6	136.8	-473.6	136.8	473.6	0.32

Verifiche SLE																				Risultati		
permanenti portati	Cedimenti vincolari		Ritiro		Var. Ter.+		Var. Ter.-		Carichi mobili				Vento	Combinazioni				Involupi	FS_max	Status	Condizione Dominante	
	Sd2 (kN)	Ced1 (kN)	Ced2 (kN)	azioni alle estremità (kN)	iperstatico (kN)	azioni alle estremità (kN)	iperstatico (kN)	azioni alle estremità (kN)	iperstatico (kN)	CMmax (kN)	CMmin (kN)	CVmax (kN)		CVmin (kN)	Sdq5 (kN)	SdC1 (kN)	SdC2 (kN)					SdC1 (kN)
0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.3	-146.3	39.3	-146.3	0.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	0.05	0.05	OK!	Res.SLU
2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.0	-129.3	44.0	-129.3	0.0	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	0.06	0.06	OK!	Res.SLU
2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	212.3	-79.3	212.3	-79.3	0.0	215.1	215.1	215.1	215.1	215.1	0.26	0.26	OK!	Res.SLU
5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	229.4	-79.3	229.4	-79.3	0.0	234.4	234.4	234.4	234.4	234.4	0.29	0.29	OK!	Res.SLU
5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	276.5	-79.3	276.5	-79.3	0.0	281.4	281.4	281.4	281.4	281.4	0.34	0.34	OK!	Res.SLU
7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	276.5	-79.3	276.5	-79.3	0.0	283.6	283.6	283.6	283.6	283.6	0.35	0.35	OK!	Res.SLU
7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	348.0	-79.3	348.0	-79.3	0.0	355.1	355.1	355.1	355.1	355.1	0.43	0.44	OK!	Res.SLU
9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	351.1	-78.9	351.1	-78.9	0.0	360.2	360.2	360.2	360.2	360.2	0.44	0.44	OK!	Res.SLU
9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	351.1	-78.9	351.1	-78.9	0.0	360.2	360.2	360.2	360.2	360.2	0.44	0.44	OK!	Res.SLU
11.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	353.5	-78.4	353.5	-78.4	0.0	364.5	364.5	364.5	364.5	364.5	0.44	0.45	OK!	Res.SLU
11.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	353.5	-78.4	353.5	-78.4	0.0	364.5	364.5	364.5	364.5	364.5	0.44	0.45	OK!	Res.SLU
13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	356.0	-77.9	356.0	-77.9	0.0	369.0	369.0	369.0	369.0	369.0	0.45	0.46	OK!	Res.SLU
13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	356.0	-77.9	356.0	-77.9	0.0	369.0	369.0	369.0	369.0	369.0	0.45	0.46	OK!	Res.SLU
14.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	358.2	-77.4	358.2	-77.4	0.0	373.1	373.1	373.1	373.1	373.1	0.45	0.46	OK!	Res.SLU
-14.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	676.3	-111.5	676.3	-111.5	0.0	-126.1	-126.1	-126.1	-126.1	126.1	0.12	0.12	OK!	Res.SLU
-12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	746.5	-121.8	746.5	-121.8	0.0	-134.3	-134.3	-134.3	-134.3	134.3	0.12	0.12	OK!	Res.SLU
-12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	746.5	-121.8	746.5	-121.8	0.0	-134.3	-134.3	-134.3	-134.3	134.3	0.12	0.12	OK!	Res.SLU
-10.0	0.0	0.0	-13.2	0.0	4.3	0.0	-4.3	0.0	830.7	-135.6	830.7	-135.6	0.0	-163.0	-141.3	-163.0	-141.3	163.0	0.15	0.15	OK!	Res.SLU
-10.0	0.0	0.0	-13.2	0.0	4.3	0.0	-4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-27.4	-5.7	-27.4	-5.7	27.4	0.03	0.03	OK!	Res.SLE
-6.7	0.0	0.0	-132.5	0.0	43.1	0.0	-43.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-182.2	36.4	-182.2	36.4	182.2	0.17	0.17	OK!	Res.SLE
-6.7	0.0	0.0	-132.5	0.0	43.1	0.0	-43.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-182.2	36.4	-182.2	36.4	182.2	0.17	0.17	OK!	Res.SLE
-2.2	0.0	0.0	-251.7	0.0	81.9	0.0	-81.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-335.8	79.7	-335.8	79.7	335.8	0.31	0.31	OK!	Res.SLE
-2.2	0.0	0.0	-251.7	0.0	81.9	0.0	-81.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-335.8	79.7	-335.8	79.7	335.8	0.31	0.31	OK!	Res.SLE
0.0	0.0	0.0	-280.6	0.0	91.2	0.0	-91.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-371.8	91.2	-371.8	91.2	371.8	0.34	0.34	OK!	Res.SLE

S.S. 121 "Catanese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

32 ALLEGATO 20 – SOTTOSTRUTTURE: PILA P2

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
DATI E CALCOLO AZIONI ELEMENTARI IN ELEVAZIONE E FONDAZIONE

Pila oggetto di analisi e verifica		nome	P2
Azioni trasmesse da impalcato (0 = Analisi semplificata - 1 = Analisi FEM)		Analisi	1
Geometria impalcato		Var	unità
Lunghezza complessiva viadotto		Ltot	m 201.20
Lunghezza campata sx		Lsx	m 60
Lunghezza campata dx		Ldx	m 60
Larghezza impalcato		Bimp	m 11.25
Altezza impalcato da piano viario ad intradosso		Himp	m 3.42
Distanza media tra intradosso impalcato e testa baggioli		Happ	m 0.45
Altezza media baggioli		Hbag	m 0.40
eccentricità trasversale dell'impalcato rispetto all'asse della pila (+ verso sx)		etimp	m 0.00
Distanza tra pila e punto a spostamento nullo impalcato		Lall	m 90.00
Dati isolatori elastomerici		Var	unità
Rigidità complessiva degli isolatori sulla pila in fase sismica		Kiso_sis_pila	kN/m 6060
Rigidità complessiva del sistema di isolamento in fase sismica		Kiso_sis_tot	kN/m 22380
Rigidità complessiva degli isolatori sulla pila in fase statica		Kiso_st_pila	kN/m 15150
Rigidità complessiva del sistema di isolamento in fase statica		Kiso_st_tot	kN/m 55950
Geometria baggioli e ritegni		Var	unità
Volume cls baggioli e ritegni		Vbag	m ³ 3.20
Geometria pulvino		Var	unità
Altezza complessiva pulvino		Hpul	m 0.00
Dimensione pulvino in direzione longitudinale		Blpul	m 0.00
Volume pulvino		Vpul	m ³ 0.00
Altezza del baricentro delle masse pulvino da intradosso		zg_pul	m 0.00
Geometria pila		Var	unità
Altezza pila (compreso pulvino)		Hpil	m 19.00
Dimensione fusto pila in direzione longitudinale		Blpil	m 3.00
Dimensione fusto pila in direzione trasversale			6.20
Area sezione fusto pila		Apil	m ² 16.67
Volume pila		Vpil	m ³ 329.72
Momento d'inerzia in direzione longitudinale sezione fusto pila		Ilong	m ⁴ 11.18
Momento d'inerzia in direzione trasversale sezione fusto pila		ltrasv	m ⁴ 44.67
Geometria plinto di fondazione		Var	unità
Altezza plinto		Hpl	m 2.30
Dimensione plinto in direzione longitudinale		Blpl	m 12.80
Dimensione plinto in direzione trasversale		Btpl	m 9.20
Volume plinto		Vpl	m ³ 270.85
Altezza del rinterro sopra il plinto		Hrin	m 2.0
Volume rinterro		Vrint	m ³ 202.18
Carichi trasmessi dall'impalcato all'estradosso pulvino (in testa pila)			
Peso proprio impalcato		Var	unità
Peso proprio impalcato per unità di lunghezza		g1,imp	kN/m 117.56
	Carico	fac	HI Ht P Mt MI
			[KN] [KN] [KN] [KNm] [KNm]
Peso proprio impalcato	G1-a	1.00	0.0 0.0 8366.0 0.0 0.0
Permanenti portati impalcato		Var	unità
peso permanenti portati per unità di lunghezza		g2,imp	kN/m 48.1
eccentricità rispetto all'asse dell'impalcato (+ verso sx)		eg2,imp	m 0.00
	Carico	fac	HI Ht P Mt MI
			[KN] [KN] [KN] [KNm] [KNm]
Permanenti portati impalcato	G2-a	1.00	0.0 0.0 3104.0 0.0 0.0
Effetti del ritiro		Var	unità
deformazione da ritiro equivalente sulla sezione composta		e2,imp	0.00027
			HI Ht P Mt MI

LAVORO: UP62 - SS121 - VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
DATI E CALCOLO AZIONI ELEMENTARI IN ELEVAZIONE E FONDAZIONE

	Carico	fac	[KN]	[KN]	[KN]	[KNm]	[KNm]			
Ritiro	e2	1.00	0.0	0.0	48.0	0.0	0.0			
Azioni variabili da traffico - Carichi verticali							Var	unità		
fattore di amplificazione dei carichi verticali distribuiti							fac_d	1.0		
Reazione sulla pila da schema di carico 1 - corsia n.1 - Carichi concentrati							RQ1-c	kN 599.0		
Reazione sulla pila da schema di carico 1 - corsia n.1 - Carichi distribuiti							RQ1-d	kN 1826.0		
Reazione sulla pila da schema di carico 5 (folla) - Carichi distribuiti							RQf-d	kN 0.0		
Larghezza del cordolo sinistro							Bcordsx	m 0.75		
Larghezza del cordolo destro							Bcorddx	m 0.75		
Larghezza complessiva impalcato							Bimp	m 11.25		
Larghezza della piattaforma carrabile							Bpiat	m 9.75		
Numero di corsie convenzionali							ncorsie	3		
Larghezza rimanente piattaforme oltre le corsie convenzionali							Bres	m 0.75		
Larghezza della porzione di cordolo sx impegnata dalla folla							Bfolla sx	m 0.00		
Larghezza della porzione di cordolo sx impegnata dalla folla							Bfolla sx	m 0.00		
corsia 1		corsia 2		corsia 3		largh. Rimanente		folla		
facC1	1.00	facC2	0.67	facC3	0.33	facD4	0.07	facD5	0.00	
facD1	1.00	facD2	0.28	facD3	0.28	facD4	0.07	facD5	0.00	
ecc. (m)	e1	3.38	e2	0.38	e3	-2.63	e4	-4.50	e5	5.48
			HI	Ht	P	Mt	MI			
			[KN]	[KN]	[KN]	[KNm]	[KNm]			
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx			Q1-a	0.0	0.0	4165.3	6098.1	0.0		
corsia 1		corsia 2		corsia 3		largh. Rimanente		folla		
facC1	1.00	facC2	0.67	facC3	0.00	facD4	0.00	facD5	0.00	
facD1	1.00	facD2	0.28	facD3	0.00	facD4	0.00	facD5	0.00	
e1	3.38	e2	0.38	e3	0.00	e4	0.00	e4	5.48	
			HI	Ht	P	Mt	MI			
			[KN]	[KN]	[KN]	[KNm]	[KNm]			
Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-sx			Q1-b	0.0	0.0	3331.6	8524.3	0.0		
corsia 1		corsia 2		corsia 3		largh. Rimanente		folla		
facC1	1.00	facC2	0.67	facC3	0.33	facD4	0.07	facD5	0.00	
facD1	1.00	facD2	0.28	facD3	0.28	facD4	0.07	facD5	0.00	
e1	-3.38	e2	-0.38	e3	2.63	e4	4.50	e4	-5.48	
			HI	Ht	P	Mt	MI			
			[KN]	[KN]	[KN]	[KNm]	[KNm]			
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx			Q1-c	0.0	0.0	4165.3	-6098.1	0.0		
corsia 1		corsia 2		corsia 3		largh. Rimanente		folla		
facC1	1.00	facC2	0.67	facC3	0.00	facD4	0.00	facD5	0.00	
facD1	1.00	facD2	0.28	facD3	0.00	facD4	0.00	facD5	0.00	
e1	-3.38	e2	-0.38	e3	0.00	e4	0.00	e4	-5.48	
			HI	Ht	P	Mt	MI			
			[KN]	[KN]	[KN]	[KNm]	[KNm]			
Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-dx			Q1-d	0.0	0.0	3331.6	-8524.3	0.0		
Effetti della frenatura							Var	unità		
Azione longitudinale di frenatura							Hq3	kN 900.0		
			HI	Ht	P	Mt	MI			
			[KN]	[KN]	[KN]	[KNm]	[KNm]			
Frenatura			q3	259.0	0.0	0.0	0.0	220.2		
Forza centrifuga							Var	unità		
Raggio di curvatura tracciato (+ se provoca Mt positivo verso sx)							R	m 0.0		
Azione centrifuga per singola colonna di carico							Hq4	kN 0.0		
			HI	Ht	P	Mt	MI			
			[KN]	[KN]	[KN]	[KNm]	[KNm]			
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax			q4-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**DATI E CALCOLO AZIONI ELEMENTARI IN ELEVAZIONE E FONDAZIONE**

Azione centrifuga - Combinazioni M _{tmax}	q4-b	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vento ad impalcato scarico				Var	unità	
azione del vento sull'impalcato scarico	q5-a			kN/m ²	2.01	
Altezza della superficie laterale impalcato investita dal vento	Himp_lat			m	5.51	
Altezza del baricentro della sezione laterale investita dal vento rispetto all'intradosso	zg_lat_a			m	3.48	
	Carico	fac	HI	Ht	P	Mt
			[KN]	[KN]	[KN]	[KNm]
Vento ad impalcato scarico	q5-a	1.00	0.0	491.0	0.0	2123.6
						MI
						[KNm]
Vento ad impalcato carico				Var	unità	
azione del vento sull'impalcato carico	q5-b			kN/m ²	2.19	
Altezza della superficie laterale impalcato investita dal vento	Himp_lat			m	6.51	
Altezza del baricentro della sezione laterale investita dal vento rispetto all'intradosso	zg_lat_b			m	3.98	
	Carico	fac	HI	Ht	P	Mt
			[KN]	[KN]	[KN]	[KNm]
Vento ad impalcato carico	q5-b	1.00	0.0	614.0	0.0	2962.6
						MI
						[KNm]
Azioni idrodinamiche				Var	unità	
Azione idrodinamica - Piena di progetto TR = 200 anni	Hq6			kN	0.0	
Altezza del punto di applicazione rispetto allo spiccato della pila	zq6			m	0.00	
Inclinazione della piena rispetto all'asse trasversale della pila	αq6			°	0.00	
	Carico		HI	Ht	P	Mt
			[KN]	[KN]	[KN]	[KNm]
Azione idrodinamica - Piena di progetto	q6		0.0	0.0	0.0	0.0
						MI
						[KNm]
Effetti Variazione termica uniforme positiva				Var	unità	
Variazione termica positiva	DT+			°	30.8	
coefficiente di dilatazione termica delle strutture d'impalcato	a			m	1.00E-05	
	Carico		HI	Ht	P	Mt
			[KN]	[KN]	[KN]	[KNm]
Variazione termica positiva	q7-a		10.0	0.0	99.0	0.0
						MI
						[KNm]
Effetti Variazione termica uniforme negativa				Var	unità	
Variazione termica negativa	DT-			°	26.4	
coefficiente di dilatazione termica delle strutture d'impalcato	a			m	1.00E-05	
	Carico		HI	Ht	P	Mt
			[KN]	[KN]	[KN]	[KNm]
Variazione termica negativa	q7-b		-10.0	0.0	-119.0	0.0
						MI
						[KNm]
Resistenze passive dei vincoli				Var	unità	
azione orizzontale longitudinale per resistenza passiva dei vincoli	Hq9			kN	0.0	
	Carico		HI	Ht	P	Mt
			[KN]	[KN]	[KN]	[KNm]
Resistenze passive dei vincoli	q9		0.0	0.0	0.0	0.0
Carichi agenti sulle strutture della pila				Var	unità	
Peso proprio pila						
peso proprio baggioli e ritegni	g1,pila-a			kN	80.0	
peso proprio pulvino	g1,pila-b			kN	0.0	
peso proprio fusto pila	g1,pila-c			kN	8242.9	
peso proprio plinto di fondazione	g1,pila-d			kN	6771.2	
Peso rinterro sopra plinto				Var	unità	
peso rinterro	g2,rin			kN	3639.2	
Vento su strutture pila				Var	unità	
azione del vento sulla pila	q5-c			kN/m ²	1.49	
	Carico		HI	Ht	P	Mt
			[KN]	[KN]	[KN]	[KNm]
Effetti del vento sul pulvino (alla base)	q5-c1		0.0	0.0	0.0	0.0

LAVORO: UP62 - SS121 - VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**DATI E CALCOLO AZIONI ELEMENTARI IN ELEVAZIONE E FONDAZIONE**

Effetti del vento sul fusto pila (alla base)	q5-c2	0.0	84.9	0.0	806.8	0.0
--	-------	-----	------	-----	-------	-----

Sisma orizzontale su strutture di fondazione

coefficiente sismico orizzontale	$kh = a_g S$			Var	unità	dir. Long.
				kh		0.31

	Carico	HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Effetti sisma long. Su plinto e rinterro (alla base)	q6.f-x	3268.5	0.0	0.0	0.0	5072.8
Effetti sisma trasv. Su plinto e rinterro (alla base)	q6.f-y	0.0	3268.5	0.0	5072.8	0.0

Analisi sismica sottostrutture agli SLV- direzione verticale

coefficiente sismico verticale al pianerottolo	$kv = a_g S \eta F_v$			Var	unità	dir. Long.
				kv		0.49
Azione sismica sul pulvino + baggioli + ritegni				HSLV.p-Z1	kN	39.5
Azione sismica sul fusto pila				HSLV.p-Z2	kN	4066.6
Azione sismica sul plinto di fondazione + rinterro				HSLV.p-Z3	kN	5135.9

Sisma longitudinale - Impalcato isolato

azione orizzontale longitudinale trasmessa dagli isolatori agli SLV				Var	unità	
				Hsis-long	kN	4190.0

	Carico	HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Sisma longitudinale	ESLV-X	4190.0	0.0	0.0	0.0	3561.5

Sisma trasversale - Impalcato isolato

azione orizzontale trasversale trasmessa dagli isolatori agli SLV				Var	unità	
				Hsis-trasv	kN	4355.0
altezza del centro di massa rispetto all'intradosso dell'impalcato				zg	m	2.73

	Carico	HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Sisma trasversale	ESLV-Y	0.0	4355.0	0.0	15579.5	0.0

Sisma verticale - Impalcato isolato

coefficiente sismico verticale al pianerottolo				Var	unità	
				kv		0.49
azione verticale trasmessa dagli isolatori agli SLV				Psis	kN	1447.0

	Carico	HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Sisma verticale	ESLV-Z	0.0	0.0	1447.0	0.0	0.0

Riepilogo azioni trasmesse dall'impalcato all'estradosso pulvino (testa pila)

Condizione di carico	Carico	HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Peso proprio impalcato	G1-a	0.0	0.0	8366.0	0.0	0.0
Permanenti portati impalcato	G2-a	0.0	0.0	3104.0	0.0	0.0
Ritiro	e2	0.0	0.0	48.0	0.0	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	Q1-a	0.0	0.0	4165.3	6098.1	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-sx	Q1-b	0.0	0.0	3331.6	8524.3	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	Q1-c	0.0	0.0	4165.3	-6098.1	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-dx	Q1-d	0.0	0.0	3331.6	-8524.3	0.0
Frenatura	q3	259.0	0.0	0.0	0.0	220.2
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	q4-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Azione centrifuga - Combinazioni Mtmax	q4-b	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vento ad impalcato scarico	q5-a	0.0	491.0	0.0	2123.6	0.0
Vento ad impalcato carico	q5-b	0.0	614.0	0.0	2962.6	0.0
Variazione termica positiva	q7-a	10.0	0.0	99.0	0.0	8.5
Variazione termica negativa	q7-b	-10.0	0.0	-119.0	0.0	-8.5
Resistenze passive dei vincoli	q9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sisma longitudinale	ESLV-X	4190.0	0.0	0.0	0.0	3561.5
Sisma trasversale	ESLV-Y	0.0	4355.0	0.0	15579.5	0.0
Sisma verticale	ESLV-Z	0.0	0.0	1447.0	0.0	0.0

Azioni all'intradosso del pulvino (testa fusto pila)

Condizione di carico	Carico	HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Peso proprio impalcato	G1-a	0.0	0.0	8366.0	0.0	0.0

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**DATI E CALCOLO AZIONI ELEMENTARI IN ELEVAZIONE E FONDAZIONE**

Peso proprio pila	G1-b	0.0	0.0	80.0	0.0	0.0
Permanenti portati impalcato	G2-a	0.0	0.0	3104.0	0.0	0.0
Ritiro	e2	0.0	0.0	48.0	0.0	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	Q1-a	0.0	0.0	4165.3	6098.1	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-sx	Q1-b	0.0	0.0	3331.6	8524.3	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	Q1-c	0.0	0.0	4165.3	-6098.1	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-dx	Q1-d	0.0	0.0	3331.6	-8524.3	0.0
Frenatura	q3	259.0	0.0	0.0	0.0	220.2
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	q4-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Azione centrifuga - Combinazioni Mmax	q4-b	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vento ad impalcato scarico	q5-a	0.0	491.0	0.0	2123.6	0.0
Vento ad impalcato carico	q5-b	0.0	614.0	0.0	2962.6	0.0
Azione idrodinamica	q6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Variazione termica positiva	q7-a	10.0	0.0	99.0	0.0	8.5
Variazione termica negativa	q7-b	-10.0	0.0	-119.0	0.0	-8.5
Resistenze passive dei vincoli	q9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sisma longitudinale	ESLV-X	4190.0	0.0	0.0	0.0	3561.5
Sisma trasversale	ESLV-Y	0.0	4355.0	0.0	15579.5	0.0
Sisma verticale	ESLV-Z	0.0	0.0	1486.5	0.0	0.0

Azioni allo spiccato del fusto pila

Condizione di carico	Carico	HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Peso proprio impalcato	G1-a	0.0	0.0	8366.0	0.0	0.0
Peso proprio pila	G1-b	0.0	0.0	8322.9	0.0	0.0
Permanenti portati impalcato	G2-a	0.0	0.0	3104.0	0.0	0.0
Ritiro	e2	0.0	0.0	48.0	0.0	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	Q1-a	0.0	0.0	4165.3	6098.1	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-sx	Q1-b	0.0	0.0	3331.6	8524.3	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	Q1-c	0.0	0.0	4165.3	-6098.1	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-dx	Q1-d	0.0	0.0	3331.6	-8524.3	0.0
Frenatura	q3	259.0	0.0	0.0	0.0	5141.2
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	q4-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Azione centrifuga - Combinazioni Mmax	q4-b	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vento ad impalcato scarico	q5-a	0.0	575.9	0.0	12259.4	0.0
Vento ad impalcato carico	q5-b	0.0	698.9	0.0	15435.4	0.0
Azioni idrodinamiche	q6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Variazione termica positiva	q7-a	10.0	0.0	99.0	0.0	198.5
Variazione termica negativa	q7-b	-10.0	0.0	-119.0	0.0	-198.5
Resistenze passive dei vincoli	q9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sisma longitudinale	ESLV-X	4190.0	0.0	0.0	0.0	78106.0
Sisma trasversale	ESLV-Y	0.0	4355.0	0.0	98324.5	0.0
Sisma verticale	ESLV-Z	0.0	0.0	5553.1	0.0	0.0

Azioni all'intradosso del plinto di fondazione

Condizione di carico	Carico	HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Peso proprio impalcato	G1-a	0.0	0.0	8366.0	0.0	0.0
Peso proprio pila	G1-b	0.0	0.0	15094.1	0.0	0.0
Permanenti portati impalcato	G2-a	0.0	0.0	3104.0	0.0	0.0
Permanenti portati rinterro	G2-b	0.0	0.0	3639.2	0.0	0.0
Ritiro	e2	0.0	0.0	48.0	0.0	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	Q1-a	0.0	0.0	4165.3	6098.1	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-sx	Q1-b	0.0	0.0	3331.6	8524.3	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	Q1-c	0.0	0.0	4165.3	-6098.1	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-dx	Q1-d	0.0	0.0	3331.6	-8524.3	0.0
Frenatura	q3	259.0	0.0	0.0	0.0	5736.9
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	q4-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Azione centrifuga - Combinazioni Mmax	q4-b	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vento ad impalcato scarico	q5-a	0.0	575.9	0.0	13584.0	0.0
Vento ad impalcato carico	q5-b	0.0	698.9	0.0	17042.9	0.0
Azioni idrodinamiche	q6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Variazione termica positiva	q7-a	10.0	0.0	99.0	0.0	221.5
Variazione termica negativa	q7-b	-10.0	0.0	-119.0	0.0	-221.5
Resistenze passive dei vincoli	q9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sisma longitudinale	ESLV-X	7458.5	0.0	0.0	0.0	92815.8

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**DATI E CALCOLO AZIONI ELEMENTARI IN ELEVAZIONE E FONDAZIONE**

Sisma trasversale	ESLV-Y	0.0	7623.5	0.0	113413.9	0.0
Sisma verticale	ESLV-Z	0.0	0.0	10689.0	0.0	0.0

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

Allineamento: P2

RIEPILOGO AZIONI AL BARICENTRO DELLA PALIFICATA

		HI [kN]	Ht [kN]	P [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]		
Peso proprio impalcato	G1-a	0	0	8366	0	0	Peso proprio impalcato	G1-b
Peso proprio pila	G1-b	0	0	15094	0	0	Peso proprio pila	G1-b
Permanenti portati impalcato	G2-a	0	0	3104	0	0	Permanenti portati impalcato	G2-a
Permanenti portati rinterro	G2-b	0	0	3639	0	0	Permanenti portati rinterro	G2-b
Ritiro	e2	0	0	48	0	0	Ritiro	e2
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	Q1-a	0	0	4165	6098	0	Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	Q1-a
Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-sx	Q1-b	0	0	3332	8524	0	Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-sx	Q1-b
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	Q1-c	0	0	4165	-6098	0	Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	Q1-c
Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-dx	Q1-d	0	0	3332	-8524	0	Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-dx	Q1-d
Frenatura	q3	259	0	0	0	5737	Frenatura	q3
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	q4-a	0	0	0	0	0	Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	q4-a
Azione centrifuga - Combinazioni Mtmax	q4-b	0	0	0	0	0	Azione centrifuga - Combinazioni Mtmax	q4-b
Vento ad impalcato scarico	q5-a	0	576	0	13584	0	Vento ad impalcato scarico	q5-a
Vento ad impalcato carico	q5-b	0	699	0	17043	0	Vento ad impalcato carico	q5-b
Azioni idrodinamiche	q6	0	0	0	0	0		
Variazione termica positiva	q7-a	10	0	99	0	222	Variazione termica positiva	q7-a
Variazione termica negativa	q7-b	-10	0	-119	0	-222	Variazione termica negativa	q7-b
Resistenze passive dei vincoli	q9	0	0	0	0	0	Resistenze passive dei vincoli	q9
Sisma longitudinale	ESLV-X	7459	0	0	0	92816	Sisma longitudinale	q6.i-X
Sisma trasversale	ESLV-Y	0	7624	0	113414	0	Sisma trasversale	q6.i-Y
Sisma verticale	ESLV-Z	0	0	10689	0	0	Sisma verticale	q6.i-Z

COMBINAZIONI DI CARICO

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	q1								q3								
	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	
Peso proprio impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Peso proprio pila	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Permanenti portati impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Permanenti portati rinterro	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Ritiro	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-sx	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00
Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.35	1.35	-1.35	1.35	-1.35	1.35	-1.35	1.35
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Mtmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato carico	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90
Azioni idrodinamiche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variazione termica positiva	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00
Variazione termica negativa	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

Resistenze passive dei vincoli	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	
Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
									S.L.U.								
					q4					q5							
Peso proprio impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	
Peso proprio pila	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	
Permanenti portati impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	
Permanenti portati rinterro	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	
Ritiro	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-sx	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	
Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	1.35	1.35	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Azione centrifuga - Combinazioni Mmax	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Vento ad impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Vento ad impalcato carico	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	1.50	1.50	1.50	1.50	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50	
Azioni idrodinamiche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Variazione termica positiva	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	
Variazione termica negativa	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	
Resistenze passive dei vincoli	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	
Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
									S.L.U.								
					q6												
Peso proprio impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35								
Peso proprio pila	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35								
Permanenti portati impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35								
Permanenti portati rinterro	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35								
Ritiro	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20								
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00								
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-sx	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00								
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00								
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00								
Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00								
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00								
Azione centrifuga - Combinazioni Mmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00								
Vento ad impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00								
Vento ad impalcato carico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00								
Azioni idrodinamiche	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
Variazione termica positiva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00								
Variazione termica negativa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00								
Resistenze passive dei vincoli	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20								
Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00								
Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00								

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00								
										S.L.V.							
										ESLV-X				ESLV-Y			
Peso proprio impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso proprio pila	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti portati impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti portati rinterro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ritiro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-sx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Mtmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato carico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni idrodinamiche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variazione termica positiva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.20
Variazione termica negativa	0.20	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00
Resistenze passive dei vincoli	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
Sisma longitudinale	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	0.30	0.30	-0.30	-0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30
Sisma trasversale	0.30	0.30	-0.30	-0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Sisma verticale	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30

										S.L.E.car							
										q1				q3			
Peso proprio impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso proprio pila	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti portati impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti portati rinterro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ritiro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-sx	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75
Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Mtmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato carico	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60
Azioni idrodinamiche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variazione termica positiva	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00
Variazione termica negativa	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60
Resistenze passive dei vincoli	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

S.L.E.car

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

	q4								q5								
Peso proprio impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso proprio pila	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti portati impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti portati rinterro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ritiro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-sx	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00
Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Mtmax	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato carico	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Azioni idrodinamiche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variazione termica positiva	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.00
Variazione termica negativa	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00
Resistenze passive dei vincoli	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

S.L.E.car

	q6							
Peso proprio impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso proprio pila	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti portati impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti portati rinterro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ritiro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-sx	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75
Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Mtmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato carico	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60
Azioni idrodinamiche	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Variazione termica positiva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variazione termica negativa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Resistenze passive dei vincoli	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

S.L.E.freq

	q1				q5				S.L.E.qp	
Peso proprio impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso proprio pila	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

Permanenti portati impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti portati rinterro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ritiro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-sx	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mtmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Mtmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	-0.20	-0.20	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato carico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni idrodinamiche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variazione termica positiva	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.00
Variazione termica negativa	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00
Resistenze passive dei vincoli	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SOLLECITAZIONI SULLA PALIFICATA NELLE COMBINAZIONI DI CARICO

	S.L.U.															
	q1				q2				q3				q4			
HI	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	-341	341	-341	341	-341	341	-341	341
Ht	629	629	629	629	-629	-629	-629	-629	629	629	629	629	-629	-629	-629	-629
P	46544	46348	45419	45223	46544	46348	45419	45223	45138	44942	44294	44098	45138	44942	44294	44098
Mx	23571	23571	26846	26846	-23571	-23571	-26846	-26846	21513	21513	23970	23970	-21513	-21513	-23970	-23970
My	199	-199	199	-199	199	-199	199	-199	-7545	7545	-7545	7545	-7545	7545	-7545	7545
	S.L.U.															
	q4				q5				q6				q7			
Fx	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9
Fy	629	629	629	629	-629	-629	-629	-629	1048	1048	1048	1048	-1048	-1048	-1048	-1048
Fz	45138	44942	44294	44098	45138	44942	44294	44098	45138	44942	44294	44098	45138	44942	44294	44098
Mx	21513	21513	23970	23970	-21513	-21513	-23970	-23970	31739	31739	34195	34195	-31739	-31739	-34195	-34195
My	199	-199	199	-199	199	-199	199	-199	199	-199	199	-199	199	-199	199	-199
	S.L.U.															
	q7				q8				q9				q10			
Fx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fz	45049	45049	44205	44205	45049	45049	44205	44205	45049	45049	44205	44205	45049	45049	44205	44205
Mx	6174	6174	8631	8631	-6174	-6174	-8631	-8631	6174	6174	8631	8631	-6174	-6174	-8631	-8631
My	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S.L.V.															
	q6.x				q6.y				q6.z				q6.t			
Fx	7457	7457	7457	7457	-7457	-7457	-7457	-7457	2236	2236	-2236	-2236	2236	2236	-2236	-2236
Fy	2287	2287	-2287	-2287	2287	2287	-2287	-2287	7624	7624	7624	7624	-7624	-7624	-7624	-7624

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

Fz	33434	27021	33434	27021	33478	27064	33478	27064	33434	27021	33478	27064	33434	27021	33478	27064
Mx	34024	34024	-34024	-34024	34024	34024	-34024	-34024	113414	113414	113414	113414	-113414	-113414	-113414	-113414
My	92772	92772	92772	92772	-92772	-92772	-92772	-92772	27800	27800	-27800	-27800	27800	27800	-27800	-27800

S.L.E.car									q3							
q1																
Fx	6	-6	6	-6	6	-6	6	-6	-253	253	-253	253	-253	253	-253	253
Fy	419	419	419	419	-419	-419	-419	-419	419	419	419	419	-419	-419	-419	-419
Fz	34476	34345	33642	33511	34476	34345	33642	33511	33435	33304	32809	32679	33435	33304	32809	32679
Mx	16324	16324	18750	18750	-16324	-16324	-18750	-18750	14799	14799	16619	16619	-14799	-14799	-16619	-16619
My	133	-133	133	-133	133	-133	133	-133	-5604	5604	-5604	5604	-5604	5604	-5604	5604

S.L.E.car									q5							
q4																
Fx	6	-6	6	-6	6	-6	6	-6	6	-6	6	-6	6	-6	6	-6
Fy	419	419	419	419	-419	-419	-419	-419	699	699	699	699	-699	-699	-699	-699
Fz	33435	33304	32809	32679	33435	33304	32809	32679	33435	33304	32809	32679	33435	33304	32809	32679
Mx	14799	14799	16619	16619	-14799	-14799	-16619	-16619	21617	21617	23436	23436	-21617	-21617	-23436	-23436
My	133	-133	133	-133	133	-133	133	-133	133	-133	133	-133	133	-133	133	-133

S.L.E.car								
q7								
Fx	0	0	0	0	0	0	0	0
Fy	419	419	419	419	-419	-419	-419	-419
Fz	33375	33375	32750	32750	33375	33375	32750	32750
Mx	14799	14799	16619	16619	-14799	-14799	-16619	-16619
My	0	0	0	0	0	0	0	0

S.L.E.freq									q5				S.L.E.qp	
q1														
Fx	5	-5	5	-5	5	-5	5	-5	5	-5	5	-5	5	-5
Fy	0	0	0	0	0	0	0	0	115	115	-115	-115	0	0
Fz	33425	33316	32799	32690	33425	33316	32799	32690	30301	30192	30301	30192	30301	30192
Mx	4574	4574	6393	6393	-4574	-4574	-6393	-6393	2717	2717	-2717	-2717	0	0
My	111	-111	111	-111	111	-111	111	-111	111	-111	111	-111	111	-111

CALCOLO AZIONI SUI PALI

N.B. File - Direzione longitudinale

Geometria della palificata		trasv	long	trasv	long	Plinto	X	Y
PALO	FILA	Xp	Yp	Yp/SJxi	Xp/SJyi			
1	1	-5.40	3.60	12.96	29.16		-6.400	4.60
2	1	-5.40	0.00	0.00	29.16		6.400	4.60
3	1	-5.40	-3.60	12.96	29.16		6.400	-4.60
4	2	-1.80	3.60	12.96	3.24		-6.400	-4.60
5	2	-1.80	0.00	0.00	3.24		-6.40	4.60
6	2	-1.80	-3.60	12.96	3.24			
7	3	1.80	3.60	12.96	3.24			
8	3	1.80	0.00	0.00	3.24			

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

9	3	1.80	-3.60	12.96	3.24	-0.035	0.000
10	4	5.40	3.60	12.96	29.16	0.035	0.000
11	4	5.40	0.00	0.00	29.16	0.000	0.000
12	4	5.40	-3.60	12.9600	29.16	-0.035	0.000
12				103.68	1524669.48		

CARICO ASSIALE		S.L.U.															
PALO		q1								q3							
1		4697	4681	4717	4701	3060	3044	2853	2836	4509	4492	4523	4507	3015	2998	2859	2843
2		3879	3862	3785	3769	3879	3862	3785	3769	3762	3745	3691	3675	3762	3745	3691	3675
3		3060	3044	2853	2836	4697	4681	4717	4701	3015	2998	2859	2843	4509	4492	4523	4507
4		4697	4681	4717	4701	3060	3044	2853	2836	4509	4492	4523	4507	3015	2998	2859	2843
5		3879	3862	3785	3769	3879	3862	3785	3769	3762	3745	3691	3675	3762	3745	3691	3675
6		3060	3044	2853	2836	4697	4681	4717	4701	3015	2998	2859	2843	4509	4492	4523	4507
7		4697	4681	4717	4701	3060	3044	2853	2836	4509	4492	4523	4507	3015	2998	2859	2843
8		3879	3862	3785	3769	3879	3862	3785	3769	3762	3745	3691	3675	3762	3745	3691	3675
9		3060	3044	2853	2836	4697	4681	4717	4701	3015	2998	2859	2843	4509	4492	4523	4507
10		4697	4681	4717	4701	3060	3044	2853	2836	4508	4492	4523	4507	3015	2998	2859	2843
11		3879	3862	3785	3769	3879	3862	3785	3769	3762	3745	3691	3675	3762	3745	3691	3675
12		3060	3044	2853	2836	4697	4681	4717	4701	3015	2998	2859	2843	4508	4492	4523	4507
Nmax		4697	4681	4717	4701	4697	4681	4717	4701	4509	4492	4523	4507	4509	4492	4523	4507
Nmin		3060	3044	2853	2836	3060	3044	2853	2836	3015	2998	2859	2843	3015	2998	2859	2843
TAGLIO																	
taglio Vx		1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-28	28	-28	28	-28	28	-28	28
taglio Vy		52	52	52	52	-52	-52	-52	-52	52	52	52	52	-52	-52	-52	-52
V		52	52	52	52	52	52	52	52	60	60	60	60	60	60	60	60

CARICO ASSIALE		S.L.U.															
PALO		q4								q5							
1		4509	4492	4523	4507	3015	2998	2859	2843	4864	4847	4879	4862	2660	2643	2504	2488
2		3762	3745	3691	3675	3762	3745	3691	3675	3762	3745	3691	3675	3762	3745	3691	3675
3		3015	2998	2859	2843	4509	4492	4523	4507	2660	2643	2504	2488	4864	4847	4879	4862
4		4509	4492	4523	4507	3015	2998	2859	2843	4864	4847	4879	4862	2660	2643	2504	2488
5		3762	3745	3691	3675	3762	3745	3691	3675	3762	3745	3691	3675	3762	3745	3691	3675
6		3015	2998	2859	2843	4509	4492	4523	4507	2660	2643	2504	2488	4864	4847	4879	4862
7		4509	4492	4523	4507	3015	2998	2859	2843	4864	4847	4879	4862	2660	2643	2504	2488
8		3762	3745	3691	3675	3762	3745	3691	3675	3762	3745	3691	3675	3762	3745	3691	3675
9		3015	2998	2859	2843	4509	4492	4523	4507	2660	2643	2504	2488	4864	4847	4879	4862
10		4509	4492	4523	4507	3015	2998	2859	2843	4864	4847	4879	4862	2660	2643	2504	2488
11		3762	3745	3691	3675	3762	3745	3691	3675	3762	3745	3691	3675	3762	3745	3691	3675
12		3015	2998	2859	2843	4509	4492	4523	4507	2660	2643	2504	2488	4864	4847	4879	4862
Nmax		4509	4492	4523	4507	4509	4492	4523	4507	4864	4847	4879	4862	4864	4847	4879	4862
Nmin		3015	2998	2859	2843	3015	2998	2859	2843	2660	2643	2504	2488	2660	2643	2504	2488
TAGLIO																	
taglio Vx		1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
taglio Vy		52	52	52	52	-52	-52	-52	-52	87	87	87	87	-87	-87	-87	-87
V		52	52	52	52	52	52	52	52	87	87	87	87	87	87	87	87

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

CARICO ASSIALE PALO	S.L.U.							
	q7							
1	3969	3969	3983	3983	3540	3540	3384	3384
2	3754	3754	3684	3684	3754	3754	3684	3684
3	3540	3540	3384	3384	3969	3969	3983	3983
4	3969	3969	3983	3983	3540	3540	3384	3384
5	3754	3754	3684	3684	3754	3754	3684	3684
6	3540	3540	3384	3384	3969	3969	3983	3983
7	3969	3969	3983	3983	3540	3540	3384	3384
8	3754	3754	3684	3684	3754	3754	3684	3684
9	3540	3540	3384	3384	3969	3969	3983	3983
10	3969	3969	3983	3983	3540	3540	3384	3384
11	3754	3754	3684	3684	3754	3754	3684	3684
12	3540	3540	3384	3384	3969	3969	3983	3983
Nmax	3969	3969	3983	3983	3969	3969	3983	3983
Nmin	3540	3540	3384	3384	3540	3540	3384	3384
TAGLIO								
taglio Vx	0	0	0	0	0	0	0	0
taglio Vy	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0	0	0

CARICO ASSIALE PALO	S.L.V.															
	q6.x								q6.y							
1	3967	3433	1604	1070	3972	3437	1609	1074	6724	6190	6728	6193	-1152	-1686	-1148	-1683
2	2786	2251	2786	2251	2790	2256	2790	2256	2786	2252	2790	2255	2786	2252	2790	2255
3	1604	1070	3967	3433	1609	1074	3972	3437	-1152	-1686	-1148	-1683	6724	6190	6728	6193
4	3967	3433	1605	1070	3971	3437	1609	1074	6724	6190	6728	6193	-1152	-1686	-1148	-1683
5	2786	2252	2786	2252	2790	2255	2790	2255	2786	2252	2790	2255	2786	2252	2790	2255
6	1605	1070	3967	3433	1609	1074	3971	3437	-1152	-1686	-1148	-1683	6724	6190	6728	6193
7	3968	3433	1605	1070	3971	3437	1608	1074	6724	6190	6728	6193	-1152	-1686	-1148	-1683
8	2786	2252	2786	2252	2790	2255	2790	2255	2786	2252	2790	2255	2786	2252	2790	2255
9	1605	1070	3968	3433	1608	1074	3971	3437	-1152	-1686	-1148	-1683	6724	6190	6728	6193
10	3968	3433	1605	1071	3971	3436	1608	1074	6724	6190	6728	6193	-1152	-1686	-1148	-1683
11	2787	2252	2787	2252	2789	2255	2789	2255	2786	2252	2790	2255	2786	2252	2790	2255
12	1605	1071	3968	3433	1608	1074	3971	3436	-1152	-1686	-1148	-1683	6724	6190	6728	6193
Nmax	3968	3433	3968	3433	3972	3437	3972	3437	6724	6190	6728	6193	6724	6190	6728	6193
Nmin	1604	1070	1604	1070	1608	1074	1608	1074	-1152	-1686	-1148	-1683	-1152	-1686	-1148	-1683
TAGLIO																
taglio Vx	621	621	621	621	-621	-621	-621	-621	186	186	-186	-186	186	186	-186	-186
taglio Vy	191	191	-191	-191	191	191	-191	-191	635	635	635	635	-635	-635	-635	-635
V	650	650	650	650	650	650	650	650	662	662	662	662	662	662	662	662

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

CARICO ASSIALE PALO		S.L.E.car															
		q1				q3											
1		3440	3429	3455	3444	2306	2295	2152	2142	3300	3289	3311	3300	2272	2261	2157	2146
2		2873	2862	2804	2793	2873	2862	2804	2793	2786	2775	2734	2723	2786	2775	2734	2723
3		2306	2295	2152	2142	3440	3429	3455	3444	2272	2261	2157	2146	3300	3289	3311	3300
4		3440	3429	3455	3444	2306	2295	2152	2142	3300	3289	3311	3300	2272	2261	2157	2146
5		2873	2862	2804	2793	2873	2862	2804	2793	2786	2775	2734	2723	2786	2775	2734	2723
6		2306	2295	2152	2142	3440	3429	3455	3444	2272	2261	2157	2146	3300	3289	3311	3300
7		3440	3429	3455	3444	2306	2295	2152	2142	3300	3289	3311	3300	2272	2261	2157	2146
8		2873	2862	2804	2793	2873	2862	2804	2793	2786	2775	2734	2723	2786	2775	2734	2723
9		2306	2295	2152	2142	3440	3429	3455	3444	2272	2261	2157	2146	3300	3289	3311	3300
10		3440	3429	3455	3444	2306	2295	2152	2142	3300	3289	3311	3300	2272	2261	2157	2146
11		2873	2862	2804	2793	2873	2862	2804	2793	2786	2775	2734	2723	2786	2775	2734	2723
12		2306	2295	2152	2142	3440	3429	3455	3444	2272	2261	2157	2146	3300	3289	3311	3300
Nmax		3440	3429	3455	3444	3440	3429	3455	3444	3300	3289	3311	3300	3300	3289	3311	3300
Nmin		2306	2295	2152	2142	2306	2295	2152	2142	2272	2261	2157	2146	2272	2261	2157	2146
TAGLIO																	
taglio Vx		1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-21	21	-21	21	-21	21	-21	21
taglio Vy		35	35	35	35	-35	-35	-35	-35	35	35	35	35	-35	-35	-35	-35
V		35	35	35	35	35	35	35	35	41	41	41	41	41	41	41	41

CARICO ASSIALE PALO		S.L.E.car															
		q4				q5											
1		3300	3289	3311	3300	2272	2261	2157	2146	3537	3526	3548	3537	2036	2025	1920	1909
2		2786	2775	2734	2723	2786	2775	2734	2723	2786	2775	2734	2723	2786	2775	2734	2723
3		2272	2261	2157	2146	3300	3289	3311	3300	2036	2025	1920	1909	3537	3526	3548	3537
4		3300	3289	3311	3300	2272	2261	2157	2146	3537	3526	3548	3537	2036	2025	1920	1909
5		2786	2775	2734	2723	2786	2775	2734	2723	2786	2775	2734	2723	2786	2775	2734	2723
6		2272	2261	2157	2146	3300	3289	3311	3300	2036	2025	1920	1909	3537	3526	3548	3537
7		3300	3289	3311	3300	2272	2261	2157	2146	3537	3526	3548	3537	2036	2025	1920	1909
8		2786	2775	2734	2723	2786	2775	2734	2723	2786	2775	2734	2723	2786	2775	2734	2723
9		2272	2261	2157	2146	3300	3289	3311	3300	2036	2025	1920	1909	3537	3526	3548	3537
10		3300	3289	3311	3300	2272	2261	2157	2146	3537	3526	3548	3537	2036	2025	1920	1909
11		2786	2775	2734	2723	2786	2775	2734	2723	2786	2775	2734	2723	2786	2775	2734	2723
12		2272	2261	2157	2146	3300	3289	3311	3300	2036	2025	1920	1909	3537	3526	3548	3537

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE

RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

	3300	3289	3311	3300	3300	3289	3311	3300	3537	3526	3548	3537	3537	3526	3548	3537
Nmax	3300	3289	3311	3300	3300	3289	3311	3300	3537	3526	3548	3537	3537	3526	3548	3537
Nmin	2272	2261	2157	2146	2272	2261	2157	2146	2036	2025	1920	1909	2036	2025	1920	1909
TAGLIO																
taglio Vx	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
taglio Vy	35	35	35	35	-35	-35	-35	-35	58	58	58	58	-58	-58	-58	-58
V	35	35	35	35	35	35	35	35	58	58	58	58	58	58	58	58

S.L.E.car

CARICO ASSIALE

	q7							
PALO								
1	3295	3295	3306	3306	2267	2267	2152	2152
2	2781	2781	2729	2729	2781	2781	2729	2729
3	2267	2267	2152	2152	3295	3295	3306	3306
4	3295	3295	3306	3306	2267	2267	2152	2152
5	2781	2781	2729	2729	2781	2781	2729	2729
6	2267	2267	2152	2152	3295	3295	3306	3306
7	3295	3295	3306	3306	2267	2267	2152	2152
8	2781	2781	2729	2729	2781	2781	2729	2729
9	2267	2267	2152	2152	3295	3295	3306	3306
10	3295	3295	3306	3306	2267	2267	2152	2152
11	2781	2781	2729	2729	2781	2781	2729	2729
12	2267	2267	2152	2152	3295	3295	3306	3306
Nmax	3295	3295	3306	3306	3295	3295	3306	3306
Nmin	2267	2267	2152	2152	2267	2267	2152	2152
TAGLIO								
taglio Vx	0	0	0	0	0	0	0	0
taglio Vy	35	35	35	35	-35	-35	-35	-35
V	35	35	35	35	35	35	35	35

S.L.freq

	q1								q5				S.L.qp	
PALO														
1	2944	2935	2955	2946	2627	2618	2511	2502	2619	2610	2431	2422	2525	2516
2	2785	2776	2733	2724	2785	2776	2733	2724	2525	2516	2525	2516	2525	2516
3	2627	2618	2511	2502	2944	2935	2955	2946	2431	2422	2619	2610	2525	2516
4	2944	2935	2955	2946	2627	2618	2511	2502	2619	2610	2431	2422	2525	2516
5	2785	2776	2733	2724	2785	2776	2733	2724	2525	2516	2525	2516	2525	2516
6	2627	2618	2511	2502	2944	2935	2955	2946	2431	2422	2619	2610	2525	2516
7	2944	2935	2955	2946	2627	2618	2511	2502	2619	2610	2431	2422	2525	2516
8	2785	2776	2733	2724	2785	2776	2733	2724	2525	2516	2525	2516	2525	2516
9	2627	2618	2511	2502	2944	2935	2955	2946	2431	2422	2619	2610	2525	2516
10	2944	2935	2955	2946	2627	2618	2511	2502	2619	2610	2431	2422	2525	2516
11	2785	2776	2733	2724	2785	2776	2733	2724	2525	2516	2525	2516	2525	2516
12	2627	2618	2511	2502	2944	2935	2955	2946	2431	2422	2619	2610	2525	2516
Nmax	2944	2935	2955	2946	2944	2935	2955	2946	2619	2610	2619	2610	2525	2516
Nmin	2627	2618	2511	2502	2627	2618	2511	2502	2431	2422	2431	2422	2525	2516
TAGLIO														
taglio Vx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

taglio Vy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	-10	-10	0	0
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	0	0

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	6728	4879	6728	3548	2955	2525
Azione assiale minima	Nmin	-1686	2488	-1686	1909	2422	2516
Azione trasversale massima	Vmax	662	87	662	58	10	0

LUNGHEZZA LIBERA D'INFLESSIONE PALI DI FONDAZIONE

Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Modulo di Poisson del terreno	v		0.30
Diametro del palo	Dp	m	1.20
Momento d'inerzia della sezione in cls/malta	Ic	m4	0.1018
Kt Costante di reazione orizzontale (Vesic)	kt	kN/mc	12136
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	4.92

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MAX PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	4879	6728	3548	2955	2525
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	2488	-1686	1909	2422	2516
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	215	1629	143	24	1
Momento amplificato del 20%	Mmax	kNm	258	1955	172	28	1
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	87	662	58	10	0

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA		SLU	SLV
Carico verticale massimo agente sulla palificata		46544	33478
Carico verticale medio agente sui pali		3879	2790

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**Calcolo e verifica zattera di fondazione**

Dati	Var	unità	
Larghezza del plinto in direzione trasversale	Bt	m	9.20
Larghezza del plinto in direzione longitudinale	Bl	m	12.80
Altezza del plinto	Hp	m	2.30
Altezza rinterro	Hrin	m	2.00

ANALISI IN DIREZIONE LONGITUDINALE

Modello di calcolo:

Trave a mensola

Dati	var	unità	
Altezza della mensola	h	m	2.30
Lunghezza della mensola di calcolo	L	m	4.90
distanza tra palo 1° fila posteriore e sezione di incastro	a1	m	3.90
distanza tra palo 2° fila posteriore e sezione di incastro	a2	m	0.30
distanza tra palo 3° fila posteriore e sezione di incastro	a3	m	
larghezza sezione di calcolo	b	m	2.80
resistenza a compressione caratteristica cls	Rck	Mpa	30
resistenza di calcolo cls	fcd	Mpa	25
Coefficiente parziale γ_c	γ_c		1.50
Resistenza a compressione di calcolo	fcd	Mpa	14.2
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391.3
Classe di esposizione	CIE		XA2
Condizioni ambientali	Cond_Am		Aggressive

Armatura superiore longitudinale	passo	n.barre	ϕ	c	As
sezione di larghezza unitaria	cm	1.0/passio	mm	m	mmq
primo strato dall'alto	20	5	26	0.053	2655
secondo strato dall'alto	20	5	26	0.119	2655
terzo strato dall'alto	0	0	26	0.185	0
quarto strato dall'alto	0	0	26	0.251	0
Armatura effettivamente disposta			26	0.086	5309

Armatura inferiore longitudinale	passo	n.barre	ϕ	c	As
sezione di larghezza unitaria	cm	1.0/passio	mm	m	mmq
primo strato dal basso	10	10	26	0.053	5309
secondo strato dal basso	10	10	26	0.119	5309
terzo strato dal basso	10	10	26	0.185	5309
quarto strato dal basso	0	0	26	0.251	0
Armatura effettivamente disposta			26	0.119	15928

VERIFICA SLU	fac	p	V	M
		kN/ml	kN	kNm
sollecitazioni dovute al peso proprio zattera (SLU-STR)	1.35	217.4	1065	2609.3
sollecitazioni dovute al peso del rinterro (SLU-STR)	1.35	0.0	0	0.0
sommano			1065.0	2609.3
sollecitazioni dovute al peso proprio zattera (SLU-SIS)	1.0	161.0	789	1932.8
sollecitazioni dovute al peso del rinterro (SLU-SIS)	1.0	0.0	0	0.0
sommano			788.9	1932.8

sollecitazioni dovute ai pali	R1	R2	V	M
	kN	kN	kN	kNm
SLU-STR (MIN)	-2488	-2488	-4975	-10447.5
SLU-STR (MAX)	-4879	-4879	-9757	-20489.8
SLU-SIS (MIN)	1686	1686	3372	7081.8
SLU-SIS (MAX)	-6728	-6728	-13455	-28256.4

sollecitazioni risultanti	V	M
	kN	kNm

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**Calcolo e verifica zattera di fondazione**

SLU-STR (MIN)	-3910	-7838
SLU-STR (MAX)	-8692	-17881
SLU-SIS (MIN)	4161	9015
SLU-SIS (MAX)	-12667	-26324

sollecitazioni risultanti per sezione di larghezza unitaria

	V	M
	kN/m	kNm/m
SLU-STR (MIN)	1396	-2799
SLU-STR (MAX)	3104	-6386
SLU-SIS (MIN)	1486	3220
SLU-SIS (MAX)	4524	-9401

Armatura minima superiore richiesta	Afs_min	mmq/ml	4129	
Armatura effettivamente adottata:	Afs	mmq/ml	5309	OK!
Momento Resistente	MR_sup	kNm/ml	4140	
Coefficiente di utilizzo	c.u.		78%	OK!
Armatura minima inferiore	Afs_min	mmq/ml	12240	
Armatura effettivamente adottata:	Afs	mmq/ml	15928	OK!
Momento Resistente	MR_inf	kNm/ml	-12234	
Coefficiente di utilizzo	c.u.		77%	OK!

VERIFICA SLU - TAGLIO

Taglio di calcolo per sezione a larghezza unitaria	V _{Ed}	kN	4524
--	-----------------	----	------

Caratteristiche geometriche sezione

Altezza (porre = 0 in caso di sezione circolare)	H	m	2.30
Larghezza/ Diametro	B	m	1.00
Area calcestruzzo	Ac	m ²	2.30
Larghezza anima	bw	m	1.00
copriferro	c	m	0.09
altezza utile della sezione	d	m	2.21

Elementi senza armature trasversali resistenti al taglio

Area dell'armatura longitudinale di trazione ancorata al di là dell'intersezione	Asl	mmq	5309.3	
Coefficiente k	k	m	1.29	
vmin	vmin		0.3	
rapporto geometrico di armatura longitudinale	ρ _l		0.00240	
tensione media di compressione nella sezione	σ _{cp}	Mpa	0.0	
Resistenza a taglio	V _{Rd}	kN	625.0	N.V.

Elementi con armature trasversali resistenti al taglio*Verifica del conglomerato*

Resistenza a taglio del conglomerato	V _{Rcd}	kN	9409.5
--------------------------------------	------------------	----	--------

Verifica dell'armatura trasversale

diametro staffe	fsw	mm	20
passo staffe	scp	m	0.20
numero di bracci	nb		2.00
Armatura a taglio (staffe)	Asw	mmq	628
Inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave	α	deg	90
Inclinazione dei puntoni in cls rispetto all'asse della trave	θ	deg	21.8
tensione media di compressione nella sezione	σ _{cp}	kPa	0
coefficiente alpha	α _c		1.00
Resistenza a "taglio trazione"	V _{Rsd}	kN	6124.3
Resistenza a "taglio compressione"	V _{Rcd}	kN	4866.7

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**Calcolo e verifica zattera di fondazione**

Resistenza a taglio			V_{Rd}	kN	4866.7	OK!
VERIFICA SLE-CARATTERISTICA						
			fac	p kN/ml	V kN	M kNm
sollecitazioni dovute al peso proprio zattera			1.0	161.0	788.9	1932.8
sollecitazioni dovute al peso del rinterro			1.0	0.0	0.0	0.0
sommano					788.9	1932.8
sollecitazioni dovute ai pali	R1	R2			V	M
	kN	kN			kN	kNm
SLE-CARATTERISTICA (MIN)	-1909	-1909			-3819	-8019.7
SLE-CARATTERISTICA (MAX)	-3548	-3548			-7096	-14901.1
sollecitazioni risultanti					V	M
					kN	kNm
SLE-CARATTERISTICA (MIN)					-3030	-6087
SLE-CARATTERISTICA (MAX)					-6307	-12968
sollecitazioni risultanti per sezione di larghezza unitaria					V	M
					kN/m	kNm/m
SLE-CARATTERISTICA (MIN)					1082	-2174
SLE-CARATTERISTICA (MAX)					2252	-4632
Tasso di lavoro armature superiori			σ_{sup}	Mpa	0	
Tasso di lavoro armature inferiori			σ_{inf}	Mpa	148	
Tensione massima ammissibile			$\sigma_{s,max}$	MPa	360	
coefficiente di utilizzo arm.superiori- Stato limite limit. tensioni			c.u.		0%	OK!
coefficiente di utilizzo arm.inferiori- Stato limite limit. tensioni			c.u.		41%	OK!
VERIFICA SLE-FREQUENTE						
			fac	p kN/ml	V kN	M kNm
sollecitazioni dovute al peso proprio zattera			1.0	161.0	788.9	1932.8
sollecitazioni dovute al peso del rinterro			1.0	0.0	0.0	0.0
sommano					788.9	1932.8
sollecitazioni dovute ai pali	R1	R2			V	M
	kN	kN			kN	kNm
SLE-FREQUENTE (MIN)	-2422	-2422			-4843	-10170.9
SLE-FREQUENTE (MAX)	-2955	-2955			-5911	-12412.2
sollecitazioni risultanti					V	M
					kN	kNm
SLE-FREQUENTE (MIN)					-4054	-8238
SLE-FREQUENTE (MAX)					-5122	-10479
sollecitazioni risultanti per sezione di larghezza unitaria					V	M
					kN/m	kNm/m
SLE-FREQUENTE (MIN)					1448	-2942
SLE-FREQUENTE (MAX)					1829	-3743
Tasso di lavoro armature superiori			σ_{sup}	Mpa	0	
Tasso di lavoro armature inferiori			σ_{inf}	Mpa	120	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile			wlim	mm	0.30	w2
Tensione limite ammissibile per barre f	26.0	(arm.sup)	σ_{lim}	MPa	194.3	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure			c.u.		0%	OK!
Tensione limite ammissibile per barre f	26.0	(arm.sup)	σ_{lim}	MPa	194.3	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure			c.u.		62%	OK!

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**Calcolo e verifica zattera di fondazione**

VERIFICA SLE-QUASI PERMANENTE		fac	p kN/ml	V kN	M kNm
sollecitazioni dovute al peso proprio zattera		1.0	161.0	788.9	1932.8
sollecitazioni dovute al peso del rinterro		1.0	0.0	0.0	0.0
sommano				788.9	1932.8
sollecitazioni dovute ai pali		R1	R2	V	M
		kN	kN	kN	kNm
SLE-QUASI PERMANENTE (MIN)		-2516	-2516	-5032	-10567.1
SLE-QUASI PERMANENTE (MAX)		-2525	-2525	-5050	-10605.3
sollecitazioni risultanti				V	M
				kN	kNm
SLE-QUASI PERMANENTE (MIN)				-4243	-8634
SLE-QUASI PERMANENTE (MAX)				-4261	-8672
sollecitazioni risultanti per sezione di larghezza unitaria				V	M
				kN/m	kNm/m
SLE-QUASI PERMANENTE (MIN)				1515	-3084
SLE-QUASI PERMANENTE (MAX)				1522	-3097
Tasso di lavoro armature superiori		σ_{sup}	Mpa	0	
Tasso di lavoro armature inferiori		σ_{inf}	Mpa	99	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile		wlim	mm	0.20	w1
Tensione limite ammissibile per barre f		26.0	(arm.sup)	σ_{lim}	MPa
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure				0%	OK!
Tensione limite ammissibile per barre f		26.0	(arm.sup)	σ_{lim}	MPa
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure				64%	OK!

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE

Calcolo e verifica zattera di fondazione

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**Calcolo e verifica zattera di fondazione**

Dati	Var	unità	
Larghezza del plinto in direzione trasversale	Bt	m	9.20
Larghezza del plinto in direzione longitudinale	Bl	m	12.80
Altezza del plinto	Hp	m	2.30

ANALISI IN DIREZIONE TRAVERSALE

Modello di calcolo:

Tirante - Puntone

Dati	var	unità	
Altezza della mensola	h	m	2.30
numero di file che caricano la mensola	np		1
distanza tra palo e sezione di incastro	a1	m	0.50
copriferro	c	m	0.11
larghezza puntone	b	m	2.80
larghezza tirante	bt	m	2.80
resistenza a compressione caratteristica cls	Rck	Mpa	40
resistenza di calcolo cls	fcd	Mpa	18.1
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
altezza della mensola ridotta	d	m	2.19
lunghezza del tirante	l1	m	0.94
fattore lambda ($l1 / 0.9d$) = arctan ψ	$\lambda 1$	m	0.48
lunghezza del tirante 2° palo	l2	m	0.00
fattore lambda ($l2 / 0.9d$) = arctan ψ	$\lambda 2$		0.00
fattore c (1.0 no staffe - 1.5 staffe)	c		1.5
Classe di esposizione	CIE		XA2
Condizioni ambientali	Cond_Am		Aggressive

Armatura inferiore dir. Trasversale	passo	n.barre	ϕ	c	As
sezione di larghezza pari a bt	cm	bt/passi	mm	m	mmq
primo strato dal basso	20	14	26	0.063	7433
secondo strato dal basso	10	28	26	0.129	14866
terzo strato dal basso	0	0	26	0.195	0
quarto strato dal basso	0	0	26	0.261	0
Armatura effettivamente disposta			26	0.107	22299

VERIFICA SLU

Sollecitazioni massime	P1max	P2max	Hmax	Tmax	Asmin	Nmax
Combinazione di carico	kN	kN	kN	kN	mmq	kN
SLU-STR	4879	0	87.4	2175.4	5559	5065.3
SLU-SIS	6728	0	662.0	3541.6	9051	8246.5
				3541.6	9051	8246.5

Armatura effettivamente adottata:	As	mmq	22299	OK!
Resistenza del tirante	Rt	kN	8725.7	
Coefficiente di utilizzo lato acciaio	c.u.acc		41%	OK!
Resistenza del puntone	Rc	kN	60332.8	
Coefficiente di utilizzo lato calcestruzzo	c.u.cls		14%	OK!

VERIFICA SLE-CARATTERISTICA

Sollecitazioni massime	P1max	P2max	Hmax	Tmax	σ
Combinazione di carico	kN	kN	kN	kN	Mpa

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**Calcolo e verifica zattera di fondazione**

SLE-CARATTERISTICA	3547.9	0	58.2	1576.7	71
--------------------	--------	---	------	--------	----

Tensione massima ammissibile			$\sigma_{s,max}$	MPa	360
coefficiente di utilizzo - Stato limite limitazione tensioni			c.u.		20%

OK!

VERIFICA SLE-FREQUENTE

Sollecitazioni massime Combinazione di carico	P1max kN	P2max kN	Hmax kN	Tmax kN	σ_s Mpa
SLE-FREQUENTE	2955.3	0	9.6	1274.5	57

valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile	wlim	mm	0.30	w2
Tensione limite ammissibile per barre f	24.0	w	mm	204.4
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure		c.u.		28%

OK!

VERIFICA SLE-QUASI PERMANENTE

Sollecitazioni massime Combinazione di carico	P1max kN	P2max kN	Hmax kN	Tmax kN	σ_s Mpa
SLE-QUASI PERMANENTE	2525.1	0	0.4	1081.1	48

valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile	wlim	mm	0.20	w1
Tensione limite ammissibile per barre f	24.0	w	mm	164.4
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure		c.u.		29%

OK!

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CALCOLO E VERIFICA PULVINO

Dati	Var	unità	
Lunghezza dello sbalzo del pulvino rispetto al fusto pila	Bt	m	4.30
Larghezza del pulvino	Bl	m	3.00
Altezza parte superiore del pulvino(costante)	hp1	m	1.44
Altezza parte inferiore del pulvino (variabile)	hp2	m	3.06
Altezza complessiva del pulvino	Hp	m	4.50
Peso proprio parte aggettante pulvino	Pg1a	kN	318.2

Modello di calcolo:

Tirante - Puntone

Dati	var	unità	
Altezza della mensola	h	m	4.50
distanza tra asse appoggio e sezione di incastro	a	m	2.40
copriferro	c	m	0.208
larghezza puntone	b	m	3.00
larghezza tirante	bt	m	3.00
resistenza a compressione cubica cls	Rck	Mpa	40
resistenza a compressione cilindrica cls	fck	Mpa	32
resistenza di calcolo cls	fcd	Mpa	18.1
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
altezza della mensola ridotta	d	m	4.29
lunghezza del tirante	l	m	3.26
fattore lambda ($l / 0.9d$) = ctan y	λ		0.84
fattore c (1.0 no staffe - 1.5 staffe)	c		1.5
Classe di esposizione	CIE		XC4
Condizioni ambientali	Cond_Am		Aggressive

Armatura inferiore dir. Longitudinale**sezione di larghezza pari a bt**

	n.barre	ϕ mm	c m	As mmq
primo strato dall'alto	16	24	0.073	7238
secondo strato dall'alto	16	24	0.127	7238
terzo strato dall'alto	16	24	0.181	7238
quarto strato dall'alto	16	24	0.235	7238
quinto strato dall'alto	16	24	0.289	7238
sesto strato dall'alto	16	24	0.343	7238
settimo strato dall'alto	0	24	0.397	0
ottavo strato dall'alto	0	20	0.449	0
Armatura effettivamente disposta		24	0.208	43429

VERIFICA SLU

Sollecitazioni massime	Papp	Pg1	Pmax	Hmax	Tmax	Asmin	Nmax
Combinazione di carico	kN	kN	kN	kN	kN	mmq	kN
SLU-STR	11000	318	11430	1100	9777.1	24986	15163.7
SLU-SIS	3400	318	3718	463	3285.8	8397	5096.1
					9777.1	24986	15163.7

Armatura effettivamente adottata:

Resistenza del tirante	Rt	kN	16994.1	
Coefficiente di utilizzo lato acciaio	c.u.acc		58%	OK!
Resistenza del puntone	Rc	kN	107081.7	
Coefficiente di utilizzo lato calcestruzzo	c.u.cls		14%	OK!

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CALCOLO E VERIFICA PULVINO
VERIFICA SLE-CARATTERISTICA

Sollecitazioni massime Combinazione di carico	Papp kN	Pg1 kN	Pmax kN	Hmax kN	Tmax kN	σ Mpa
SLE-RARA	8000	318	8318	800	7115	164

Tensione massima ammissibile $\sigma_{s,max}$ MPa 360
 coefficiente di utilizzo - Stato limite limitazione tensioni c.u. 46% **OK!**

VERIFICA SLE-FREQUENTE

Sollecitazioni massime Combinazione di carico	Papp kN	Pg1 kN	Pmax kN	Hmax kN	Tmax kN	σ Mpa
SLE-FREQUENTE	7100	318	7418	710	6342	146

valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile wlim mm 0.30 w2
 Tensione limite ammissibile per barre f 24.0 σ_{slim} MPa 204.4
 coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure c.u. 71% **OK!**

VERIFICA SLE-QUASI PERMANENTE

Sollecitazioni massime Combinazione di carico	Papp kN	Pg1 kN	Pmax kN	Hmax kN	Tmax kN	σ Mpa
SLE-QUASI PERMANENTE	5100	318	5418	510	4623	106

valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile wlim mm 0.20 w1
 Tensione limite ammissibile per barre f 24.0 σ_{slim} MPa 164.4
 coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure c.u. 65% **OK!**

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - TESTA FUSTO PILA

Allineamento: P2

RIEPILOGO SOLLECITAZIONI ALLA TESTA DELLA PILA

	VI [kN]	Vt [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
G1-a	0	0	8366	0	0
G1-b	0	0	80	0	0
G2-a	0	0	3104	0	0
G2-b					
e2	0	0	48	0	0
Q1-a	0	0	4165	6098	0
Q1-b	0	0	3332	8524	0
Q1-c	0	0	4165	-6098	0
Q1-d	0	0	3332	-8524	0
q3	259	0	0	0	220
q4-a	0	0	0	0	0
q4-b	0	0	0	0	0
q5-a	0	491	0	2124	0
q5-b	0	614	0	2963	0
q6	0	0	0	0	0
q7-a	10	0	99	0	9
q7-b	-10	0	-119	0	-9
q9	0	0	0	0	0
ESLV-X	4190	0	0	0	3562
ESLV-Y	0	4355	0	15580	0
ESLV-Z	0	0	1486	0	0

COMBINAZIONI DI CARICO

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	q1									S.L.U.			q3				
	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1-b	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2-b	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e2	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Q1-a	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.35	1.35	-1.35	1.35	-1.35	1.35	-1.35	1.35
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
q7-b	0.00	0.90	0.90	0.90	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90
q9	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - TESTA FUSTO PILA

ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - TESTA FUSTO PILA

				S.L.U.								S.L.U.				
				q4				q5								
G1-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1-b	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2-b	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e2	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Q1-a	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	1.35	1.35	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	1.50	1.50	1.50	1.50	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
q7-b	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90
q9	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

				S.L.U.			
				q6			
G1-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1-b	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2-b	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e2	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Q1-a	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q6	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
q7-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q9	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

				S.L.V.				ESLV-Y						
				ESLV-X										
G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - TESTA FUSTO PILA**

G2-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
q7-b	0.20	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
q9	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
ESLV-X	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	0.30	0.30	-0.30	-0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30
ESLV-Y	0.30	0.30	-0.30	-0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
ESLV-Z	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	-0.30

S.L.E.car

				q1									q3				
G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.75
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	1.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60
q7-b	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.60
q9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

S.L.E.car

				q4									q5				
G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - TESTA FUSTO PILA

Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00
q7-b	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60
q9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

S.L.E.car
q6

G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	0.00
q6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
q7-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

S.L.E.freq

q1

q5

S.L.E.qp

G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	-0.20	-0.20	0.00	0.00	0.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - TESTA FUSTO PILA

q5-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00
q7-b	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50
q9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - TESTA FUSTO PILA

SOLLECITAZIONI ALLA TESTA DELLA PILA NELLE COMBINAZIONI DI CARICO

	S.L.U.															
	q1								q3							
VI	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	-341	341	-341	341	-341	341	-341	341
Vt	553	553	553	553	-553	-553	-553	-553	553	553	553	553	-553	-553	-553	-553
N	21362	21166	20237	20041	21362	21166	20237	20041	19957	19760	19112	18916	19957	19760	19112	18916
Mt	10899	10899	14174	14174	-10899	-10899	-14174	-14174	8841	8841	11297	11297	-8841	-8841	-11297	-11297
MI	8	-8	8	-8	8	-8	8	-8	-290	290	-290	290	-290	290	-290	290
Mris	10899	10899	14174	14174	10899	10899	14174	14174	8845	8845	11301	11301	8845	8845	11301	11301
Vris	553	553	553	553	553	553	553	553	649	649	649	649	649	649	649	649

	S.L.U.															
	q4								q5							
VI	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9
Vt	553	553	553	553	-553	-553	-553	-553	921	921	921	921	-921	-921	-921	-921
N	19957	19760	19112	18916	19957	19760	19112	18916	19957	19760	19112	18916	19957	19760	19112	18916
Mt	8841	8841	11297	11297	-8841	-8841	-11297	-11297	10618	10618	13075	13075	-10618	-10618	-13075	-13075
MI	8	-8	8	-8	8	-8	8	-8	8	-8	8	-8	8	-8	8	-8
Mris	8841	8841	11297	11297	8841	8841	11297	11297	10618	10618	13075	13075	10618	10618	13075	13075
Vris	553	553	553	553	553	553	553	553	921	921	921	921	921	921	921	921

	S.L.U.															
	q6															
VI	0	0	0	0	0	0	0	0								
Vt	0	0	0	0	0	0	0	0								
N	19867	19867	19023	19023	19867	19867	19023	19023								
Mt	6174	6174	8631	8631	-6174	-6174	-8631	-8631								
MI	0	0	0	0	0	0	0	0								
Mris	6174	6174	8631	8631	6174	6174	8631	8631								
Vris	0	0	0	0	0	0	0	0								

	S.L.V.															
	ESLV-X								ESLV-Y							
VI	4188	4188	4188	4188	-4188	-4188	-4188	-4188	1255	1255	-1255	-1255	1255	1255	-1255	-1255
Vt	1307	1307	-1307	-1307	1307	1307	-1307	-1307	4355	4355	4355	4355	-4355	-4355	-4355	-4355
N	12020	11128	12020	11128	12064	11172	12064	11172	12020	11128	12064	11172	12020	11128	12064	11172
Mt	4674	4674	-4674	-4674	4674	4674	-4674	-4674	15580	15580	15580	15580	-15580	-15580	-15580	-15580
MI	3560	3560	3560	3560	-3560	-3560	-3560	-3560	1067	1067	-1067	-1067	1067	1067	-1067	-1067
Mris	5875	5875	5875	5875	5875	5875	5875	5875	15616	15616	15616	15616	15616	15616	15616	15616
Vris	4387	4387	4387	4387	4387	4387	4387	4387	4532	4532	4532	4532	4532	4532	4532	4532

	S.L.E.car															
	q1								q3							
VI	6	-6	6	-6	6	-6	6	-6	-253	253	-253	253	-253	253	-253	253
Vt	368	368	368	368	-368	-368	-368	-368	368	368	368	368	-368	-368	-368	-368
N	15823	15692	14989	14858	15823	15692	14989	14858	14781	14651	14156	14025	14781	14651	14156	14025
Mt	7876	7876	10302	10302	-7876	-7876	-10302	-10302	6351	6351	8171	8171	-6351	-6351	-8171	-8171
MI	5	-5	5	-5	5	-5	5	-5	-215	215	-215	215	-215	215	-215	215
Mris	7876	7876	10302	10302	7876	7876	10302	10302	6355	6355	8174	8174	6355	6355	8174	8174
Vris	368	368	368	368	368	368	368	368	447	447	447	447	447	447	447	447

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - TESTA FUSTO PILA

	S.L.E.car								S.L.E.car							
	q4				q4				q5				q5			
VI	6	-6	6	-6	6	-6	6	-6	6	-6	6	-6	6	-6	6	-6
Vt	368	368	368	368	-368	-368	-368	-368	614	614	614	614	-614	-614	-614	-614
N	14781	14651	14156	14025	14781	14651	14156	14025	14781	14651	14156	14025	14781	14651	14156	14025
Mt	6351	6351	8171	8171	-6351	-6351	-8171	-8171	7536	7536	9356	9356	-7536	-7536	-9356	-9356
MI	5	-5	5	-5	5	-5	5	-5	5	-5	5	-5	5	-5	5	-5
Mris	6351	6351	8171	8171	6351	6351	8171	8171	7536	7536	9356	9356	7536	7536	9356	9356
Vris	368	368	368	368	368	368	368	368	614	614	614	614	614	614	614	614

	S.L.E.car							
	q6				q6			
VI	0	0	0	0	0	0	0	0
Vt	368	368	368	368	-368	-368	-368	-368
N	14722	14722	14097	14097	14722	14722	14097	14097
Mt	6351	6351	8171	8171	-6351	-6351	-8171	-8171
MI	0	0	0	0	0	0	0	0
Mris	6351	6351	8171	8171	6351	6351	8171	8171
Vris	368	368	368	368	368	368	368	368

	S.L.E.freq								S.L.E.qp				S.L.E.qp	
	q1				q1				q5				q5	
VI	5	-5	5	-5	5	-5	5	-5	5	-5	5	-5	5	-5
Vt	0	0	0	0	0	0	0	0	98	98	-98	-98	0	0
N	14771	14662	14146	14037	14771	14662	14146	14037	11648	11539	11648	11539	11648	11539
Mt	4574	4574	6393	6393	-4574	-4574	-6393	-6393	425	425	-425	-425	0	0
MI	4	-4	4	-4	4	-4	4	-4	4	-4	4	-4	4	-4
Mris	4574	4574	6393	6393	4574	4574	6393	6393	425	425	425	425	4	4
Vris	5	5	5	5	5	5	5	5	98	98	98	98	5	5

**LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA**

Allineamento: P2

RIEPILOGO SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO PILA

	VI [kN]	Vt [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
G1-a	0	0	8366	0	0
G1-b	0	0	8323	0	0
G2-a	0	0	3104	0	0
G2-b					
e2	0	0	48	0	0
Q1-a	0	0	4165	6098	0
Q1-b	0	0	3332	8524	0
Q1-c	0	0	4165	-6098	0
Q1-d	0	0	3332	-8524	0
q3	259	0	0	0	5141
q4-a	0	0	0	0	0
q4-b	0	0	0	0	0
q5-a	0	576	0	12259	0
q5-b	0	699	0	15435	0
q6	0	0	0	0	0
q7-a	10	0	99	0	199
q7-b	-10	0	-119	0	-199
q9	0	0	0	0	0
ESLV-X	4190	0	0	0	78106
ESLV-Y	0	4355	0	98325	0
ESLV-Z	0	0	5553	0	0

COMBINAZIONI DI CARICO

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	q1									S.L.U.				q3			
	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1-b	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e2	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Q1-a	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.35	1.35	-1.35	1.35	-1.35	1.35	-1.35	1.35
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
q7-b	0.00	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90
q9	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA

ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA

S.L.U.										S.L.U.										
q4										q5										
G1-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1-b	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e2	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Q1-a	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	1.35	1.35	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	1.50	1.50	1.50	1.50	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
q7-b	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.90
q9	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

S.L.U.									
q6									
G1-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1-b	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e2	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Q1-a	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q6	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
q7-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q9	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

S.L.V.										S.L.V.										
ESLV-X										ESLV-Y										
G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

**LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA**

e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
q7-b	0.20	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
q9	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
ESLV-X	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	0.30	0.30	-0.30	-0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30
ESLV-Y	0.30	0.30	-0.30	-0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
ESLV-Z	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	-0.30

	S.L.E.car								q3								
G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.75
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	1.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60
q7-b	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.60
q9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	S.L.E.car								q5								
G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA

Table with 17 columns and 17 rows. Rows include Q1-d, q3, q4-a, q4-b, q5-a, q5-b, q6, q7-a, q7-b, q9, ESLV-X, ESLV-Y, ESLV-Z. Values range from 0.00 to 1.00 and -1.00.

S.L.E.car
q6

Table with 17 columns and 17 rows. Rows include G1-a, G1-b, G2-a, G2-b, e2, Q1-a, Q1-b, Q1-c, Q1-d, q3, q4-a, q4-b, q5-a, q5-b, q6, q7-a, q7-b, q9, ESLV-X, ESLV-Y, ESLV-Z. Values range from 0.00 to 1.00.

S.L.E.freq

q1

q5

S.L.E.qp

Table with 17 columns and 17 rows. Rows include G1-a, G1-b, G2-a, G2-b, e2, Q1-a, Q1-b, Q1-c, Q1-d, q3, q4-a, q4-b, q5-a. Values range from 0.00 to 1.00 and -0.20.

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA

q5-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.00
q7-b	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00
q9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA

SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO PILE NELLE COMBINAZIONI DI CARICO

S.L.U.																
q1									q3							
VI	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	-341	341	-341	341	-341	341	-341	341
Vt	629	629	629	629	-629	-629	-629	-629	629	629	629	629	-629	-629	-629	-629
N	32490	32294	31365	31168	32490	32294	31365	31168	31084	30888	30240	30044	31084	30888	30240	30044
Mt	22124	22124	25400	25400	-22124	-22124	-25400	-25400	20066	20066	22523	22523	-20066	-20066	-22523	-22523
MI	179	-179	179	-179	179	-179	179	-179	-6762	6762	-6762	6762	-6762	6762	-6762	6762
Mris	22125	22125	25400	25400	22125	22125	25400	25400	21175	21175	23516	23516	21175	21175	23516	23516
Vris	629	629	629	629	629	629	629	629	715	715	715	715	715	715	715	715

S.L.U.																
q4									q5							
VI	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9
Vt	629	629	629	629	-629	-629	-629	-629	1048	1048	1048	1048	-1048	-1048	-1048	-1048
N	31084	30888	30240	30044	31084	30888	30240	30044	31084	30888	30240	30044	31084	30888	30240	30044
Mt	20066	20066	22523	22523	-20066	-20066	-22523	-22523	29327	29327	31784	31784	-29327	-29327	-31784	-31784
MI	179	-179	179	-179	179	-179	179	-179	179	-179	179	-179	179	-179	179	-179
Mris	20067	20067	22523	22523	20067	20067	22523	22523	29328	29328	31784	31784	29328	29328	31784	31784
Vris	629	629	629	629	629	629	629	629	1048	1048	1048	1048	1048	1048	1048	1048

S.L.U.																
q6																
VI	0	0	0	0	0	0	0	0								
Vt	0	0	0	0	0	0	0	0								
N	30995	30995	30151	30151	30995	30995	30151	30151								
Mt	6174	6174	8631	8631	-6174	-6174	-8631	-8631								
MI	0	0	0	0	0	0	0	0								
Mris	6174	6174	8631	8631	6174	6174	8631	8631								
Vris	0	0	0	0	0	0	0	0								

S.L.V.									ESLV-Y							
ESLV-X																
VI	4188	4188	4188	4188	-4188	-4188	-4188	-4188	1255	1255	-1255	-1255	1255	1255	-1255	-1255
Vt	1307	1307	-1307	-1307	1307	1307	-1307	-1307	4355	4355	4355	4355	-4355	-4355	-4355	-4355
N	21483	18151	21483	18151	21527	18195	21527	18195	21483	18151	21527	18195	21483	18151	21527	18195
Mt	29497	29497	-29497	-29497	29497	29497	-29497	-29497	98325	98325	98325	98325	-98325	-98325	-98325	-98325
MI	78066	78066	78066	78066	-78066	-78066	-78066	-78066	23392	23392	-23392	-23392	23392	23392	-23392	-23392
Mris	83453	83453	83453	83453	83453	83453	83453	83453	101069	101069	101069	101069	101069	101069	101069	101069
Vris	4387	4387	4387	4387	4387	4387	4387	4387	4532	4532	4532	4532	4532	4532	4532	4532

S.L.E.car																
q1									q3							
VI	6	-6	6	-6	6	-6	6	-6	-253	253	-253	253	-253	253	-253	253
Vt	419	419	419	419	-419	-419	-419	-419	419	419	419	419	-419	-419	-419	-419

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA

Table with 16 columns and 5 rows (N, Mt, MI, Mrs, Vris) showing structural data for various load combinations.

Table with 16 columns and 5 rows (VI, Vt, N, Mt, MI, Mrs, Vris) under S.L.E.car, divided into q4 and q5 sections.

Table with 16 columns and 5 rows (VI, Vt, N, Mt, MI, Mrs, Vris) under S.L.E.car, q6 section.

Table with 16 columns and 5 rows (VI, Vt, N, Mt, MI, Mrs, Vris) under S.L.E.freq and S.L.E.qp sections.

SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO PILE NELLE COMBINAZIONI DI CARICO CON GLI EFFETTI AMPLIFICATIVI DOVUTI ALLE IMPERFEZIONI
SOLO COMBINAZIONI SLU

inclinazione pila 0i = 0.00224 §5.2 - EC2
eccentricità per imperfezioni ei = 0.045 §5.2 - EC2

Table with 16 columns and 5 rows (VI, Vt, N, Mt, MI, Mrs, Vris) under S.L.U. section, divided into q1 and q3.

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA**

	S.L.U.								S.L.U.							
	q4				q5				q5				q5			
VI	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9	9	-9
Vt	629	629	629	629	-629	-629	-629	-629	1048	1048	1048	1048	-1048	-1048	-1048	-1048
N	31084	30888	30240	30044	31084	30888	30240	30044	31084	30888	30240	30044	31084	30888	30240	30044
Mt	21451	21442	23870	23861	-21451	-21442	-23870	-23861	30712	30704	33131	33123	-30712	-30704	-33131	-33123
MI	1564	-1555	1526	-1517	1564	-1555	1526	-1517	1564	-1555	1526	-1517	1564	-1555	1526	-1517
Mris	21508	21499	23919	23909	21508	21499	23919	23909	30752	30743	33166	33157	30752	30743	33166	33157
Vris	629	629	629	629	629	629	629	629	1048	1048	1048	1048	1048	1048	1048	1048

	S.L.U.							
	q6							
VI	0	0	0	0	0	0	0	0
Vt	0	0	0	0	0	0	0	0
N	30995	30995	30151	30151	30995	30995	30151	30151
Mt	7555	7555	9974	9974	-7555	-7555	-9974	-9974
MI	0	0	0	0	0	0	0	0
Mris	7555	7555	9974	9974	7555	7555	9974	9974
Vris	0	0	0	0	0	0	0	0

	S.L.V.								S.L.V.							
	ESLV-X				ESLV-Y				ESLV-Y				ESLV-Y			
VI	4188	4188	4188	4188	-4188	-4188	-4188	-4188	1255	1255	-1255	-1255	1255	1255	-1255	-1255
Vt	1307	1307	-1307	-1307	1307	1307	-1307	-1307	4355	4355	4355	4355	-4355	-4355	-4355	-4355
N	21483	18151	21483	18151	21527	18195	21527	18195	21483	18151	21527	18195	21483	18151	21527	18195
Mt	30455	30306	-30455	-30306	30456	30308	-30456	-30308	99282	99133	99284	99135	-99282	-99133	-99284	-99135
MI	79023	78875	79023	78875	-79025	-78877	-79025	-78877	24349	24201	-24351	-24203	24349	24201	-24351	-24203
Mris	84689	84497	84689	84497	84691	84499	84691	84499	102224	102044	102226	102047	102224	102044	102226	102047
Vris	4387	4387	4387	4387	4387	4387	4387	4387	4532	4532	4532	4532	4532	4532	4532	4532

INCREMENTI DI MOMENTO DA SOMMARE ALLE AZIONI IN FONDAZIONE PER EFFETTI AMPLIFICATIVI DOVUTI ALLE IMPERFEZIONI

	S.L.U.								S.L.U.							
	q1				q3				q3				q3			
DMt	1448	1439	1397	1389	-1448	-1439	-1397	-1389	1385	1376	1347	1339	-1385	-1376	-1347	-1339
DMI	1448	-1439	1397	-1389	1448	-1439	1397	-1389	-1385	1376	-1347	1339	-1385	1376	-1347	1339

	S.L.U.								S.L.U.							
	q4				q5				q5				q5			
DMt	1385	1376	1347	1339	-1385	-1376	-1347	-1339	1385	1376	1347	1339	-1385	-1376	-1347	-1339
DMI	1385	-1376	1347	-1339	1385	-1376	1347	-1339	1385	-1376	1347	-1339	1385	-1376	1347	-1339

	S.L.U.							
	q6							
DMt	1381	1381	1343	1343	-1381	-1381	-1343	-1343
DMI	0	0	0	0	0	0	0	0

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA

	ESLV-X								ESLV-Y							
	957	809	-957	-809	959	811	-959	-811	957	809	959	811	-957	-809	-959	-811
DMt	957	809	-957	-809	959	811	-959	-811	957	809	959	811	-957	-809	-959	-811
DMI	957	809	957	809	-959	-811	-959	-811	957	809	-959	-811	957	809	-959	-811

EFFETTI DEL SECONDO ORDINE

Altezza della pila	hpila	m	19.85
Lunghezza libera d'inflessione	l0	m	39.70
Area pila	Apila	m ²	16.670
Momento d'inerzia pila attorno asse y (dir.longitudinale)	lypila	m ⁴	11.180
Momento d'inerzia pila attorno asse x (dir. Trasversale)	lxpila	m ⁴	44.670
raggio d'inerzia in dir. Longitudinale	r0y	m	0.819
raggio d'inerzia in dir. Trasversale	r0x	m	1.637
resistenza di progetto cls pila	fcd	Mpa	18.13
snellezza della pila in dir. Longitudinale	λ0y		48.48
snellezza della pila in dir. Trasversale	λ0x		24.25

Se λ_{0x} - λ_{0y} < λ_{lim} possono essere trascurati gli effetti del secondo ordine

Valutazione della snellezza limite


	q1								q3							
	32490	32294	31365	31168	32490	32294	31365	31168	31084	30888	30240	30044	31084	30888	30240	30044
NEd	32490	32294	31365	31168	32490	32294	31365	31168	31084	30888	30240	30044	31084	30888	30240	30044
v	0.107	0.107	0.104	0.103	0.107	0.107	0.104	0.103	0.103	0.102	0.100	0.099	0.103	0.102	0.100	0.099
λ _{lim}	76.3	76.5	77.6	77.9	76.3	76.5	77.6	77.9	78.0	78.2	79.0	79.3	78.0	78.2	79.0	79.3

	q4								q5							
	31084	30888	30240	30044	31084	30888	30240	30044	31084	30888	30240	30044	31084	30888	30240	30044
NEd	31084	30888	30240	30044	31084	30888	30240	30044	31084	30888	30240	30044	31084	30888	30240	30044
v	0.103	0.102	0.100	0.099	0.103	0.102	0.100	0.099	0.103	0.102	0.100	0.099	0.103	0.102	0.100	0.099
λ _{lim}	78.0	78.2	79.0	79.3	78.0	78.2	79.0	79.3	78.0	78.2	79.0	79.3	78.0	78.2	79.0	79.3

	q6							
	30995	30995	30151	30151	30995	30995	30151	30151
N	30995	30995	30151	30151	30995	30995	30151	30151
v	0.103	0.103	0.100	0.100	0.103	0.103	0.100	0.100
λ _{lim}	78.1	78.1	79.2	79.2	78.1	78.1	79.2	79.2

	ESLV-X								ESLV-Y							
	21483	18151	21483	18151	21527	18195	21527	18195	21483	18151	21527	18195	21483	18151	21527	18195
N	21483	18151	21483	18151	21527	18195	21527	18195	21483	18151	21527	18195	21483	18151	21527	18195
v	0.071	0.060	0.071	0.060	0.071	0.060	0.071	0.060	0.071	0.060	0.071	0.060	0.071	0.060	0.071	0.060
λ _{lim}	93.8	102.0	93.8	102.0	93.7	101.9	93.7	101.9	93.8	102.0	93.7	101.9	93.8	102.0	93.7	101.9

EFFETTI DEL SECONDO ORDINE IN DIREZIONE LONGITUDINALE: **l0y < llim - Non necessario considerare effetti del 2° ordine**
 EFFETTI DEL SECONDO ORDINE IN DIREZIONE TRASVERSALE: **l0x < llim - Non necessario considerare effetti del 2° ordine**

<i>S.S. 121 "Catanese"</i> <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

33 ALLEGATO 21 – SOTTOSTRUTTURE: PILA P3

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
DATI E CALCOLO AZIONI ELEMENTARI IN ELEVAZIONE E FONDAZIONE

Pila oggetto di analisi e verifica		nome	P3
Azioni trasmesse da impalcato (0 = Analisi semplificata - 1 = Analisi FEM)		Analisi	1
Geometria impalcato		Var	unità
Lunghezza complessiva viadotto		Ltot	m 201.20
Lunghezza campata sx		Lsx	m 60
Lunghezza campata dx		Ldx	m 60
Larghezza impalcato		Bimp	m 11.25
Altezza impalcato da piano viario ad intradosso		Himp	m 3.42
Distanza media tra intradosso impalcato e testa baggioli		Happ	m 0.45
Altezza media baggioli		Hbag	m 0.65
eccentricità trasversale dell'impalcato rispetto all'asse della pila (+ verso sx)		etimp	m 0.00
Distanza tra pila e punto a spostamento nullo impalcato		Lall	m 60.00
Dati isolatori elastomerici		Var	unità
Rigidità complessiva degli isolatori sulla pila in fase sismica		Kiso_sis_pila	kN/m 6060
Rigidità complessiva del sistema di isolamento in fase sismica		Kiso_sis_tot	kN/m 22380
Rigidità complessiva degli isolatori sulla pila in fase statica		Kiso_st_pila	kN/m 15150
Rigidità complessiva del sistema di isolamento in fase statica		Kiso_st_tot	kN/m 55950
Geometria baggioli e ritegni		Var	unità
Volume cls baggioli e ritegni		Vbag	m ³ 5.20
Geometria pulvino		Var	unità
Altezza complessiva pulvino		Hpul	m 0.00
Dimensione pulvino in direzione longitudinale		Blpul	m 0.00
Volume pulvino		Vpul	m ³ 0.00
Altezza del baricentro delle masse pulvino da intradosso		zg_pul	m 0.00
Geometria pila		Var	unità
Altezza pila (compreso pulvino)		Hpil	m 11.00
Dimensione fusto pila in direzione longitudinale		Blpil	m 3.00
Dimensione fusto pila in direzione trasversale		Btpil	m 6.20
Area sezione fusto pila		Apil	m ² 16.67
Volume pila		Vpil	m ³ 196.36
Momento d'inerzia in direzione longitudinale sezione fusto pila		Ilong	m ⁴ 11.18
Momento d'inerzia in direzione trasversale sezione fusto pila		Itrasv	m ⁴ 44.67
Geometria plinto di fondazione		Var	unità
Altezza plinto		Hpl	m 2.30
Dimensione plinto in direzione longitudinale		Blpl	m 9.20
Dimensione plinto in direzione trasversale		Btpl	m 9.20
Volume plinto		Vpl	m ³ 194.67
Altezza del rinterro sopra il plinto		Hrin	m 1.0
Volume rinterro		Vrint	m ³ 67.97
Carichi trasmessi dall'impalcato all'estradosso pulvino (in testa pila)			
Peso proprio impalcato		Var	unità
Peso proprio impalcato per unità di lunghezza		g1,imp	kN/m 117.56
	Carico	fac	HI Ht P Mt MI
			[KN] [KN] [KN] [KNm] [KNm]
Peso proprio impalcato	G1-a	1.00	0.0 0.0 7603.0 0.0 0.0
Permanenti portati impalcato		Var	unità
peso permanenti portati per unità di lunghezza		g2,imp	kN/m 48.1
eccentricità rispetto all'asse dell'impalcato (+ verso sx)		eg2,imp	m 0.16
	Carico	fac	HI Ht P Mt MI
			[KN] [KN] [KN] [KNm] [KNm]
Permanenti portati impalcato	G2-a	1.00	0.0 0.0 2814.0 461.0 0.0
Effetti del ritiro		Var	unità
deformazione da ritiro equivalente sulla sezione composta		e2,imp	0.00027
			HI Ht P Mt MI

LAVORO: UP62 - SS121 - VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
DATI E CALCOLO AZIONI ELEMENTARI IN ELEVAZIONE E FONDAZIONE

	Carico	fac	[KN]	[KN]	[KN]	[KNm]	[KNm]		
Ritiro	e2	1.00	105.0	0.0	159.0	0.0	115.5		
Azioni variabili da traffico - Carichi verticali						Var	unità		
fattore di amplificazione dei carichi verticali distribuiti						fac_d	1.0		
Reazione sulla pila da schema di carico 1 - corsia n.1 - Carichi concentrati						RQ1-c	kN 607.0		
Reazione sulla pila da schema di carico 1 - corsia n.1 - Carichi distribuiti						RQ1-d	kN 1677.0		
Reazione sulla pila da schema di carico 5 (folla) - Carichi distribuiti						RQf-d	kN 0.0		
Larghezza del cordolo sinistro						Bcordsx	m 0.75		
Larghezza del cordolo destro						Bcorddx	m 0.75		
Larghezza complessiva impalcato						Bimp	m 11.25		
Larghezza della piattaforma carrabile						Bpiat	m 9.75		
Numero di corsie convenzionali						ncorsie	3		
Larghezza rimanente piattaforme oltre le corsie convenzionali						Bres	m 0.75		
Larghezza della porzione di cordolo sx impegnata dalla folla						Bfolla sx	m 0.00		
Larghezza della porzione di cordolo sx impegnata dalla folla						Bfolla sx	m 0.00		
corsia 1		corsia 2		corsia 3		largh. Rimanente		folla	
facC1	1.00	facC2	0.67	facC3	0.33				
facD1	1.00	facD2	0.28	facD3	0.28	facD4	0.07	facD5	0.00
ecc. (m)	e1 3.38	e2	0.38	e3	-2.63	e4	-4.50	e5	5.48
			Carico	fac	HI	Ht	P	Mt	MI
			Q1-a		0.0	0.0	3939.1	5756.9	0.0
corsia 1		corsia 2		corsia 3		largh. Rimanente		folla	
facC1	1.00	facC2	0.67	facC3	0.00				
facD1	1.00	facD2	0.28	facD3	0.00	facD4	0.00	facD5	0.00
e1	3.38	e2	0.38	e3	0.00	e4	0.00	e4	5.48
			Carico	fac	HI	Ht	P	Mt	MI
			Q1-b		0.0	0.0	3154.5	8034.9	0.0
corsia 1		corsia 2		corsia 3		largh. Rimanente		folla	
facC1	1.00	facC2	0.67	facC3	0.33				
facD1	1.00	facD2	0.28	facD3	0.28	facD4	0.07	facD5	0.00
e1	-3.38	e2	-0.38	e3	2.63	e4	4.50	e4	-5.48
			Carico	fac	HI	Ht	P	Mt	MI
			Q1-c		0.0	0.0	3939.1	-5756.9	0.0
corsia 1		corsia 2		corsia 3		largh. Rimanente		folla	
facC1	1.00	facC2	0.67	facC3	0.00				
facD1	1.00	facD2	0.28	facD3	0.00	facD4	0.00	facD5	0.00
e1	-3.38	e2	-0.38	e3	0.00	e4	0.00	e4	-5.48
			Carico	fac	HI	Ht	P	Mt	MI
			Q1-d		0.0	0.0	3154.5	-8034.9	0.0
Effetti della frenatura						Var	unità		
Azione longitudinale di frenatura						Hq3	kN 900.0		
			Carico	fac	HI	Ht	P	Mt	MI
			q3		288.0	0.0	0.0	0.0	316.8
Forza centrifuga						Var	unità		
Raggio di curvatura tracciato (+ se provoca Mt positivo verso sx)						R	m 0.0		
Azione centrifuga per singola colonna di carico						Hq4	kN 0.0		
			Carico	fac	HI	Ht	P	Mt	MI
			q4-a		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**DATI E CALCOLO AZIONI ELEMENTARI IN ELEVAZIONE E FONDAZIONE**

Azione centrifuga - Combinazioni Mtxmax	q4-b	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Vento ad impalcato scarico				Var	unità		
azione del vento sull'impalcato scarico	q5-a			kN/m ²	2.01		
Altezza della superficie laterale impalcato investita dal vento	Himp_lat			m	5.51		
Altezza del baricentro della sezione laterale investita dal vento rispetto all'intradosso	zg_lat_a			m	3.48		
	Carico	fac	HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Vento ad impalcato scarico	q5-a	1.00	0.0	455.0	0.0	2081.6	0.0
Vento ad impalcato carico				Var	unità		
azione del vento sull'impalcato carico	q5-b			kN/m ²	2.19		
Altezza della superficie laterale impalcato investita dal vento	Himp_lat			m	6.51		
Altezza del baricentro della sezione laterale investita dal vento rispetto all'intradosso	zg_lat_b			m	3.98		
	Carico	fac	HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Vento ad impalcato carico	q5-b	1.00	0.0	575.0	0.0	2918.1	0.0
Azioni idrodinamiche				Var	unità		
Azione idrodinamica - Piena di progetto TR = 200 anni	Hq6			kN	0.0		
Altezza del punto di applicazione rispetto allo spiccato della pila	zq6			m	0.00		
Inclinazione della piena rispetto all'asse trasversale della pila	αq6			°	0.00		
	Carico		HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Azione idrodinamica - Piena di progetto	q6		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Effetti Variazione termica uniforme positiva				Var	unità		
Variazione termica positiva	DT+			°	30.8		
coefficiente di dilatazione termica delle strutture d'impalcato	a			m	1.00E-05		
	Carico		HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Variazione termica positiva	q7-a		319.0	0.0	237.0	0.0	350.9
Effetti Variazione termica uniforme negativa				Var	unità		
Variazione termica negativa	DT-			°	26.4		
coefficiente di dilatazione termica delle strutture d'impalcato	a			m	1.00E-05		
	Carico		HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Variazione termica negativa	q7-b		-273.0	0.0	285.0	0.0	-300.3
Resistenze passive dei vincoli				Var	unità		
azione orizzontale longitudinale per resistenza passiva dei vincoli	Hq9			kN	0.0		
	Carico		HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Resistenze passive dei vincoli	q9		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Carichi agenti sulle strutture della pila							
Peso proprio pila				Var	unità		
peso proprio baggioli e ritegni	g1,pila-a			kN	130.0		
peso proprio pulvino	g1,pila-b			kN	0.0		
peso proprio fusto pila	g1,pila-c			kN	4908.9		
peso proprio plinto di fondazione	g1,pila-d			kN	4866.8		
Peso rinterro sopra plinto				Var	unità		
peso rinterro	g2,rin			kN	1223.5		
Vento su strutture pila				Var	unità		
azione del vento sulla pila	q5-c			kN/m ²	1.49		
	Carico		HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Effetti del vento sul pulvino (alla base)	q5-c1		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**DATI E CALCOLO AZIONI ELEMENTARI IN ELEVAZIONE E FONDAZIONE**

Effetti del vento sul fusto pila (alla base)	q5-c2	0.0	49.2	0.0	270.4	0.0
--	-------	-----	------	-----	-------	-----

Sisma orizzontale su strutture di fondazione

coefficiente sismico orizzontale	kh = a _g S			Var	unità	dir. Long.
				kh		0.31

	Carico	HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Effetti sisma long. Su plinto e rinterro (alla base)	q6.f-x	1912.1	0.0	0.0	0.0	2640.7
Effetti sisma trasv. Su plinto e rinterro (alla base)	q6.f-y	0.0	1912.1	0.0	2640.7	0.0

Analisi sismica sottostrutture agli SLV- direzione verticale

coefficiente sismico verticale al pianerottolo	kv = a _g S η F _v			Var	unità	dir. Long.
				kv		0.49
Azione sismica sul pulvino + baggioli + ritegni				HSLV.p-Z1	kN	64.1
Azione sismica sul fusto pila				HSLV.p-Z2	kN	2421.8
Azione sismica sul plinto di fondazione + rinterro				HSLV.p-Z3	kN	3004.6

Sisma longitudinale - Impalcato isolato

azione orizzontale longitudinale trasmessa dagli isolatori agli SLV				Var	unità	
				Hsis-long	kN	2560.0

	Carico	HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Sisma longitudinale	ESLV-X	2560.0	0.0	0.0	0.0	2816.0

Sisma trasversale - Impalcato isolato

azione orizzontale trasversale trasmessa dagli isolatori agli SLV				Var	unità	
				Hsis-trasv	kN	2255.0
altezza del centro di massa rispetto all'intradosso dell'impalcato				zg	m	2.73

	Carico	HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Sisma trasversale	ESLV-Y	0.0	2255.0	0.0	8630.8	0.0

Sisma verticale - Impalcato isolato

coefficiente sismico verticale al pianerottolo				Var	unità	
				kv		0.49
azione verticale trasmessa dagli isolatori agli SLV				Psis	kN	1294.0

	Carico	HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Sisma verticale	ESLV-Z	0.0	0.0	1294.0	0.0	0.0

Riepilogo azioni trasmesse dall'impalcato all'estradosso pulvino (testa pila)

Condizione di carico	Carico	HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Peso proprio impalcato	G1-a	0.0	0.0	7603.0	0.0	0.0
Permanenti portati impalcato	G2-a	0.0	0.0	2814.0	461.0	0.0
Ritiro	e2	105.0	0.0	159.0	0.0	115.5
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	Q1-a	0.0	0.0	3939.1	5756.9	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-sx	Q1-b	0.0	0.0	3154.5	8034.9	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	Q1-c	0.0	0.0	3939.1	-5756.9	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-dx	Q1-d	0.0	0.0	3154.5	-8034.9	0.0
Frenatura	q3	288.0	0.0	0.0	0.0	316.8
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	q4-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Azione centrifuga - Combinazioni Mmax	q4-b	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vento ad impalcato scarico	q5-a	0.0	455.0	0.0	2081.6	0.0
Vento ad impalcato carico	q5-b	0.0	575.0	0.0	2918.1	0.0
Variazione termica positiva	q7-a	319.0	0.0	237.0	0.0	350.9
Variazione termica negativa	q7-b	-273.0	0.0	285.0	0.0	-300.3
Resistenze passive dei vincoli	q9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sisma longitudinale	ESLV-X	2560.0	0.0	0.0	0.0	2816.0
Sisma trasversale	ESLV-Y	0.0	2255.0	0.0	8630.8	0.0
Sisma verticale	ESLV-Z	0.0	0.0	1294.0	0.0	0.0

Azioni all'intradosso del pulvino (testa fusto pila)

Condizione di carico	Carico	HI [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	MI [KNm]
Peso proprio impalcato	G1-a	0.0	0.0	7603.0	0.0	0.0
Peso proprio pila	G1-b	0.0	0.0	130.0	0.0	0.0

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**DATI E CALCOLO AZIONI ELEMENTARI IN ELEVAZIONE E FONDAZIONE**

Permanenti portati impalcato	G2-a	0.0	0.0	2814.0	461.0	0.0
Ritiro	e2	105.0	0.0	159.0	0.0	115.5
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	Q1-a	0.0	0.0	3939.1	5756.9	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-sx	Q1-b	0.0	0.0	3154.5	8034.9	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	Q1-c	0.0	0.0	3939.1	-5756.9	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-dx	Q1-d	0.0	0.0	3154.5	-8034.9	0.0
Frenatura	q3	288.0	0.0	0.0	0.0	316.8
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	q4-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Azione centrifuga - Combinazioni Mmax	q4-b	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vento ad impalcato scarico	q5-a	0.0	455.0	0.0	2081.6	0.0
Vento ad impalcato carico	q5-b	0.0	575.0	0.0	2918.1	0.0
Azione idrodinamica	q6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Variazione termica positiva	q7-a	319.0	0.0	237.0	0.0	350.9
Variazione termica negativa	q7-b	-273.0	0.0	285.0	0.0	-300.3
Resistenze passive dei vincoli	q9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sisma longitudinale	ESLV-X	2560.0	0.0	0.0	0.0	2816.0
Sisma trasversale	ESLV-Y	0.0	2255.0	0.0	8630.8	0.0
Sisma verticale	ESLV-Z	0.0	0.0	1358.1	0.0	0.0

Azioni allo spiccato del fusto pila

Condizione di carico	Carico	Hi [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	Mi [KNm]
Peso proprio impalcato	G1-a	0.0	0.0	7603.0	0.0	0.0
Peso proprio pila	G1-b	0.0	0.0	5038.9	0.0	0.0
Permanenti portati impalcato	G2-a	0.0	0.0	2814.0	461.0	0.0
Ritiro	e2	105.0	0.0	159.0	0.0	1270.5
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	Q1-a	0.0	0.0	3939.1	5756.9	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-sx	Q1-b	0.0	0.0	3154.5	8034.9	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	Q1-c	0.0	0.0	3939.1	-5756.9	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-dx	Q1-d	0.0	0.0	3154.5	-8034.9	0.0
Frenatura	q3	288.0	0.0	0.0	0.0	3484.8
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	q4-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Azione centrifuga - Combinazioni Mmax	q4-b	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vento ad impalcato scarico	q5-a	0.0	504.2	0.0	7357.1	0.0
Vento ad impalcato carico	q5-b	0.0	624.2	0.0	9513.6	0.0
Azioni idrodinamiche	q6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Variazione termica positiva	q7-a	319.0	0.0	237.0	0.0	3859.9
Variazione termica negativa	q7-b	-273.0	0.0	285.0	0.0	-3303.3
Resistenze passive dei vincoli	q9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sisma longitudinale	ESLV-X	2560.0	0.0	0.0	0.0	30976.0
Sisma trasversale	ESLV-Y	0.0	2255.0	0.0	33435.8	0.0
Sisma verticale	ESLV-Z	0.0	0.0	3779.9	0.0	0.0

Azioni all'intradosso del plinto di fondazione

Condizione di carico	Carico	Hi [KN]	Ht [KN]	P [KN]	Mt [KNm]	Mi [KNm]
Peso proprio impalcato	G1-a	0.0	0.0	7603.0	0.0	0.0
Peso proprio pila	G1-b	0.0	0.0	9905.7	0.0	0.0
Permanenti portati impalcato	G2-a	0.0	0.0	2814.0	461.0	0.0
Permanenti portati rinterro	G2-b	0.0	0.0	1223.5	0.0	0.0
Ritiro	e2	105.0	0.0	159.0	0.0	1512.0
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	Q1-a	0.0	0.0	3939.1	5756.9	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-sx	Q1-b	0.0	0.0	3154.5	8034.9	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	Q1-c	0.0	0.0	3939.1	-5756.9	0.0
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-dx	Q1-d	0.0	0.0	3154.5	-8034.9	0.0
Frenatura	q3	288.0	0.0	0.0	0.0	4147.2
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	q4-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Azione centrifuga - Combinazioni Mmax	q4-b	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vento ad impalcato scarico	q5-a	0.0	504.2	0.0	8516.7	0.0
Vento ad impalcato carico	q5-b	0.0	624.2	0.0	10949.2	0.0
Azioni idrodinamiche	q6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Variazione termica positiva	q7-a	319.0	0.0	237.0	0.0	4593.6
Variazione termica negativa	q7-b	-273.0	0.0	285.0	0.0	-3931.2
Resistenze passive dei vincoli	q9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sisma longitudinale	ESLV-X	4472.1	0.0	0.0	0.0	39504.7
Sisma trasversale	ESLV-Y	0.0	4167.1	0.0	41263.0	0.0

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
DATI E CALCOLO AZIONI ELEMENTARI IN ELEVAZIONE E FONDAZIONE

Sisma verticale	ESLV-Z	0.0	0.0	6784.5	0.0	0.0
-----------------	--------	-----	-----	--------	-----	-----

**LAVORO: UP62 - SS121 -V112 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

Allineamento: P3

RIEPILOGO AZIONI AL BARICENTRO DELLA PALIFICATA

		HI	Ht	P	Mt	MI		
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]		
Peso proprio impalcato	G1-a	0	0	7603	0	0	Peso proprio impalcato	G1-b
Peso proprio pila	G1-b	0	0	9906	0	0	Peso proprio pila	G1-b
Permanenti portati impalcato	G2-a	0	0	2814	461	0	Permanenti portati impalcato	G2-a
Permanenti portati rinterro	G2-b	0	0	1223	0	0	Permanenti portati rinterro	G2-b
Ritiro	e2	105	0	159	0	1512	Ritiro	e2
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	Q1-a	0	0	3939	5757	0	Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	Q1-a
Azioni var. Verticali. Comb. Mtxmax-sx	Q1-b	0	0	3155	8035	0	Azioni var. Verticali. Comb. Mtxmax-sx	Q1-b
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	Q1-c	0	0	3939	-5757	0	Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	Q1-c
Azioni var. Verticali. Comb. Mtxmax-dx	Q1-d	0	0	3155	-8035	0	Azioni var. Verticali. Comb. Mtxmax-dx	Q1-d
Frenatura	q3	288	0	0	0	4147	Frenatura	q3
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	q4-a	0	0	0	0	0	Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	q4-a
Azione centrifuga - Combinazioni Mtxmax	q4-b	0	0	0	0	0	Azione centrifuga - Combinazioni Mtxmax	q4-b
Vento ad impalcato scarico	q5-a	0	504	0	8517	0	Vento ad impalcato scarico	q5-a
Vento ad impalcato carico	q5-b	0	624	0	10949	0	Vento ad impalcato carico	q5-b
Azioni idrodinamiche	q6	0	0	0	0	0		
Variazione termica positiva	q7-a	319	0	237	0	4594	Variazione termica positiva	q7-a
Variazione termica negativa	q7-b	-273	0	285	0	-3931	Variazione termica negativa	q7-b
Resistenze passive dei vincoli	q9	0	0	0	0	0	Resistenze passive dei vincoli	q9
Sisma longitudinale	ESLV-X	4472	0	0	0	39505	Sisma longitudinale	q6.i-X
Sisma trasversale	ESLV-Y	0	4167	0	41263	0	Sisma trasversale	q6.i-Y
Sisma verticale	ESLV-Z	0	0	6785	0	0	Sisma verticale	q6.i-Z

COMBINAZIONI DI CARICO

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	q1								q3								
	S.L.U.								S.L.U.								
Peso proprio impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Peso proprio pila	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Permanenti portati impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Permanenti portati rinterro	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Ritiro	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mtxmax-sx	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mtxmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00
Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.35	1.35	-1.35	1.35	-1.35	1.35	-1.35	1.35	1.35
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Mtxmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato carico	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90
Azioni idrodinamiche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variazione termica positiva	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90
Variazione termica negativa	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00
Resistenze passive dei vincoli	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	S.L.U.								S.L.U.									
	q4				q5				q6				q7					
Peso proprio impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Peso proprio pila	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Permanenti portati impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Permanenti portati rinterro	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Ritiro	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mtxmax-sx	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mtxmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00
Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	1.35	1.35	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Mtxmax	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato carico	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	1.50	1.50	1.50	1.50	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50
Azioni idrodinamiche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variazione termica positiva	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00
Variazione termica negativa	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90
Resistenze passive dei vincoli	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	S.L.U.							
	q6				q7			
Peso proprio impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Peso proprio pila	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Permanenti portati impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Permanenti portati rinterro	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Ritiro	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mtxmax-sx	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mtxmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01
Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Mtxmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato carico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni idrodinamiche	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Variazione termica positiva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variazione termica negativa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Resistenze passive dei vincoli	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

	ESLV-X				S.L.V.				ESLV-Y								
Peso proprio impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso proprio pila	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti portati impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti portati rinterro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ritiro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-sx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Mmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato carico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni idrodinamiche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variazione termica positiva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
Variazione termica negativa	0.20	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
Resistenze passive dei vincoli	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
Sisma longitudinale	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	0.30	0.30	-0.30	-0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30
Sisma trasversale	0.30	0.30	-0.30	-0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Sisma verticale	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	-0.30

	q1				S.L.E.car				q3								
Peso proprio impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso proprio pila	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti portati impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti portati rinterro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ritiro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-sx	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.75
Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	1.00
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Mmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato carico	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60
Azioni idrodinamiche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variazione termica positiva	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60
Variazione termica negativa	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.60
Resistenze passive dei vincoli	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	q4				S.L.E.car				q5								
Peso proprio impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso proprio pila	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

Permanenti portati impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti portati rinterro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ritiro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-sx	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00
Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Mmax	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato carico	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Azioni idrodinamiche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variazione termica positiva	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.00
Variazione termica negativa	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00
Resistenze passive dei vincoli	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

S.L.E.car
q6

Peso proprio impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso proprio pila	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti portati impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti portati rinterro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ritiro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-sx	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Mmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato carico	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Azioni idrodinamiche	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Variazione termica positiva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variazione termica negativa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Resistenze passive dei vincoli	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

S.L.E.freq

				q1													
Peso proprio impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso proprio pila	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti portati impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti portati rinterro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ritiro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-sx	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-sx	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Nmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni var. Verticali. Comb. Mmax-dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Nmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azione centrifuga - Combinazioni Mmax	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento ad impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	-0.20	-0.20	0.00	0.00
Vento ad impalcato carico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azioni idrodinamiche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variazione termica positiva	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00
Variazione termica negativa	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50
Resistenze passive dei vincoli	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SOLLECITAZIONI SULLA PALIFICATA NELLE COMBINAZIONI DI CARICO

														S.L.U.							
														q1				q3			
Hl	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	24	269	24	269	24	269							
Ht	562	562	562	562	-562	-562	-562	-562	562	562	562	562	-562	-562							
P	34809	34852	33750	33793	34809	34852	33750	33793	33480	33523	32685	32729	33480	33523							
Mx	18248	18248	21324	21324	-17004	-17004	-20079	-20079	16305	16305	18612	18612	-15061	-15061							
My	5949	-1724	5949	-1724	5949	-1724	5949	-1724	350	3875	350	3875	350	3875							
														S.L.U.							
														q4				q5			
Fx	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120							
Fy	562	562	562	562	-562	-562	-562	-562	936	936	936	936	-936	-936							
Fz	33480	33523	32685	32729	33480	33523	32685	32729	33480	33523	32685	32729	33480	33523							
Mx	16305	16305	18612	18612	-15061	-15061	-17367	-17367	22875	22875	25181	25181	-21630	-21630							
My	5949	-1724	5949	-1724	5949	-1724	5949	-1724	5949	-1724	5949	-1724	5949	-1724							
														S.L.U.							
														q7							
Fx	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126							
Fy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
Fz	33266	33266	32472	32472	33266	33266	32472	32472	33266	33266	32472	32472	33266	33266							
Mx	6451	6451	8758	8758	-5207	-5207	-7513	-7513	1814	1814	1814	1814	1814	1814							
My	1814	1814	1814	1814	1814	1814	1814	1814	1814	1814	1814	1814	1814	1814							
														S.L.V.							
														q6.x				q6.y			
Fx	4523	4523	4523	4523	-4303	-4303	-4303	-4303	1392	1392	-1173	-1173	1392	1392							
Fy	1250	1250	-1250	-1250	1250	1250	-1250	-1250	4167	4167	4167	4167	-4167	-4167							
Fz	23797	19727	23797	19727	23788	19717	23788	19717	23797	19727	23788	19717	23797	19727							
Mx	12840	12840	-11918	-11918	12840	12840	-11918	-11918	41724	41724	41724	41724	-40802	-40802							
My	40230	40230	40230	40230	-37074	-37074	-37074	-37074	12577	12577	-9421	-9421	12577	12577							

S.L.E.car

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

	q1								q3							
	Fx	296	-59	296	-59	296	-59	296	-59	8	229	8	229	8	229	8
Fy	375	375	375	375	-375	-375	-375	-375	375	375	375	375	-375	-375	-375	-375
Fz	25786	25815	25002	25031	25786	25815	25002	25031	24802	24830	24213	24242	24802	24830	24213	24242
Mx	12787	12787	15065	15065	-11865	-11865	-14143	-14143	11348	11348	13057	13057	-10426	-10426	-12135	-12135
My	4268	-847	4268	-847	4268	-847	4268	-847	121	3300	121	3300	121	3300	121	3300

	S.L.E.car								q5							
	Fx	296	-59	296	-59	296	-59	296	-59	296	-59	296	-59	296	-59	296
Fy	375	375	375	375	-375	-375	-375	-375	624	624	624	624	-624	-624	-624	-624
Fz	24802	24830	24213	24242	24802	24830	24213	24242	24802	24830	24213	24242	24802	24830	24213	24242
Mx	11348	11348	13057	13057	-10426	-10426	-12135	-12135	15728	15728	17436	17436	-14806	-14806	-16514	-16514
My	4268	-847	4268	-847	4268	-847	4268	-847	4268	-847	4268	-847	4268	-847	4268	-847

	S.L.E.car							
	q7							
Fx	105	105	105	105	105	105	105	105
Fy	375	375	375	375	-375	-375	-375	-375
Fz	24659	24659	24071	24071	24659	24659	24071	24071
Mx	11348	11348	13057	13057	-10426	-10426	-12135	-12135
My	1512	1512	1512	1512	1512	1512	1512	1512

	S.L.E.freq								q5				S.L.E.qp	
	Fx	265	-32	265	-32	265	-32	265	-32	265	-32	265	-32	265
Fy	0	0	0	0	0	0	0	0	101	101	-101	-101	0	0
Fz	24778	24802	24190	24214	24778	24802	24190	24214	21824	21848	21824	21848	21824	21848
Mx	4779	4779	6487	6487	-3857	-3857	-5565	-5565	2164	2164	-1242	-1242	461	461
My	3809	-454	3809	-454	3809	-454	3809	-454	3809	-454	3809	-454	3809	-454

CALCOLO AZIONI SUI PALI

N.B. File - Direzione longitudinale

Geometria della palificata		Xp		Yp		trasv		long		trasv		long	
PALO	FILA	Xp	Yp	Jxi	Jyi	Yp/SJxi	Xp/SJyi	Plinto	X	Y			
1	1	-3.60	3.60	12.96	12.96	0.046	-0.046		-4.600	4.60			
2	1	-3.60	0.00	0.00	12.96	0.000	-0.046		4.600	4.60			
3	1	-3.60	-3.60	12.96	12.96	-0.046	-0.046		4.600	-4.60			
4	2	0.00	3.60	12.96	0.00	0.046	0.000		-4.600	-4.60			
5	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000		-4.60	4.60			
6	2	0.00	-3.60	12.96	0.00	-0.046	0.000						
7	3	3.60	3.60	12.96	12.96	0.046	0.046						
8	3	3.60	0.00	0.00	12.96	0.000	0.046						
9	3	3.60	-3.60	12.9600	12.96	-0.046	0.046						
9				77.76	77.76								

CARICO ASSIALE	S.L.U.							
	q1				q3			
PALO								

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

1	4437	4797	4462	4822	2805	3165	2545	2905	4459	4300	4477	4319	3007	2848	2811	2653
2	3592	3952	3475	3835	3592	3952	3475	3835	3704	3545	3616	3457	3704	3545	3616	3457
3	2747	3107	2487	2847	4379	4739	4404	4764	2949	2790	2754	2595	4401	4243	4420	4261
4	4713	4717	4737	4742	3080	3085	2820	2825	4475	4480	4493	4498	3023	3028	2828	2832
5	3868	3872	3750	3755	3868	3872	3750	3755	3720	3725	3632	3637	3720	3725	3632	3637
6	3023	3028	2763	2768	4655	4660	4680	4684	2965	2970	2770	2775	4417	4422	4436	4441
7	4988	4638	5013	4662	3356	3005	3096	2745	4491	4659	4510	4678	3039	3207	2844	3012
8	4143	3793	4025	3675	4143	3793	4025	3675	3736	3904	3648	3816	3736	3904	3648	3816
9	3298	2948	3038	2688	4930	4580	4955	4605	2981	3149	2786	2954	4433	4601	4452	4620
Nmax	4988	4797	5013	4822	4930	4739	4955	4764	4491	4659	4510	4678	4433	4601	4452	4620
Nmin	2747	2948	2487	2688	2805	3005	2545	2745	2949	2790	2754	2595	3007	2848	2811	2653
TAGLIO																
taglio Vx	46	-13	46	-13	46	-13	46	-13	3	30	3	30	3	30	3	30
taglio Vy	62	62	62	62	-62	-62	-62	-62	62	62	62	62	-62	-62	-62	-62
V	77	64	77	64	77	64	77	64	62	69	62	69	62	69	62	69

		S.L.U.															
CARICO ASSIALE		q4								q5							
PALO																	
1	4199	4559	4218	4578	2747	3107	2552	2912	4504	4864	4522	4882	2443	2803	2248	2608	
2	3445	3805	3356	3716	3445	3805	3356	3716	3445	3805	3356	3716	3445	3805	3356	3716	
3	2690	3050	2495	2855	4142	4502	4160	4520	2386	2746	2190	2550	4446	4806	4464	4824	
4	4475	4480	4493	4498	3023	3028	2828	2832	4779	4784	4798	4802	2719	2723	2524	2528	
5	3720	3725	3632	3637	3720	3725	3632	3637	3720	3725	3632	3637	3720	3725	3632	3637	
6	2965	2970	2770	2775	4417	4422	4436	4441	2661	2666	2466	2471	4721	4726	4740	4745	
7	4750	4400	4769	4418	3298	2948	3103	2753	5054	4704	5073	4723	2994	2644	2799	2449	
8	3995	3645	3907	3557	3995	3645	3907	3557	3995	3645	3907	3557	3995	3645	3907	3557	
9	3240	2890	3045	2695	4693	4342	4711	4361	2936	2586	2741	2391	4997	4646	5015	4665	
Nmax	4750	4559	4769	4578	4693	4502	4711	4520	5054	4864	5073	4882	4997	4806	5015	4824	
Nmin	2690	2890	2495	2695	2747	2948	2552	2753	2386	2586	2190	2391	2443	2644	2248	2449	
TAGLIO																	
taglio Vx	46	-13	46	-13	46	-13	46	-13	46	-13	46	-13	46	-13	46	-13	
taglio Vy	62	62	62	62	-62	-62	-62	-62	104	104	104	104	-104	-104	-104	-104	
V	77	64	77	64	77	64	77	64	114	105	114	105	114	105	114	105	

		S.L.U.							
CARICO ASSIALE		q7							
PALO									
1	3911	3911	3929	3929	3371	3371	3176	3176	
2	3612	3612	3524	3524	3612	3612	3524	3524	
3	3314	3314	3119	3119	3853	3853	3872	3872	
4	3995	3995	4013	4013	3455	3455	3260	3260	
5	3696	3696	3608	3608	3696	3696	3608	3608	
6	3398	3398	3203	3203	3937	3937	3956	3956	
7	4079	4079	4097	4097	3539	3539	3344	3344	
8	3780	3780	3692	3692	3780	3780	3692	3692	
9	3482	3482	3287	3287	4021	4021	4040	4040	
Nmax	4079	4079	4097	4097	4021	4021	4040	4040	
Nmin	3314	3314	3119	3119	3371	3371	3176	3176	
TAGLIO									

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

taglio Vx	14	14	14	14	14	14	14	14	14
taglio Vy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	14	14	14	14	14	14	14	14	14

CARICO ASSIALE PALO		S.L.V.															
		q6.x								q6.y							
1	1376	924	230	-222	4954	4502	3808	3355	3994	3541	5011	4559	173	-279	1190	738	
2	782	329	782	329	4359	3907	4359	3907	2062	1610	3079	2627	2062	1610	3079	2627	
3	187	-265	1333	881	3765	3313	4911	4459	130	-322	1148	695	3951	3499	4968	4516	
4	3239	2786	2092	1640	3238	2785	2091	1639	4576	4124	4575	4122	755	303	754	302	
5	2644	2192	2644	2192	2643	2191	2643	2191	2644	2192	2643	2191	2644	2192	2643	2191	
6	2050	1597	3196	2744	2049	1596	3195	2743	712	260	711	259	4533	4081	4532	4080	
7	5101	4649	3955	3503	1521	1069	375	-77	5158	4706	4139	3686	1337	885	318	-134	
8	4507	4054	4507	4054	927	474	927	474	3226	2774	2207	1755	3226	2774	2207	1755	
9	3912	3460	5058	4606	332	-120	1478	1026	1295	842	275	-177	5115	4663	4096	3644	
Nmax	5101	4649	5058	4606	4954	4502	4911	4459	5158	4706	5011	4559	5115	4663	4968	4516	
Nmin	187	-265	230	-222	332	-120	375	-77	130	-322	275	-177	173	-279	318	-134	
TAGLIO																	
taglio Vx	503	503	503	503	-478	-478	-478	-478	155	155	-130	-130	155	155	-130	-130	
taglio Vy	139	139	-139	-139	139	139	-139	-139	463	463	463	463	-463	-463	-463	-463	
V	521	521	521	521	498	498	498	498	488	488	481	481	488	488	481	481	

**LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA**

CARICO ASSIALE PALO		S.L.E.car															
		q1								q3							
1		3260	3500	3278	3518	2118	2358	1926	2166	3276	3132	3289	3145	2267	2123	2123	1979
2		2668	2908	2580	2820	2668	2908	2580	2820	2750	2606	2685	2541	2750	2606	2685	2541
3		2076	2316	1883	2123	3217	3457	3235	3475	2225	2081	2080	1936	3233	3089	3247	3103
4		3457	3460	3475	3479	2316	2319	2123	2126	3281	3284	3295	3298	2273	2276	2129	2132
5		2865	2868	2778	2781	2865	2868	2778	2781	2756	2759	2690	2694	2756	2759	2690	2694
6		2273	2276	2081	2084	3414	3418	3433	3436	2230	2234	2086	2089	3238	3242	3252	3255
7		3655	3421	3673	3439	2513	2280	2321	2087	3287	3437	3300	3451	2279	2429	2134	2285
8		3063	2829	2976	2742	3063	2829	2976	2742	2761	2912	2696	2846	2761	2912	2696	2846
9		2471	2237	2278	2045	3612	3378	3630	3397	2236	2386	2091	2242	3244	3394	3258	3408
Nmax		3655	3500	3673	3518	3612	3457	3630	3475	3287	3437	3300	3451	3244	3394	3258	3408
Nmin		2076	2237	1883	2045	2118	2280	1926	2087	2225	2081	2080	1936	2267	2123	2123	1979
TAGLIO																	
taglio Vx		33	-7	33	-7	33	-7	33	-7	1	25	1	25	1	25	1	25
taglio Vy		42	42	42	42	-42	-42	-42	-42	42	42	42	42	-42	-42	-42	-42
V		53	42	53	42	53	42	53	42	42	49	42	49	42	49	42	49

CARICO ASSIALE PALO		S.L.E.car															
		q4								q5							
1		3084	3324	3097	3337	2075	2315	1931	2171	3286	3526	3300	3540	1873	2113	1728	1968
2		2558	2798	2493	2733	2558	2798	2493	2733	2558	2798	2493	2733	2558	2798	2493	2733
3		2033	2273	1888	2128	3041	3281	3055	3295	1830	2070	1686	1926	3244	3484	3257	3497
4		3281	3284	3295	3298	2273	2276	2129	2132	3484	3487	3498	3501	2070	2073	1926	1929
5		2756	2759	2690	2694	2756	2759	2690	2694	2756	2759	2690	2694	2756	2759	2690	2694
6		2230	2234	2086	2089	3238	3242	3252	3255	2028	2031	1883	1886	3441	3444	3455	3458
7		3479	3245	3492	3259	2471	2237	2326	2093	3681	3448	3695	3462	2268	2034	2123	1890
8		2953	2720	2888	2654	2953	2720	2888	2654	2953	2720	2888	2654	2953	2720	2888	2654
9		2428	2194	2283	2050	3436	3202	3450	3216	2225	1992	2081	1847	3639	3405	3653	3419

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

Nmax	3479	3324	3492	3337	3436	3281	3450	3295	3681	3526	3695	3540	3639	3484	3653	3497
Nmin	2033	2194	1888	2050	2075	2237	1931	2093	1830	1992	1686	1847	1873	2034	1728	1890
TAGLIO																
taglio Vx	33	-7	33	-7	33	-7	33	-7	33	-7	33	-7	33	-7	33	-7
taglio Vy	42	42	42	42	-42	-42	-42	-42	69	69	69	69	-69	-69	-69	-69
V	53	42	53	42	53	42	53	42	77	70	77	70	77	70	77	70

S.L.E.car**CARICO ASSIALE**

PALO	q7							
1	3195	3195	3209	3209	2187	2187	2043	2043
2	2670	2670	2605	2605	2670	2670	2605	2605
3	2145	2145	2000	2000	3153	3153	3166	3166
4	3265	3265	3279	3279	2257	2257	2113	2113
5	2740	2740	2675	2675	2740	2740	2675	2675
6	2215	2215	2070	2070	3223	3223	3236	3236
7	3335	3335	3349	3349	2327	2327	2183	2183
8	2810	2810	2745	2745	2810	2810	2745	2745
9	2285	2285	2140	2140	3293	3293	3306	3306
Nmax	3335	3335	3349	3349	3293	3293	3306	3306
Nmin	2145	2145	2000	2000	2187	2187	2043	2043
TAGLIO								
taglio Vx	12	12	12	12	12	12	12	12
taglio Vy	42	42	42	42	-42	-42	-42	-42
V	43	43	43	43	43	43	43	43

S.L.freq

CARICO ASSIALE PALO	q1								q5				S.L.qp	
	1	2798	2998	2812	3012	2398	2598	2254	2454	2349	2549	2191	2391	2270
2	2577	2777	2511	2711	2577	2777	2511	2711	2249	2449	2249	2449	2249	2449
3	2356	2556	2211	2411	2755	2955	2769	2969	2148	2348	2306	2506	2227	2427
4	2974	2977	2988	2991	2575	2577	2430	2433	2525	2528	2367	2370	2446	2449
5	2753	2756	2688	2690	2753	2756	2688	2690	2425	2428	2425	2428	2425	2428
6	2532	2535	2387	2390	2932	2934	2945	2948	2325	2327	2482	2485	2404	2406
7	3151	2956	3164	2970	2751	2556	2606	2412	2701	2507	2544	2349	2623	2428
8	2929	2735	2864	2669	2929	2735	2864	2669	2601	2407	2601	2407	2601	2407
9	2708	2514	2564	2369	3108	2913	3122	2927	2501	2306	2659	2464	2580	2385
Nmax	3151	2998	3164	3012	3108	2955	3122	2969	2701	2549	2659	2506	2623	2470
Nmin	2356	2514	2211	2369	2398	2556	2254	2412	2148	2306	2191	2349	2227	2385
TAGLIO														
taglio Vx	29	-4	29	-4	29	-4	29	-4	29	-4	29	-4	29	-4
taglio Vy	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	-11	-11	0	0
V	29	4	29	4	29	4	29	4	31	12	31	12	29	4

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI

	SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP		
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	5158	5073	5158	3695	3164	2623
Azione assiale minima	Nmin	-322	2190	-322	1686	2148	2227
Azione trasversale massima	Vmax	521	114	521	77	31	29

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
RISOLUZIONE DELLA PALIFICATA

LUNGHEZZA LIBERA D'INFLESSIONE PALI DI FONDAZIONE

Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Modulo di Poisson del terreno	v		0.30
Diametro del palo	Dp	m	1.20
Momento d'inerzia della sezione in cls/malta	Ic	m4	0.1018
Kt Costante di reazione orizzontale (Vesic)	kt	kN/mc	12136
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	4.92

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MAX PALI

			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	5073	5158	3695	3164	2623
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	2190	-322	1686	2148	2227
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	280	1283	189	77	72
Momento amplificato del 20%	Mmax	kNm	336	1539	227	93	87
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	114	521	77	31	29

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA

	SLU	SLV
Carico verticale massimo agente sulla palificata	34852	23797
Carico verticale medio agente sui pali	3872	2644

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**Calcolo e verifica zattera di fondazione**

Dati	Var	unità	
Larghezza del plinto in direzione trasversale	Bt	m	9.20
Larghezza del plinto in direzione longitudinale	Bl	m	9.20
Altezza del plinto	Hp	m	2.30

ANALISI IN DIREZIONE LONGITUDINALE

Modello di calcolo:

Tirante - Puntone

Dati	var	unità	
Altezza della mensola	h	m	2.30
distanza tra palo e sezione di incastro	a1	m	2.10
copriferro	c	m	0.100
larghezza puntone	b	m	2.80
larghezza tirante	bt	m	2.80
resistenza a compressione caratteristica cilindrica cls	Rck	Mpa	40
resistenza a compressione caratteristica cubica cls	fck	Mpa	32
resistenza di calcolo cls	fcd	Mpa	18.1
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
altezza della mensola ridotta	d	m	2.20
lunghezza del tirante	l1	m	2.54
fattore lambda ($l / 0.9d$) = arctan y	$\lambda 1$		1.28
fattore c (1.0 no staffe - 1.5 staffe)	c		1.5
Classe di esposizione	CIE		XA2
Condizioni ambientali	Cond_Am		Aggressive

**Armatura inferiore dir. Longitudinale
sezione di larghezza pari a bt**

	passo cm	n.barre bt/pass	ϕ mm	c m	As mmq
primo strato dal basso	10	28	30	0.065	19792
secondo strato dal basso	10	28	30	0.135	19792
terzo strato dal basso	0	0	26	0.203	0
quarto strato dal basso	0	0	26	0.269	0
Armatura effettivamente disposta			30	0.100	39584

VERIFICA SLU

Sollecitazioni massime Combinazione di carico	Pmax kN	Hmax kN	Tmax kN	Asmin mmq	Nmax kN
SLU-STR	5073	114	5970.6	15258	7570.4
SLU-SIS	5158	521	6476.6	16551	8211.9
			6476.6	16551	8211.9

Armatura effettivamente adottata:

Resistenza del tirante	Rt	kN	15489.4	OK!
Coefficiente di utilizzo lato acciaio	c.u.acc		42%	OK!
Resistenza del puntone	Rc	kN	41204.4	
Coefficiente di utilizzo lato calcestruzzo	c.u.cls		20%	OK!

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE

Calcolo e verifica zattera di fondazione

VERIFICA SLE-CARATTERISTICA

Sollecitazioni massime Combinazione di carico	Pmax kN	Hmax kN	Tmax kN	σs Mpa
SLE-RARA	3695	77	4343.0	110

Tensione massima ammissibile σs,max MPa 360
 coefficiente di utilizzo - Stato limite limitazione tensioni c.u. 30% **OK!**

VERIFICA SLE-FREQUENTE

Sollecitazioni massime Combinazione di carico	Pmax kN	Hmax kN	Tmax kN	σs Mpa
SLE-FREQUENTE	3164	31	3684.9	93

valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile wlim mm 0.30 w2
 Tensione limite ammissibile per barre f 24.0 w mm 204.4
 coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure c.u. 46% **OK!**

VERIFICA SLE-QUASI PERMANENTE

Sollecitazioni massime Combinazione di carico	Pmax kN	Hmax kN	Tmax kN	σs Mpa
SLE-QUASI PERMANENTE	2623	29	3057.2	77

valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile wlim mm 0.20 w1
 Tensione limite ammissibile per barre f 24.0 w mm 164.4
 coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure c.u. 47% **OK!**

ANALISI IN DIREZIONE TRAVERSALE

Modello di calcolo:

Tirante - Puntone

Dati	var	unità	
Altezza della mensola	h	m	2.30
numero di file che caricano la mensola	np		1
distanza tra palo e sezione di incastro	a1	m	0.50
copriferro	c	m	0.10
larghezza puntone	b	m	2.80
larghezza tirante	bt	m	2.80
resistenza a compressione caratteristica cls	Rck	Mpa	40
resistenza di calcolo cls	fcd	Mpa	18.1
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
altezza della mensola ridotta	d	m	2.20
lunghezza del tirante	l1	m	0.94
fattore lambda (l1 / 0.9d) = arctan ψ	λ1	m	0.47
lunghezza del tirante 2° palo	l2	m	0.00
fattore lambda (l2 / 0.9d) = arctan ψ	λ2		0.00
fattore c (1.0 no staffe - 1.5 staffe)	c		1.5
Classe di esposizione	CIE		XA2
Condizioni ambientali	Cond_Am		Aggressive

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**Calcolo e verifica zattera di fondazione**

Armatura inferiore dir. Trasversale sezione di larghezza pari a bt	passo cm	n.barre bt/passi	ϕ mm	c m	As mmq
primo strato dal basso	20	14	26	0.063	7433
secondo strato dal basso	20	14	26	0.129	7433
terzo strato dal basso	0	0	26	0.195	0
quarto strato dal basso	0	0	26	0.261	0
Armatura effettivamente disposta			26	0.096	14866

VERIFICA SLU

Sollecitazioni massime Combinazione di carico	P1max kN	P2max kN	Hmax kN	Tmax kN	Asmin mmq	Nmax kN
SLU-STR	5073	0	113.7	2279.1	5824	5318.4
SLU-SIS	5158	0	521.3	2723.1	6959	6354.6
				2723.1	6959	6354.6

Armatura effettivamente adottata:

Resistenza del tirante	As	mmq	14866	OK!
Coefficiente di utilizzo lato acciaio	Rt	kN	5817.1	
Resistenza del puntone	c.u.acc		47%	OK!
Coefficiente di utilizzo lato calcestruzzo	Rc	kN	60665.2	
	c.u.cls		10%	OK!

VERIFICA SLE-CARATTERISTICA

Sollecitazioni massime Combinazione di carico	P1max kN	P2max kN	Hmax kN	Tmax kN	σ Mpa
SLE-CARATTERISTICA	3695.2	0	76.8	1654.1	111

Tensione massima ammissibile

coefficiente di utilizzo - Stato limite limitazione tensioni	$\sigma_{s,max}$	MPa	360	
	c.u.		31%	OK!

VERIFICA SLE-FREQUENTE

Sollecitazioni massime Combinazione di carico	P1max kN	P2max kN	Hmax kN	Tmax kN	σ Mpa
SLE-FREQUENTE	3164.4	0	31.5	1382.2	93

valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile

Tensione limite ammissibile per barre f	wlim	mm	0.30	w2
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	w	mm	204.4	
	c.u.		45%	OK!

VERIFICA SLE-QUASI PERMANENTE

Sollecitazioni massime Combinazione di carico	P1max kN	P2max kN	Hmax kN	Tmax kN	σ Mpa
SLE-QUASI PERMANENTE	2622.5	0	29.4	1148.8	77

valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile

Tensione limite ammissibile per barre f	wlim	mm	0.20	w1
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	w	mm	164.4	
	c.u.		47%	OK!

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**CALCOLO E VERIFICA PULVINO**

Dati	Var	unità	
Lunghezza dello sbalzo del pulvino rispetto al fusto pila	Bt	m	4.27
Larghezza del pulvino	Bl	m	3.00
Altezza parte superiore del pulvino(costante)	hp1	m	1.44
Altezza parte inferiore del pulvino (variabile)	hp2	m	3.06
Altezza complessiva del pulvino	Hp	m	4.50
Peso proprio parte aggettante pulvino	Pg1a	kN	318.2

Modello di calcolo:

Tirante - Puntone

Dati	var	unità	
Altezza della mensola	h	m	4.50
distanza tra asse appoggio e sezione di incastro	a	m	2.40
copriferro	c	m	0.208
larghezza puntone	b	m	3.00
larghezza tirante	bt	m	3.00
resistenza a compressione cubica cls	Rck	Mpa	40
resistenza a compressione cilindrica cls	fck	Mpa	32
resistenza di calcolo cls	fcd	Mpa	18.1
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
altezza della mensola ridotta	d	m	4.29
lunghezza del tirante	l	m	3.26
fattore lambda ($l / 0.9d$) = ctan y	λ		0.84
fattore c (1.0 no staffe - 1.5 staffe)	c		1.5
Classe di esposizione	CIE		XC4
Condizioni ambientali	Cond_Am		Aggressive

Armatura inferiore dir. Longitudinale	n.barre	ϕ	c	As
sezione di larghezza pari a bt		mm	m	mmq
primo strato dall'alto	16	24	0.073	7238
secondo strato dall'alto	16	24	0.127	7238
terzo strato dall'alto	16	24	0.181	7238
quarto strato dall'alto	16	24	0.235	7238
quinto strato dall'alto	16	24	0.289	7238
sesto strato dall'alto	16	24	0.343	7238
settimo strato dall'alto	0	24	0.397	0
ottavo strato dall'alto	0	20	0.449	0
Armatura effettivamente disposta		24	0.208	43429

VERIFICA SLU

Sollecitazioni massime	Papp	Pg1	Pmax	Hmax	Tmax	Asmin	Nmax
Combinazione di carico	kN	kN	kN	kN	kN	mmq	kN
SLU-STR	11000	318	11430	1100	9777.1	24986	15163.7
SLU-SIS	3400	318	3718	463	3285.8	8397	5096.1
					9777.1	24986	15163.7

Armatura effettivamente adottata:	As	mmq	43429	OK!
Resistenza del tirante	Rt	kN	16994.1	
Coefficiente di utilizzo lato acciaio	c.u.acc		58%	OK!
Resistenza del puntone	Rc	kN	107081.7	
Coefficiente di utilizzo lato calcestruzzo	c.u.cls		14%	OK!

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE

CALCOLO E VERIFICA PULVINO

VERIFICA SLE-CARATTERISTICA

Sollecitazioni massime Combinazione di carico	Papp kN	Pg1 kN	Pmax kN	Hmax kN	Tmax kN	σ Mpa
SLE-RARA	8000	318	8318	800	7115	164

Tensione massima ammissibile $\sigma_{s,max}$ MPa 360
 coefficiente di utilizzo - Stato limite limitazione tensioni c.u. 46% **OK!**

VERIFICA SLE-FREQUENTE

Sollecitazioni massime Combinazione di carico	Papp kN	Pg1 kN	Pmax kN	Hmax kN	Tmax kN	σ Mpa
SLE-FREQUENTE	7100	318	7418	710	6342	146

valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile wlim mm 0.30 w2
 Tensione limite ammissibile per barre f 24.0 σ_{slim} MPa 204.4
 coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure c.u. 71% **OK!**

VERIFICA SLE-QUASI PERMANENTE

Sollecitazioni massime Combinazione di carico	Papp kN	Pg1 kN	Pmax kN	Hmax kN	Tmax kN	σ Mpa
SLE-QUASI PERMANENTE	5100	318	5418	510	4623	106

valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile wlim mm 0.20 w1
 Tensione limite ammissibile per barre f 24.0 σ_{slim} MPa 164.4
 coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure c.u. 65% **OK!**

**LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - TESTA FUSTO PILA**

Allineamento: P3

RIEPILOGO SOLLECITAZIONI ALLA TESTA DELLA PILA

	VI [kN]	Vt [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
G1-a	0	0	7603	0	0
G1-b	0	0	130	0	0
G2-a	0	0	2814	461	0
G2-b					
e2	105	0	159	0	116
Q1-a	0	0	3939	5757	0
Q1-b	0	0	3155	8035	0
Q1-c	0	0	3939	-5757	0
Q1-d	0	0	3155	-8035	0
q3	288	0	0	0	317
q4-a	0	0	0	0	0
q4-b	0	0	0	0	0
q5-a	0	455	0	2082	0
q5-b	0	575	0	2918	0
q6	0	0	0	0	0
q7-a	319	0	237	0	351
q7-b	-273	0	285	0	-300
q9	0	0	0	0	0
ESLV-X	2560	0	0	0	2816
ESLV-Y	0	2255	0	8631	0
ESLV-Z	0	0	1358	0	0

COMBINAZIONI DI CARICO

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	q1									S.L.U.			q3				
	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1-b	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2-b	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e2	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Q1-a	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.35	1.35	-1.35	1.35	-1.35	1.35	-1.35	1.35
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
q7-b	0.00	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90
q9	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - TESTA FUSTO PILA

ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - TESTA FUSTO PILA

	S.L.U.									S.L.U.							
	q4				q5					q5							
G1-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1-b	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2-b	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e2	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Q1-a	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	1.35	1.35	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	1.50	1.50	1.50	1.50	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
q7-b	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90
q9	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	S.L.U.								
	q6								
G1-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1-b	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2-b	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e2	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Q1-a	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q6	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
q7-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q9	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	S.L.V.									ESLV-Y							
	ESLV-X																
G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - TESTA FUSTO PILA

G2-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
q7-b	0.20	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.20	0.00
q9	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
ESLV-X	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	0.30	0.30	-0.30	-0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30
ESLV-Y	0.30	0.30	-0.30	-0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
ESLV-Z	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	-0.30

	S.L.E.car																
	q1								q3								
G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.75	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	0.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60
q7-b	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00
q9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	S.L.E.car																
	q4								q5								
G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - TESTA FUSTO PILA

Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00
q7-b	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60
q9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

S.L.E.car
q6

G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
q6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
q7-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

S.L.E.freq

q1

q5

S.L.E.qp

G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	-0.20	-0.20	0.00	0.00	0.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - TESTA FUSTO PILA

q5-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00
q7-b	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50
q9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - TESTA FUSTO PILA

SOLLECITAZIONI ALLA TESTA DELLA PILA NELLE COMBINAZIONI DI CARICO

S.L.U.										S.L.U.								
q1					q1					q3				q3				
VI	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	24	269	24	269	24	269	24	269
Vt	518	518	518	518	-518	-518	-518	-518	518	518	518	518	-518	-518	-518	-518	-518	-518
N	19960	20004	18901	18944	19960	20004	18901	18944	18631	18674	17836	17880	18631	18674	17836	17880	17836	17880
Mt	11021	11021	14096	14096	-9776	-9776	-12851	-12851	9078	9078	11384	11384	-7833	-7833	-10139	-10139	-10139	-10139
MI	454	-132	454	-132	454	-132	454	-132	27	296	27	296	27	296	27	296	27	296
Mris	11030	11021	14103	14096	9786	9777	12859	12852	9078	9082	11384	11388	7833	7838	10139	10144	10139	10144
Vris	662	531	662	531	662	531	662	531	518	583	518	583	518	583	518	583	518	583
S.L.U.										S.L.U.								
q4					q4					q5				q5				
VI	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120
Vt	518	518	518	518	-518	-518	-518	-518	863	863	863	863	-863	-863	-863	-863	-863	-863
N	18631	18674	17836	17880	18631	18674	17836	17880	18631	18674	17836	17880	18631	18674	17836	17880	18631	18674
Mt	9078	9078	11384	11384	-7833	-7833	-10139	-10139	10828	10828	13135	13135	-9584	-9584	-11890	-11890	-11890	-11890
MI	454	-132	454	-132	454	-132	454	-132	454	-132	454	-132	454	-132	454	-132	454	-132
Mris	9089	9079	11393	11385	7846	7834	10150	10140	10838	10829	13143	13136	9595	9585	11899	11891	11899	11891
Vris	662	531	662	531	662	531	662	531	956	871	956	871	956	871	956	871	956	871
S.L.U.										S.L.U.								
q6					q6													
VI	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
Vt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	18418	18418	17623	17623	18418	18418	17623	17623	18418	18418	17623	17623	18418	18418	17623	17623	18418	18418
Mt	6451	6451	8758	8758	-5207	-5207	-7513	-7513	6451	6451	8758	8758	-5207	-5207	-7513	-7513	6451	6451
MI	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139
Mris	6453	6453	8759	8759	5208	5208	7514	7514	6453	6453	8759	8759	5208	5208	7514	7514	6453	6453
Vris	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
S.L.V.										S.L.V.								
ESLV-X					ESLV-X					ESLV-Y				ESLV-Y				
VI	2610	2610	2610	2610	-2391	-2391	-2391	-2391	818	818	-599	-599	818	818	-599	-599	818	818
Vt	677	677	-677	-677	677	677	-677	-677	2255	2255	2255	2255	-2255	-2255	-2255	-2255	2255	2255
N	11170	10356	11170	10356	11161	10346	11161	10346	11170	10356	11161	10346	11170	10356	11161	10346	11170	10356
Mt	3050	3050	-2128	-2128	3050	3050	-2128	-2128	9092	9092	9092	9092	-8170	-8170	-8170	-8170	9092	9092
MI	2871	2871	2871	2871	-2630	-2630	-2630	-2630	900	900	-659	-659	900	900	-659	-659	900	900
Mris	4189	4189	3574	3574	4028	4028	3383	3383	9136	9136	9116	9116	8219	8219	8196	8196	9136	9136
Vris	2697	2697	2697	2697	2485	2485	2485	2485	2399	2399	2333	2333	2399	2399	2333	2333	2399	2399
S.L.E.car										S.L.E.car								
q1					q1					q3				q3				
VI	296	-59	296	-59	296	-59	296	-59	8	229	8	229	8	229	8	229	8	229
Vt	345	345	345	345	-345	-345	-345	-345	345	345	345	345	-345	-345	-345	-345	345	345
N	14787	14816	14003	14032	14787	14816	14003	14032	13803	13831	13214	13243	13803	13831	13214	13243	13803	13831
Mt	7969	7969	10247	10247	-7047	-7047	-9325	-9325	6530	6530	8238	8238	-5608	-5608	-7316	-7316	6530	6530
MI	326	-65	326	-65	326	-65	326	-65	9	252	9	252	9	252	9	252	9	252
Mris	7975	7969	10252	10247	7054	7047	9331	9325	6530	6534	8238	8242	5608	5613	7316	7320	6530	6534
Vris	455	350	455	350	455	350	455	350	345	414	345	414	345	414	345	414	345	414

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - TESTA FUSTO PILA

	S.L.E.car								S.L.E.car							
	q4				q5				q5				q5			
VI	296	-59	296	-59	296	-59	296	-59	296	-59	296	-59	296	-59	296	-59
Vt	345	345	345	345	-345	-345	-345	-345	575	575	575	575	-575	-575	-575	-575
N	13803	13831	13214	13243	13803	13831	13214	13243	13803	13831	13214	13243	13803	13831	13214	13243
Mt	6530	6530	8238	8238	-5608	-5608	-7316	-7316	7697	7697	9405	9405	-6775	-6775	-8483	-8483
MI	326	-65	326	-65	326	-65	326	-65	326	-65	326	-65	326	-65	326	-65
Mris	6538	6530	8245	8238	5617	5608	7323	7316	7704	7697	9411	9406	6783	6775	8490	8484
Vris	455	350	455	350	455	350	455	350	647	578	647	578	647	578	647	578

	S.L.E.car								S.L.E.car							
	q6				q6				q6				q6			
VI	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Vt	345	345	345	345	-345	-345	-345	-345	-345	-345	-345	-345	-345	-345	-345	-345
N	13660	13660	13072	13072	13660	13660	13072	13072	13660	13660	13072	13072	13660	13660	13072	13072
Mt	6530	6530	8238	8238	-5608	-5608	-7316	-7316	-5608	-5608	-7316	-7316	-5608	-5608	-7316	-7316
MI	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
Mris	6531	6531	8239	8239	5609	5609	7317	7317	5609	5609	7317	7317	5609	5609	7317	7317
Vris	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361

	S.L.E.freq								S.L.E.freq				S.L.E.qp			
	q1				q1				q5				q5		qp	
VI	265	-32	265	-32	265	-32	265	-32	265	-32	265	-32	265	-32	265	-32
Vt	0	0	0	0	0	0	0	0	91	91	-91	-91	0	0	0	0
N	13779	13803	13190	13214	13779	13803	13190	13214	10825	10849	10825	10849	10825	10849	10825	10849
Mt	4779	4779	6487	6487	-3857	-3857	-5565	-5565	877	877	45	45	461	461	461	461
MI	291	-35	291	-35	291	-35	291	-35	291	-35	291	-35	291	-35	291	-35
Mris	4788	4779	6494	6487	3868	3857	5573	5565	924	878	294	57	545	462	545	462
Vris	265	32	265	32	265	32	265	32	280	96	280	96	265	32	265	32

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA

Allineamento: **P3**

RIEPILOGO SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO PILA

	VI [kN]	Vt [kN]	N [kN]	Mt [kNm]	MI [kNm]
G1-a	0	0	7603	0	0
G1-b	0	0	5039	0	0
G2-a	0	0	2814	461	0
G2-b					
e2	105	0	159	0	1271
Q1-a	0	0	3939	5757	0
Q1-b	0	0	3155	8035	0
Q1-c	0	0	3939	-5757	0
Q1-d	0	0	3155	-8035	0
q3	288	0	0	0	3485
q4-a	0	0	0	0	0
q4-b	0	0	0	0	0
q5-a	0	504	0	7357	0
q5-b	0	624	0	9514	0
q6	0	0	0	0	0
q7-a	319	0	237	0	3860
q7-b	-273	0	285	0	-3303
q9	0	0	0	0	0
ESLV-X	2560	0	0	0	30976
ESLV-Y	0	2255	0	33436	0
ESLV-Z	0	0	3780	0	0

COMBINAZIONI DI CARICO

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	q1									q3								
G1-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1-b	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e2	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Q1-a	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Q1-b	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.35	1.35	-1.35	1.35	-1.35	1.35	-1.35	1.35	1.35
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
q7-b	0.00	0.90	0.90	0.90	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.90
q9	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA**

ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA**

					S.L.U.													
					q4					q5								
G1-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	
G1-b	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	
G2-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	
	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	
e2	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	
Q1-a	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Q1-b	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
q4-a	1.35	1.35	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
q4-b	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
q5-b	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	1.50	1.50	1.50	1.50	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
q7-a	0.90	0.90	0.90	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	
q7-b	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	0.00	0.90	
q9	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

					S.L.U.				
					q6				
G1-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1-b	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2-a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e2	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Q1-a	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q6	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
q7-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q9	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

					S.L.V.												
					ESLV-X					ESLV-Y							
G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA

e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20
q7-b	0.20	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
q9	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
ESLV-X	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	0.30	0.30	-0.30	-0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30
ESLV-Y	0.30	0.30	-0.30	-0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
ESLV-Z	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	-0.30
S.L.E.car																	
				q1									q3				
G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	1.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60
q7-b	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.60
q9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S.L.E.car																	
				q4									q5				
G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00

**LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA**

Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00
q7-b	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60
q9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**S.L.E.car
q6**

G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-b	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60
q6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
q7-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

S.L.E.freq

G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

q1

q5

S.L.E.qp

G1-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2-b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q1-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1-d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5-a	0.20	0.20	-0.20	-0.20	0.00	0.00	0.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA**

q5-b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7-a	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.00
q7-b	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00
q9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ESLV-X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESLV-Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA

SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO PILE NELLE COMBINAZIONI DI CARICO

S.L.U.										S.L.U.								
q1					q1					q3				q3				
VI	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	24	269	24	269	24	269	24	269
Vt	562	562	562	562	-562	-562	-562	-562	-562	-562	562	562	562	562	-562	-562	-562	-562
N	26587	26631	25528	25571	26587	26631	25528	25571	25258	25301	24463	24507	25258	25301	24463	24507	24507	
Mt	16956	16956	20032	20032	-15712	-15712	-18787	-18787	15013	15013	17320	17320	-13769	-13769	-16075	-16075	-16075	
MI	4999	-1448	4999	-1448	4999	-1448	4999	-1448	294	3256	294	3256	294	3256	294	3256	294	3256
Mris	17678	17018	20646	20084	16488	15778	19441	18843	15016	15362	17322	17623	13772	14149	16078	16402	16402	
Vris	697	574	697	574	697	574	697	574	562	623	562	623	562	623	562	623	562	623
S.L.U.										S.L.U.								
q4					q4					q5				q5				
VI	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120
Vt	562	562	562	562	-562	-562	-562	-562	936	936	936	936	-936	-936	-936	-936	-936	-936
N	25258	25301	24463	24507	25258	25301	24463	24507	25258	25301	24463	24507	25258	25301	24463	24507	24507	
Mt	15013	15013	17320	17320	-13769	-13769	-16075	-16075	20722	20722	23028	23028	-19477	-19477	-21783	-21783	-21783	
MI	4999	-1448	4999	-1448	4999	-1448	4999	-1448	4999	-1448	4999	-1448	4999	-1448	4999	-1448	4999	-1448
Mris	15824	15083	18027	17380	14648	13845	16834	16140	21316	20772	23564	23074	20108	19531	22349	21831	21831	
Vris	697	574	697	574	697	574	697	574	1023	944	1023	944	1023	944	1023	944	1023	944
S.L.U.										S.L.U.								
q6					q6													
VI	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126								
Vt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
N	25045	25045	24250	24250	25045	25045	24250	24250	25045	25045	24250	24250						
Mt	6451	6451	8758	8758	-5207	-5207	-7513	-7513										
MI	1525	1525	1525	1525	1525	1525	1525	1525										
Mris	6629	6629	8889	8889	5425	5425	7666	7666										
Vris	126	126	126	126	126	126	126	126										
S.L.V.										S.L.V.								
ESLV-X					ESLV-X					ESLV-Y				ESLV-Y				
VI	2610	2610	2610	2610	-2391	-2391	-2391	-2391	818	818	-599	-599	818	818	-599	-599	-599	-599
Vt	677	677	-677	-677	677	677	-677	-677	2255	2255	2255	2255	-2255	-2255	-2255	-2255	-2255	-2255
N	16806	14538	16806	14538	16796	14528	16796	14528	16806	14538	16796	14528	16806	14538	16796	14528	14528	
Mt	10492	10492	-9570	-9570	10492	10492	-9570	-9570	33897	33897	33897	33897	-32975	-32975	-32975	-32975	-32975	
MI	31586	31586	31586	31586	-28934	-28934	-28934	-28934	9903	9903	-7250	-7250	9903	9903	-7250	-7250	-7250	
Mris	33283	33283	33004	33004	30777	30777	30475	30475	35314	35314	34663	34663	34430	34430	33762	33762	33762	
Vris	2697	2697	2697	2697	2485	2485	2485	2485	2399	2399	2333	2333	2399	2399	2333	2333	2333	2333
S.L.E.car										S.L.E.car								
q1					q1					q3				q3				
VI	296	-59	296	-59	296	-59	296	-59	8	229	8	229	8	229	8	229	8	229
Vt	375	375	375	375	-375	-375	-375	-375	375	375	375	375	-375	-375	-375	-375	-375	-375

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA

N	19696	19725	18912	18940	19696	19725	18912	18940	18711	18740	18123	18152	18711	18740	18123	18152
Mt	11926	11926	14204	14204	-11004	-11004	-13282	-13282	10487	10487	12195	12195	-9565	-9565	-11273	-11273
MI	3586	-711	3586	-711	3586	-711	3586	-711	102	2773	102	2773	102	2773	102	2773
Mris	12454	11947	14650	14222	11574	11027	13758	13301	10487	10847	12196	12507	9565	9959	11274	11609
Vris	478	379	478	379	478	379	478	379	375	439	375	439	375	439	375	439

S.L.E.car																
q4									q5							
VI	296	-59	296	-59	296	-59	296	-59	296	-59	296	-59	296	-59	296	-59
Vt	375	375	375	375	-375	-375	-375	-375	624	624	624	624	-624	-624	-624	-624
N	18711	18740	18123	18152	18711	18740	18123	18152	18711	18740	18123	18152	18711	18740	18123	18152
Mt	10487	10487	12195	12195	-9565	-9565	-11273	-11273	14292	14292	16001	16001	-13370	-13370	-15079	-15079
MI	3586	-711	3586	-711	3586	-711	3586	-711	3586	-711	3586	-711	3586	-711	3586	-711
Mris	11083	10511	12712	12216	10215	9591	11830	11296	14735	14310	16398	16017	13843	13389	15499	15096
Vris	478	379	478	379	478	379	478	379	691	627	691	627	691	627	691	627

S.L.E.car																
q6																
VI	105	105	105	105	105	105	105	105								
Vt	375	375	375	375	-375	-375	-375	-375								
N	18569	18569	17981	17981	18569	18569	17981	17981								
Mt	10487	10487	12195	12195	-9565	-9565	-11273	-11273								
MI	1271	1271	1271	1271	1271	1271	1271	1271								
Mris	10564	10564	12261	12261	9649	9649	11345	11345								
Vris	389	389	389	389	389	389	389	389								

S.L.E.freq									S.L.E.qp							
q1									q5							
VI	265	-32	265	-32	265	-32	265	-32	265	-32	265	-32	265	-32		
Vt	0	0	0	0	0	0	0	0	101	101	-101	-101	0	0		
N	18688	18712	18099	18123	18688	18712	18099	18123	15733	15757	15733	15757	15733	15757		
Mt	4779	4779	6487	6487	-3857	-3857	-5565	-5565	1932	1932	-1010	-1010	461	461		
MI	3200	-381	3200	-381	3200	-381	3200	-381	3200	-381	3200	-381	3200	-381		
Mris	5751	4794	7234	6498	5012	3875	6420	5578	3739	1970	3356	1080	3233	598		
Vris	265	32	265	32	265	32	265	32	283	106	283	106	265	32		

SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO PILE NELLE COMBINAZIONI DI CARICO CON GLI EFFETTI AMPLIFICATIVI DOVUTI ALLE IMPERFEZIONI
SOLO COMBINAZIONI SLU

inclinazione pila $\theta_i = 0.00287$ §5.2 - EC2
 eccentricità per imperfezioni $e_i = 0.035$ §5.2 - EC2

S.L.U.																
q1									q3							
VI	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	24	269	24	269	24	269	24	269
Vt	562	562	562	562	-562	-562	-562	-562	562	562	562	562	-562	-562	-562	-562
N	26587	26631	25528	25571	26587	26631	25528	25571	25258	25301	24463	24507	25258	25301	24463	24507
Mt	17881	17883	20920	20921	-16637	-16638	-19675	-19677	15892	15894	18171	18172	-14647	-14649	-16926	-16928
MI	5923	-2375	5887	-2338	5923	-2375	5887	-2338	1173	4136	1145	4109	1173	4136	1145	4109
Mris	18837	18040	21732	21051	17660	16807	20537	19815	15935	16423	18207	18631	14694	15222	16965	17419
Vris	697	574	697	574	697	574	697	574	562	623	562	623	562	623	562	623

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE**CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA**

	S.L.U.								S.L.U.							
	q4				q5				q4				q5			
VI	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120	413	-120
Vt	562	562	562	562	-562	-562	-562	-562	936	936	936	936	-936	-936	-936	-936
N	25258	25301	24463	24507	25258	25301	24463	24507	25258	25301	24463	24507	25258	25301	24463	24507
Mt	15892	15894	18171	18172	-14647	-14649	-16926	-16928	21600	21602	23879	23881	-20355	-20357	-22634	-22636
MI	5877	-2328	5849	-2301	5877	-2328	5849	-2301	5877	-2328	5849	-2301	5877	-2328	5849	-2301
Mris	16944	16063	19089	18317	15782	14833	17908	17083	22385	21727	24585	23991	21187	20490	23378	22752
Vris	697	574	697	574	697	574	697	574	1023	944	1023	944	1023	944	1023	944

	S.L.U.								S.L.U.							
	q6				q6				q6				q6			
VI	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
Vt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	25045	25045	24250	24250	25045	25045	25045	24250	25045	25045	24250	24250	25045	25045	24250	24250
Mt	7322	7322	9601	9601	-6078	-6078	-8357	-8357	9601	9601	9601	9601	-6078	-6078	-8357	-8357
MI	2396	2396	2368	2368	2396	2396	2368	2368	2396	2396	2368	2368	2396	2396	2368	2368
Mris	7704	7704	9889	9889	6533	6533	8686	8686	7704	7704	9889	9889	6533	6533	8686	8686
Vris	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126

	S.L.V.								S.L.V.							
	ESLV-X				ESLV-X				ESLV-Y				ESLV-Y			
VI	2610	2610	2610	2610	-2391	-2391	-2391	-2391	818	818	-599	-599	818	-599	-599	-599
Vt	677	677	-677	-677	677	677	-677	-677	2255	2255	2255	2255	-2255	-2255	-2255	-2255
N	16806	14538	16806	14538	16796	14528	16796	14528	16806	14538	16796	14528	16806	14538	16796	14528
Mt	11076	10997	-10154	-10075	11076	10997	-10154	-10075	34481	34402	34481	34402	-33559	-33480	-33559	-33480
MI	32170	32092	32170	32092	-29518	-29439	-29518	-29439	10487	10408	-7835	-7756	10487	10408	-7835	-7756
Mris	34024	33924	33735	33636	31527	31426	31215	31115	36041	35943	35360	35266	35160	35061	34461	34367
Vris	2697	2697	2697	2697	2485	2485	2485	2485	2399	2399	2333	2333	2399	2399	2333	2333

INCREMENTI DI MOMENTO DA SOMMARE ALLE AZIONI IN FONDAZIONE PER EFFETTI AMPLIFICATIVI DOVUTI ALLE IMPERFEZIONI

	S.L.U.								S.L.U.							
	q1				q1				q3				q3			
DMt	925	926	888	889	-925	-926	-888	-889	879	880	851	852	-879	-880	-851	-852
DMI	925	-926	888	-889	925	-926	888	-889	879	880	851	852	879	880	851	852

	S.L.U.								S.L.U.							
	q4				q4				q5				q5			
DMt	879	880	851	852	-879	-880	-851	-852	879	880	851	852	-879	-880	-851	-852
DMI	879	-880	851	-852	879	-880	851	-852	879	-880	851	-852	879	-880	851	-852

	S.L.U.								S.L.U.							
	q6				q6				q6				q6			
DMt	871	871	844	844	-871	-871	-844	-844	871	871	844	844	-871	-871	-844	-844
DMI	871	871	844	844	871	871	844	844	871	871	844	844	871	871	844	844

LAVORO: UP62 - SS121 -VI12 SX VIADOTTO CODA DI VOLPE - SOTTOSTRUTTURE
CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER COMBINAZIONI DI CARICO - SPICCATO FUSTO PILA

	ESLV-X								S.L.U.		ESLV-Y							
DMt	585	506	-585	-506	584	505	-584	-505	585	506	584	505	-585	-506	-584	-505		
DMI	585	506	585	506	-584	-505	-584	-505	585	506	-584	-505	585	506	-584	-505		

EFFETTI DEL SECONDO ORDINE

Altezza della pila	hpila	m	12.10
Lunghezza libera d'inflessione	l0	m	24.20
Area pila	Apila	m ²	16.670
Momento d'inerzia pila attorno asse y (dir.longitudinale)	lypila	m ⁴	11.180
Momento d'inerzia pila attorno asse x (dir. Trasversale)	lxpila	m ⁴	44.670
raggio d'inerzia in dir. Longitudinale	r0y	m	0.819
raggio d'inerzia in dir. Trasversale	r0x	m	1.637
resistenza di progetto cls pila	fcd	Mpa	18.13
snellezza della pila in dir. Longitudinale	λ0y		29.55
snellezza della pila in dir. Trasversale	λ0x		14.78

Se $\lambda_{0x} - \lambda_{0y} < \lambda_{lim}$ possono essere trascurati gli effetti del secondo ordine

Valutazione della snellezza limite

	q1								q3							
NEd	26587	26631	25528	25571	26587	26631	25528	25571	25258	25301	24463	24507	25258	25301	24463	24507
v	0.088	0.088	0.084	0.085	0.088	0.088	0.084	0.085	0.084	0.084	0.081	0.081	0.084	0.084	0.081	0.081
λlim	84.3	84.2	86.0	86.0	84.3	84.2	86.0	86.0	86.5	86.4	87.9	87.8	86.5	86.4	87.9	87.8

	q4								q5							
NEd	25258	25301	24463	24507	25258	25301	24463	24507	25258	25301	24463	24507	25258	25301	24463	24507
v	0.084	0.084	0.081	0.081	0.084	0.084	0.081	0.081	0.084	0.084	0.081	0.081	0.084	0.084	0.081	0.081
λlim	86.5	86.4	87.9	87.8	86.5	86.4	87.9	87.8	86.5	86.4	87.9	87.8	86.5	86.4	87.9	87.8

	q6							
N	25045	25045	24250	24250	25045	25045	24250	24250
v	0.083	0.083	0.080	0.080	0.083	0.083	0.080	0.080
λlim	86.9	86.9	88.3	88.3	86.9	86.9	88.3	88.3


	ESLV-X								ESLV-Y							
N	16806	14538	16806	14538	16796	14528	16796	14528	16806	14538	16796	14528	16806	14538	16796	14528
v	0.056	0.048	0.056	0.048	0.056	0.048	0.056	0.048	0.056	0.048	0.056	0.048	0.056	0.048	0.056	0.048
λlim	106.0	114.0	106.0	114.0	106.1	114.0	106.1	114.0	106.0	114.0	106.1	114.0	106.0	114.0	106.1	114.0

EFFETTI DEL SECONDO ORDINE IN DIREZIONE LONGITUDINALE:

$l0y < llim$ - Non necessario considerare effetti del 2° ordine

EFFETTI DEL SECONDO ORDINE IN DIREZIONE TRASVERSALE:

$l0x < llim$ - Non necessario considerare effetti del 2° ordine

S.S. 121 "Catanese" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

34 ALLEGATO 22 – FONDAZIONI SU PALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL SINGOLO PALO E DELLA PALIFICATA PER CARICHI ASSIALI

LAVORO: UP62-SS121 - PALERMO BOLOGNETTA **OPERA: VI12 SX - CODA DI VOLPE** **ALLINEAMENTI: PILE**
RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE **VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MEDI**

Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi assiali di compressione è pari a:
Rcd = Rbd + Rsd - Wp
 Il valore di progetto Rtd della Resistenza di pali soggetti a carichi assiali di trazione è pari a:
Rtd = 0.7 Rsd + Wp
 in cui:
 Rbd = Rbk / γb: Resistenza alla base di progetto
 Rsd = Rsk / γs: Resistenza laterale di progetto
 Rbk = Min [(Rbc,cal)_{media} / ξ₃; (Rbc,cal)_{min} / ξ₄] Resistenza alla punta caratteristica
 Rsk = Min [(Rsc,cal)_{media} / ξ₃; (Rsc,cal)_{min} / ξ₄] Resistenza laterale caratteristica
 Rsc,calc = Qs: Resistenza alla base di calcolo
 Rsc,calc = Qs: Resistenza laterale di calcolo
 Wp: peso proprio del palo alleggerito

I Coefficienti parziali γR da applicare alle resistenze Rk a carico verticale sono forniti dalla presente tabella:	γR	Pali infissi (R3)	Pali trivellati (R3)	Pali ad elica continua (R3)
Base	γb	1.15	1.35	1.30
Laterale in compressione	γs	1.15	1.15	1.15
Totale (*)	γ	1.15	1.30	1.25
Laterale in trazione	γst	1.25	1.25	1.25

I Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate sono dati dalla seguente tabella

n. Vert.	1	2	3	4	5	7	10
ξ ₃	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40
ξ ₄	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21

Peso del palo
 Si considera il peso del palo dovuto alla differenza tra il peso di volume del cls e quello del volume di terreno asportato:
 Wp(z) = (γcls - γnat) Ap Δz

La Resistenza alla base di calcolo è pari a:
 Qb = qb x Ab
 dove:
 Ab: Area della superficie di base del palo
 qb: resistenza unitaria alla base approsso specificata per terreni coesivi e granulari
 La Resistenza laterale di calcolo è pari a:
 Qs = As x Σ (qsi x dzi)
 dove:
 As: Area della superficie laterale del palo
 qsi: resistenza laterale unitaria dell'iesimo strato
 dzi: altezza dell'iesimo strato

Terreni coesivi (c<>0)
 Il calcolo è svolto in termini di Tensioni Totali

Resistenza unitaria alla base
 La resistenza alla base viene espressa come:
 qb = σv + 9 cu

Resistenza laterale unitaria
 qs = α cu con:
 α variabile in funzione di cu secondo la seguente tabella [AGI]

cu (kPa)	α
<=25	0.9
da 26 a 50	0.8
da 50 a 75	0.6
>75	0.4

In ogni caso non viene superato il valore limite di:
 qs,max = 100 kPa (AGI 1984).

Terreni granulari (c' = 0, φ' <> 0)
 Il calcolo è svolto in termini di Tensioni Efficaci

Resistenza unitaria alla base
 In accordo alla teoria di Berenzantsev⁽¹⁾:
 qb = Nq* x σ'v con:
 Nq*: coefficiente di capacità portante corrispondente all'insorgere delle prime deformazioni plastiche (dp = 0,06-0,1 D)
 In ogni caso viene assunto per qp il valore limite qp,max pari al minimo tra i valori forniti dalla seguente espressione:
 qbmax1 = Nspt x αN con:
 αN = 150 per Ghiaie, 120 per Sabbie e 85 per Sabbie limose [Gwizdala (1984), Reese & O'Neill (1988), Matsui (1993)] e dalla seguente tabella

	qb,max
Ghiaie:	7500 kPa
Sabbie:	5800 kPa
Sabbie limose:	4300 kPa

Resistenza laterale unitaria
 ql = β σ'v con:
 1.20 >= β = 1.50 - 0.42 z^{0.24} >= 0.25 per i depositi sabbiosi
 1.80 >= β = 2.0 - 0.15 z^{0.75} >= 0.25 per i depositi sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi
 In ogni caso non viene superato il valore limite di ql,max, ricavabile dalle seguenti espressioni per pali trivellati con uso di fanghi (Reese&Wright 1977):
 qsmax = 3 x Nspt per Nspt <= 53
 qsmax = 142 + 0.32 x Nspt per Nspt > 53

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEL PALO

	unità	var	
Diametro palo	m		1.20
Superficie resistente alla base	m ²	Ab	1.13
Superficie laterale per lunghezza unitaria	m ²	As	3.77
peso specifico del palo	kN/m ³	γp	25.00

SOVRACCARICO A PIANO TESTA PALO

	kPa	σvi	
Tensione totale in testa palo			100.0
Tensione efficace in testa palo		σ'v	100.0

LIVELLO DELLA FALDA E AFF. DELLA TESTA DEL PALO (DA P.C.)

	unità	var	
Profondità della falda da piano di campagna	zw	m	5.00
Affondamento della testa del palo da piano di campagna	ztp	m	5.00

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

COEFFICIENTI PARZIALI RESISTENZE CARATTERISTICHE

	R3
Metodologia realizzativa (1 = Pali infissi; 2 = Pali trivellati; 3 =pali ad elica)	2
coefficiente γb	1.35
coefficiente γs	1.15

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

	MEDI
Valori dei parametri geotecnici (MEDI - MINIMI)	
Numero delle verticali indagate spinte a profondità superiore della lunghezza dei pali	3
coefficiente ξ	1.60

STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA p.c.) **COMBINAZIONE M1**

Unità n.	DESCRIZIONE	DA m	A m	Tipo	cuk - quk kPa	φ'k deg	γcu	γφ'	cud-qud kPa	φ'd deg	γ kN/m ³	Nspt side	ql,max kPa	αN	Nspt*αN	qp,max kPa	Nspt base
1	FN	0.0	60.0	C	200		1.00	1.00	200.0	0.0	20.0		100			4000	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	

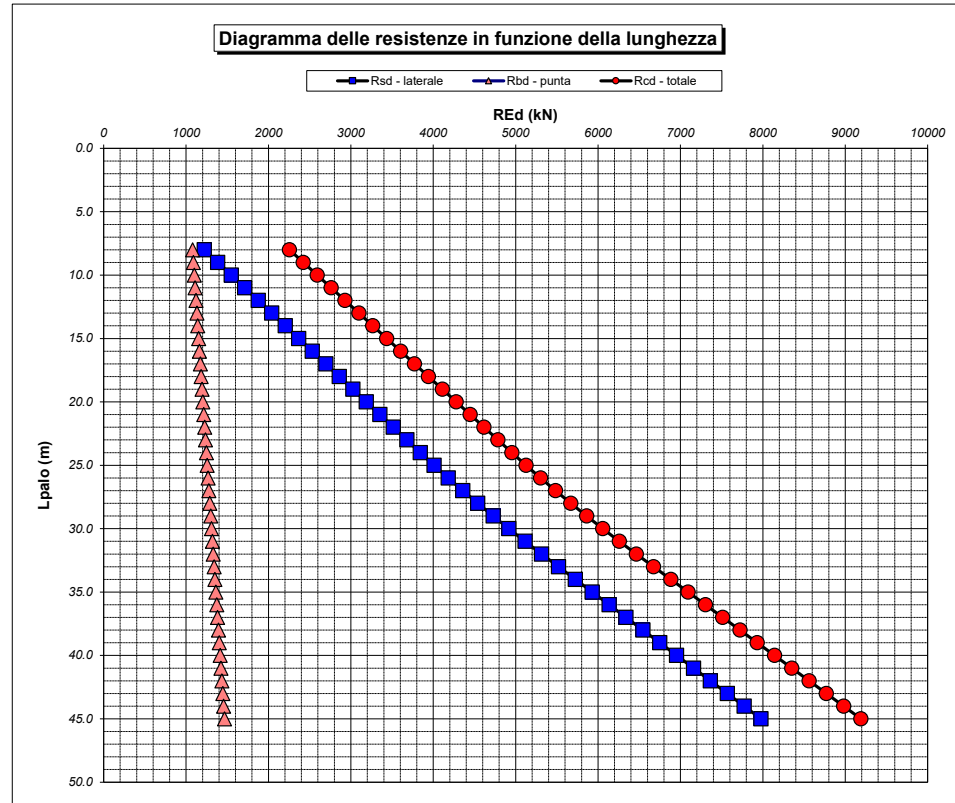
Tip = C: Terreni coesivi - S: sabbie - G: ghiaie - SL: sabbie limose - R: roccia

LAVORO: UP62-SS121 - PALERMO BOLOGNETTA **OPERA: V112 SX - CODA DI VOLPE** **ALLINEAMENTI:** PILE
RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE **VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI:** MEDI

Unità	Tip	z m	Lp (m)	cud - qud kPa	φ'd deg	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	qa kPa	σv kPa	σv' kPa	β	qs,max kPa	qs kPa	Qs kN	Nq*	9*cu kPa	qb,max kPa	qb kPa	Qb kN	Rsd kN	Rbd kN	Wp kN	Rcd kN	Rtd kN
1	C	5.0	0.0			20.0	20.0		100.0	100.0												0		
1	C	6.0	1.0	200.0	0.0	20.0	10.2	60.6	120.0	110.2		100	60.6	228		1800.0	4000	1920.0	2171	124	1005	6	1124	93
1	C	7.0	2.0	200.0	0.0	20.0	10.2	66.2	140.0	120.4		100	66.2	478		1800.0	4000	1940.0	2194	260	1016	11	1264	193
1	C	8.0	3.0	200.0	0.0	20.0	10.2	71.8	160.0	130.6		100	71.8	749		1800.0	4000	1960.0	2217	407	1026	17	1416	302
1	C	9.0	4.0	200.0	0.0	20.0	10.2	77.4	180.0	140.8		100	77.4	1041		1800.0	4000	1980.0	2239	566	1037	23	1580	419
1	C	10.0	5.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	200.0	151.0		100	80.0	1342		1800.0	4000	2000.0	2262	729	1047	28	1748	539
1	C	11.0	6.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	220.0	161.1		100	80.0	1644		1800.0	4000	2020.0	2285	893	1058	34	1917	659
1	C	12.0	7.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	240.0	171.3		100	80.0	1945		1800.0	4000	2040.0	2307	1057	1068	40	2086	780
1	C	13.0	8.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	260.0	181.5		100	80.0	2247		1800.0	4000	2060.0	2330	1221	1079	45	2255	900
1	C	14.0	9.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	280.0	191.7		100	80.0	2549		1800.0	4000	2080.0	2352	1385	1089	51	2423	1020
1	C	15.0	10.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	300.0	201.9		100	80.0	2850		1800.0	4000	2100.0	2375	1549	1100	57	2592	1141
1	C	16.0	11.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	320.0	212.1		100	80.0	3152		1800.0	4000	2120.0	2398	1713	1110	62	2761	1261
1	C	17.0	12.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	340.0	222.3		100	80.0	3453		1800.0	4000	2140.0	2420	1877	1121	68	2929	1382
1	C	18.0	13.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	360.0	232.5		100	80.0	3755		1800.0	4000	2160.0	2443	2041	1131	74	3098	1502
1	C	19.0	14.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	380.0	242.7		100	80.0	4057		1800.0	4000	2180.0	2466	2205	1141	79	3267	1622
1	C	20.0	15.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	400.0	252.9		100	80.0	4358		1800.0	4000	2200.0	2488	2369	1152	85	3436	1743
1	C	21.0	16.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	420.0	263.0		100	80.0	4660		1800.0	4000	2220.0	2511	2532	1162	90	3604	1863
1	C	22.0	17.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	440.0	273.2		100	80.0	4961		1800.0	4000	2240.0	2533	2696	1173	96	3773	1984
1	C	23.0	18.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	460.0	283.4		100	80.0	5263		1800.0	4000	2260.0	2556	2860	1183	102	3942	2104
1	C	24.0	19.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	480.0	293.6		100	80.0	5565		1800.0	4000	2280.0	2579	3024	1194	107	4111	2224
1	C	25.0	20.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	500.0	303.8		100	80.0	5866		1800.0	4000	2300.0	2601	3188	1204	113	4279	2345
1	C	26.0	21.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	520.0	314.0		100	80.0	6168		1800.0	4000	2320.0	2624	3352	1215	119	4448	2465
1	C	27.0	22.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	540.0	324.2		100	80.0	6469		1800.0	4000	2340.0	2646	3516	1225	124	4617	2586
1	C	28.0	23.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	560.0	334.4		100	80.0	6771		1800.0	4000	2360.0	2669	3680	1236	130	4785	2706
1	C	29.0	24.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	580.0	344.6		100	80.0	7073		1800.0	4000	2380.0	2692	3844	1246	136	4954	2826
1	C	30.0	25.0	200.0	0.0	20.0	10.2	81.6	600.0	354.8		100	81.6	7380		1800.0	4000	2400.0	2714	4011	1257	141	5126	2949
1	C	31.0	26.0	200.0	0.0	20.0	10.2	83.9	620.0	364.9		100	83.9	7697		1800.0	4000	2420.0	2737	4183	1267	147	5303	3075
1	C	32.0	27.0	200.0	0.0	20.0	10.2	86.3	640.0	375.1		100	86.3	8022		1800.0	4000	2440.0	2760	4360	1278	153	5485	3204
1	C	33.0	28.0	200.0	0.0	20.0	10.2	88.6	660.0	385.3		100	88.6	8356		1800.0	4000	2460.0	2782	4541	1288	158	5671	3337
1	C	34.0	29.0	200.0	0.0	20.0	10.2	91.0	680.0	395.5		100	91.0	8699		1800.0	4000	2480.0	2805	4728	1299	164	5862	3473
1	C	35.0	30.0	200.0	0.0	20.0	10.2	93.3	700.0	405.7		100	93.3	9051		1800.0	4000	2500.0	2827	4919	1309	170	6058	3613
1	C	36.0	31.0	200.0	0.0	20.0	10.2	95.7	720.0	415.9		100	95.7	9411		1800.0	4000	2520.0	2850	5115	1319	175	6259	3756
1	C	37.0	32.0	200.0	0.0	20.0	10.2	98.0	740.0	426.1		100	98.0	9781		1800.0	4000	2540.0	2873	5316	1330	181	6465	3902
1	C	38.0	33.0	200.0	0.0	20.0	10.2	100.3	760.0	436.3		100	100.0	10158		1800.0	4000	2560.0	2895	5520	1340	187	6674	4051
1	C	39.0	34.0	200.0	0.0	20.0	10.2	102.7	780.0	446.5		100	100.0	10535		1800.0	4000	2580.0	2918	5725	1351	192	6884	4200
1	C	40.0	35.0	200.0	0.0	20.0	10.2	105.0	800.0	456.7		100	100.0	10912		1800.0	4000	2600.0	2941	5930	1361	198	7094	4349
1	C	41.0	36.0	200.0	0.0	20.0	10.2	107.4	820.0	466.8		100	100.0	11289		1800.0	4000	2620.0	2963	6135	1372	204	7303	4498
1	C	42.0	37.0	200.0	0.0	20.0	10.2	109.7	840.0	477.0		100	100.0	11666		1800.0	4000	2640.0	2986	6340	1382	209	7513	4647
1	C	43.0	38.0	200.0	0.0	20.0	10.2	112.1	860.0	487.2		100	100.0	12043		1800.0	4000	2660.0	3008	6545	1393	215	7723	4796
1	C	44.0	39.0	200.0	0.0	20.0	10.2	114.4	880.0	497.4		100	100.0	12420		1800.0	4000	2680.0	3031	6750	1403	221	7933	4945
1	C	45.0	40.0	200.0	0.0	20.0	10.2	116.7	900.0	507.6		100	100.0	12797		1800.0	4000	2700.0	3054	6955	1414	226	8142	5094
1	C	46.0	41.0	200.0	0.0	20.0	10.2	119.1	920.0	517.8		100	100.0	13174		1800.0	4000	2720.0	3076	7160	1424	232	8352	5244
1	C	47.0	42.0	200.0	0.0	20.0	10.2	121.4	940.0	528.0		100	100.0	13551		1800.0	4000	2740.0	3099	7364	1435	238	8562	5393
1	C	48.0	43.0	200.0	0.0	20.0	10.2	123.8	960.0	538.2		100	100.0	13928		1800.0	4000	2760.0	3121	7569	1445	243	8771	5542
1	C	49.0	44.0	200.0	0.0	20.0	10.2	126.1	980.0	548.4		100	100.0	14305		1800.0	4000	2780.0	3144	7774	1456	249	8981	5691
1	C	50.0	45.0	200.0	0.0	20.0	10.2	128.5	1000.0	558.6		100	100.0	14682		1800.0	4000	2800.0	3167	7979	1466	254	9191	5840
1	C	51.0	46.0	200.0	0.0	20.0	10.2	130.8	1020.0	568.7		100	100.0	15059		1800.0	4000	2820.0	3189	8184	1477	260	9400	5989
1	C	52.0	47.0	200.0	0.0	20.0	10.2	133.2	1040.0	578.9		100	100.0	15436		1800.0	4000	2840.0	3212	8389	1487	266	9610	6138
1	C	53.0	48.0	200.0	0.0	20.0	10.2	135.5	1060.0	589.1		100	100.0	15813		1800.0	4000	2860.0	3235	8594	1497	271	9820	6287
1	C	54.0	49.0	200.0	0.0	20.0	10.2	137.8	1080.0	599.3		100	100.0	16190		1800.0	4000	2880.0	3257	8799	1508	277	10030	6436
1	C	55.0	50.0	200.0	0.0	20.0	10.2	140.2	1100.0	609.5		100	100.0	16567		1800.0	4000	2900.0	3280	9004	1518	283	10239	6585

LAVORO: UP62-SS121 - PALERMO BOLOGNETTA OPERA: VI12 SX - CODA DI VOLPE
 RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESIONE/TRAZIONE

ALLINEAMENTI: PILE
 VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MEDI



RESISTENZA A COMPRESIONE TRAZIONE DEL PALO SINGOLO									
ALLINEAMENTO	Lp (m)	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Ecd (kN)	c.u.c	Rtd (kN)	Etd (kN)	c.u.t
P2	38.0	6545	1393	7723	6728	87%	4796	1686	35%

RESISTENZA A COMPRESIONE A COMPRESIONE DELLA PALIFICATA

La resistenza ai carichi assiali di compressione del gruppo Rcd,gr viene determinata in base alla seguente espressione:

$$R_{cd,gr} = n_{pali} \times \eta \times R_{cd}$$

in cui:

n_{pali}:

η

R_{cd} è il numero complessivo di pali presenti nella palificata
 efficienza della palificata

L'efficienza della palificata η è la resistenza di progetto del palo singolo ai carichi assiali di compressione

Relativamente ai terreni coesivi aventi interasse tra i pali non inferiore a 3D, l'efficienza viene determinata mediante la nota espressione di Converse-Labarre:

$$\eta = 1 - \frac{\arctan(d/i) (m-1)n + (n-1)m}{\pi/2 \cdot m \cdot n}$$

nella quale:

i

interasse tra i pali

d

diametro dei pali

m

numero di file

n

numero massimo di pali in ciascuna fila

RESISTENZA DELLA PALIFICATA

ALLINEAMENTO	Dp (m)	i (m)	n _{pali}	m	n	η	Rcd,gr (kN)	Ecd,gr (kN)	c.u.gr
P2	1.20	3.60	12	3	4	0.71	65782	46544	71%

LAVORO: UP62-SS121 - PALERMO BOLOGNETTA **OPERA: V112 SX - CODA DI VOLPE** **ALLINEAMENTI: PILE**
RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE **VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MINIMI**

Il valore di progetto R_{cd} della Resistenza di pali soggetti a carichi assiali di compressione è pari a:
 $R_{cd} = R_{bd} + R_{sd} - W_p$
 Il valore di progetto R_{td} della Resistenza di pali soggetti a carichi assiali di trazione è pari a:
 $R_{td} = 0.7 R_{sd} + W_p$
 in cui:
 $R_{bd} = R_{bk} / \gamma_b$: Resistenza alla base di progetto
 $R_{sd} = R_{sk} / \gamma_s$: Resistenza laterale di progetto
 $R_{bk} = \text{Min} [(R_{bc}, \text{cal})_{media} / \xi_3; (R_{bc}, \text{cal})_{min} / \xi_4]$: Resistenza alla punta caratteristica
 $R_{sk} = \text{Min} [(R_{sc}, \text{cal})_{media} / \xi_3; (R_{sc}, \text{cal})_{min} / \xi_4]$: Resistenza laterale caratteristica
 $R_{sc, \text{calc}} = Q_b$: Resistenza alla base di calcolo
 $R_{sc, \text{calc}} = Q_s$: Resistenza laterale di calcolo
 W_p : peso proprio del palo alleggerito

La Resistenza alla base di calcolo è pari a:
 $Q_b = q_b \times A_b$
 dove:
 A_b : Area della superficie di base del palo
 q_b : resistenza unitaria alla base approssimata per terreni coesivi e granulari
 La Resistenza laterale di calcolo è pari a:
 $Q_s = A_s \times \sum (q_{si} \times d_{zi})$
 dove:
 A_s : Area della superficie laterale del palo
 q_{si} : resistenza laterale unitaria dell'iesimo strato
 d_{zi} : altezza dell'iesimo strato

Terreni granulari ($c' = 0, \phi' \neq 0$)
 Il calcolo è svolto in termini di Tensioni Efficaci
Resistenza unitaria alla base
 In accordo alla teoria di Berenzantsev⁽¹⁾:
 $q_b = N_q^* \times \sigma'_v$ con:
 N_q^* : coefficiente di capacità portante corrispondente all'insorgere delle prime deformazioni plastiche ($d_p = 0,06-0,1 D$)
 In ogni caso viene assunto per q_p il valore limite $q_{p, \text{max}}$ pari al minimo tra i valori forniti dalla seguente espressione:
 $q_{p, \text{max}1} = N_{spt} \times \alpha_N$ con:
 $\alpha_N = 150$ per Ghiaie, 120 per Sabbie e 85 per Sabbie limose [Gwizdala (1984), Reese & O'Neill (1988), Matsui (1993)] e dalla seguente tabella
 Ghiaie: $q_{p, \text{max}} = 7500$ kPa
 Sabbie: $q_{p, \text{max}} = 5800$ kPa
 Sabbie limose: $q_{p, \text{max}} = 4300$ kPa

Resistenza laterale unitaria
 $q_l = \beta \times \sigma'_v$ con:
 $1,20 \geq \beta = 1,50 - 0,42 z^{0,34} \geq 0,25$ per i depositi sabbiosi
 $1,80 \geq \beta = 2,0 - 0,15 z^{0,75} \geq 0,25$ per i depositi sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi
 In ogni caso non viene superato il valore limite di $q_{l, \text{max}}$, ricavabile dalle seguenti espressioni per pali trivellati con uso di fanghi (Reese & Wright 1977):
 $q_{s, \text{max}} = 3 \times N_{spt}$ per $N_{spt} \leq 53$
 $q_{s, \text{max}} = 142 + 0,32 \times N_{spt}$ per $N_{spt} > 53$

I Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze R_k a carico verticale sono forniti dalla presente tabella:

	γ_R	Pali infissi (R3)	Pali trivellati (R3)	Pali ad elica continua (R3)
Base	γ_b	1.15	1.35	1.30
Laterale in compressione	γ_s	1.15	1.15	1.15
Totale (*)	γ	1.15	1.30	1.25
Laterale in trazione	γ_{st}	1.25	1.25	1.25

I Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate sono dati dalla seguente tabella

n. Vert.	1	2	3	4	5	7	10
ξ_3	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40
ξ_4	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21

Peso del palo
 Si considera il peso del palo dovuto alla differenza tra il peso di volume del cls e quello del volume di terreno asportato:
 $W_p(z) = (\gamma_{cls} - \gamma_{nat}) A_p \Delta z$

SOVRACCARICO A PIANO TESTA PALO

Tensione totale in testa palo	kPa	σ_v	97,5
Tensione efficace in testa palo	kPa	σ'_v	97,5

COEFFICIENTI PARZIALI RESISTENZE CARATTERISTICHE

Metodologia realizzativa (1 = Pali infissi; 2 = Pali trivellati; 3 = pali ad elica)	R3
coefficiente γ_b	1.35
coefficiente γ_s	1.15

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Valori dei parametri geotecnici (MEDI - MINIMI)	MINIMI
Numero delle verticali indagate spinte a profondità superiore della lunghezza dei pali	3
coefficiente ξ	1.48

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEL PALO

	unità	var	
Diametro palo	m		1.20
Superficie resistente alla base	m^2	Ab	1.13
Superficie laterale per lunghezza unitaria	m^2	As	3.77
peso specifico del palo	kN/m^3	γ_p	25.00

LIVELLO DELLA FALDA E AFF. DELLA TESTA DEL PALO (DA P.C.)

	unità	var	
Profondità della falda da piano di campagna	zw	m	5.00
Affondamento della testa del palo da piano di compagna	ztp	m	5.00

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA p.c.)

Unità n.	DESCRIZIONE	DA m	A m	Tip	COMBINAZIONE M1												
					cuk - quk kPa	ϕ^k deg	γ_{cu}	γ_{ϕ^k}	cud-qud kPa	ϕ^d deg	γ kN/m ³	Nspt side	ql,max kPa	α_N	Nspt* α_N	qp,max kPa	Nspt base
1	FN	0.0	60.0	C	150		1.00	1.00	150.0	0.0	19.5		100			4000	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	

Tip = C: Terreni coesivi - S: sabbie - G: ghiaie - SL: sabbie limose - R: roccia

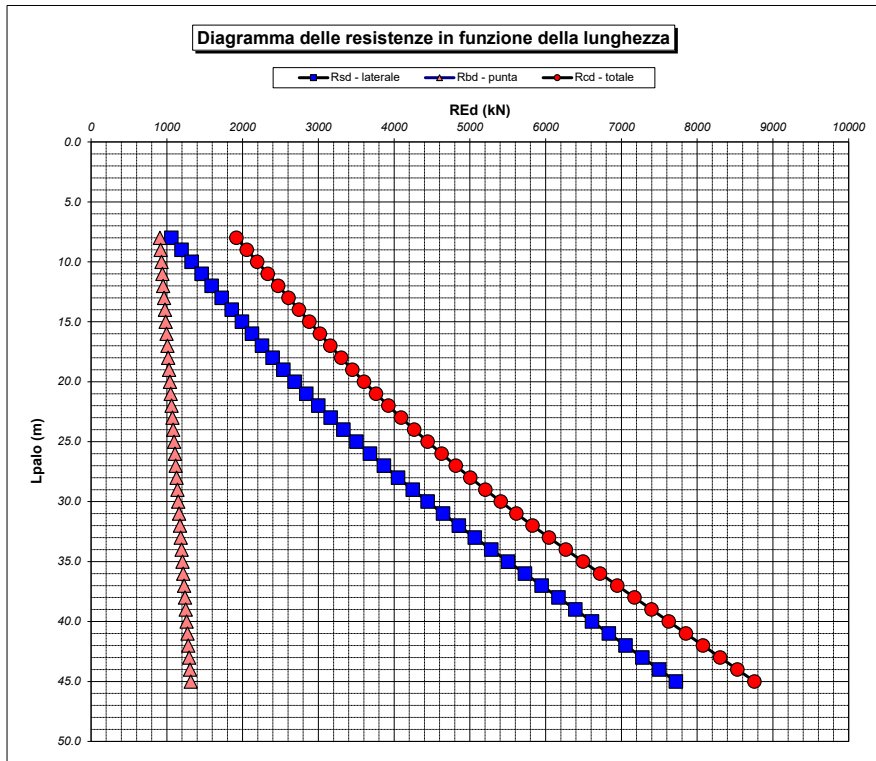
LAVORO: UP62-SS121 - PALERMO BOLOGNETTA OPERA: V12 SX - CODA DI VOLPE ALLINEAMENTI: PILE
 RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESIONE/TRAZIONE VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MINIMI

Unità	Tip	z m	Lp (m)	cud kPa	φ'd deg	γ kN/m³	γ' kN/m³	qa kPa	σv kPa	σ'v kPa	β	qs,max kPa	qs kPa	Qs kN	Nq*	9*cu kPa	qb,max kPa	qb kPa	Qb kN	Rsd kN	Rbd kN	Wp kN	Rcd kN	Rtd kN
1	C	5.0	0.0			19.5	19.5			97.5												0		
1	C	6.0	1.0	150.0	0.0	19.5	9.7	59.0	117.0	107.2		100	59.0	222		1350.0	4000	1467.0	1659	131	830	6	955	98
1	C	7.0	2.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	136.5	116.9		100	60.0	448		1350.0	4000	1486.5	1681	263	841	12	1092	197
1	C	8.0	3.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	156.0	126.6		100	60.0	675		1350.0	4000	1506.0	1703	396	852	19	1230	296
1	C	9.0	4.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	175.5	136.3		100	60.0	901		1350.0	4000	1525.5	1725	529	864	25	1368	395
1	C	10.0	5.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	195.0	146.0		100	60.0	1127		1350.0	4000	1545.0	1747	662	875	31	1506	495
1	C	11.0	6.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	214.5	155.6		100	60.0	1353		1350.0	4000	1564.5	1769	795	886	37	1643	594
1	C	12.0	7.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	234.0	165.3		100	60.0	1579		1350.0	4000	1584.0	1791	928	897	44	1781	693
1	C	13.0	8.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	253.5	175.0		100	60.0	1806		1350.0	4000	1603.5	1814	1061	908	50	1919	792
1	C	14.0	9.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	273.0	184.7		100	60.0	2032		1350.0	4000	1623.0	1836	1194	919	56	2056	892
1	C	15.0	10.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	292.5	194.4		100	60.0	2258		1350.0	4000	1642.5	1858	1327	930	62	2194	991
1	C	16.0	11.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	312.0	204.1		100	60.0	2484		1350.0	4000	1662.0	1880	1460	941	68	2332	1090
1	C	17.0	12.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	331.5	213.8		100	60.0	2710		1350.0	4000	1681.5	1902	1592	952	75	2470	1189
1	C	18.0	13.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	351.0	223.5		100	60.0	2937		1350.0	4000	1701.0	1924	1725	963	81	2607	1289
1	C	19.0	14.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	370.5	233.2		100	60.0	3163		1350.0	4000	1720.5	1946	1858	974	87	2745	1388
1	C	20.0	15.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	390.0	242.9		100	60.0	3389		1350.0	4000	1740.0	1968	1991	985	93	2883	1487
1	C	21.0	16.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	409.5	252.5		100	60.0	3615		1350.0	4000	1759.5	1990	2124	996	100	3021	1586
1	C	22.0	17.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.3	429.0	262.2		100	60.3	3843		1350.0	4000	1779.0	2012	2258	1007	106	3159	1686
1	C	23.0	18.0	150.0	0.0	19.5	9.7	62.5	448.5	271.9		100	62.5	4078		1350.0	4000	1798.5	2034	2396	1018	112	3302	1789
1	C	24.0	19.0	150.0	0.0	19.5	9.7	64.8	468.0	281.6		100	64.8	4323		1350.0	4000	1818.0	2056	2540	1029	118	3451	1896
1	C	25.0	20.0	150.0	0.0	19.5	9.7	67.0	487.5	291.3		100	67.0	4575		1350.0	4000	1837.5	2078	2688	1040	124	3604	2006
1	C	26.0	21.0	150.0	0.0	19.5	9.7	69.2	507.0	301.0		100	69.2	4836		1350.0	4000	1857.0	2100	2841	1051	131	3762	2120
1	C	27.0	22.0	150.0	0.0	19.5	9.7	71.5	526.5	310.7		100	71.5	5105		1350.0	4000	1876.5	2122	3000	1062	137	3925	2237
1	C	28.0	23.0	150.0	0.0	19.5	9.7	73.7	546.0	320.4		100	73.7	5383		1350.0	4000	1896.0	2144	3163	1073	143	4093	2357
1	C	29.0	24.0	150.0	0.0	19.5	9.7	75.9	565.5	330.1		100	75.9	5669		1350.0	4000	1915.5	2166	3331	1084	149	4266	2481
1	C	30.0	25.0	150.0	0.0	19.5	9.7	78.1	585.0	339.8		100	78.1	5964		1350.0	4000	1935.0	2188	3504	1095	156	4444	2608
1	C	31.0	26.0	150.0	0.0	19.5	9.7	80.4	604.5	349.4		100	80.4	6267		1350.0	4000	1954.5	2210	3682	1106	162	4627	2739
1	C	32.0	27.0	150.0	0.0	19.5	9.7	82.6	624.0	359.1		100	82.6	6578		1350.0	4000	1974.0	2233	3865	1117	168	4815	2874
1	C	33.0	28.0	150.0	0.0	19.5	9.7	84.8	643.5	368.8		100	84.8	6898		1350.0	4000	1993.5	2255	4053	1128	174	5007	3011
1	C	34.0	29.0	150.0	0.0	19.5	9.7	87.1	663.0	378.5		100	87.1	7226		1350.0	4000	2013.0	2277	4246	1139	180	5205	3152
1	C	35.0	30.0	150.0	0.0	19.5	9.7	89.3	682.5	388.2		100	89.3	7563		1350.0	4000	2032.5	2299	4444	1151	187	5407	3297
1	C	36.0	31.0	150.0	0.0	19.5	9.7	91.5	702.0	397.9		100	91.5	7908		1350.0	4000	2052.0	2321	4646	1162	193	5615	3445
1	C	37.0	32.0	150.0	0.0	19.5	9.7	93.7	721.5	407.6		100	93.7	8261		1350.0	4000	2071.5	2343	4854	1173	199	5827	3597
1	C	38.0	33.0	150.0	0.0	19.5	9.7	96.0	741.0	417.3		100	96.0	8623		1350.0	4000	2091.0	2365	5067	1184	205	6045	3752
1	C	39.0	34.0	150.0	0.0	19.5	9.7	98.2	760.5	427.0		100	98.2	8993		1350.0	4000	2110.5	2387	5284	1195	211	6267	3910
1	C	40.0	35.0	150.0	0.0	19.5	9.7	100.4	780.0	436.7		100	100.0	9370		1350.0	4000	2130.0	2409	5506	1206	218	6494	4072
1	C	41.0	36.0	150.0	0.0	19.5	9.7	102.7	799.5	446.3		100	100.0	9747		1350.0	4000	2149.5	2431	5727	1217	224	6720	4233
1	C	42.0	37.0	150.0	0.0	19.5	9.7	104.9	819.0	456.0		100	100.0	10124		1350.0	4000	2169.0	2453	5949	1228	230	6946	4394
1	C	43.0	38.0	150.0	0.0	19.5	9.7	107.1	838.5	465.7		100	100.0	10501		1350.0	4000	2188.5	2475	6170	1239	236	7172	4555
1	C	44.0	39.0	150.0	0.0	19.5	9.7	109.3	858.0	475.4		100	100.0	10878		1350.0	4000	2208.0	2497	6392	1250	243	7399	4717
1	C	45.0	40.0	150.0	0.0	19.5	9.7	111.6	877.5	485.1		100	100.0	11255		1350.0	4000	2227.5	2519	6613	1261	249	7625	4878
1	C	46.0	41.0	150.0	0.0	19.5	9.7	113.8	897.0	494.8		100	100.0	11632		1350.0	4000	2247.0	2541	6835	1272	255	7851	5039
1	C	47.0	42.0	150.0	0.0	19.5	9.7	116.0	916.5	504.5		100	100.0	12009		1350.0	4000	2266.5	2563	7056	1283	261	8078	5200
1	C	48.0	43.0	150.0	0.0	19.5	9.7	118.3	936.0	514.2		100	100.0	12386		1350.0	4000	2286.0	2585	7278	1294	267	8304	5362
1	C	49.0	44.0	150.0	0.0	19.5	9.7	120.5	955.5	523.9		100	100.0	12763		1350.0	4000	2305.5	2607	7499	1305	274	8530	5523
1	C	50.0	45.0	150.0	0.0	19.5	9.7	122.7	975.0	533.6		100	100.0	13140		1350.0	4000	2325.0	2630	7721	1316	280	8757	5684
1	C	51.0	46.0	150.0	0.0	19.5	9.7	124.9	994.5	543.2		100	100.0	13517		1350.0	4000	2344.5	2652	7942	1327	286	8983	5846
1	C	52.0	47.0	150.0	0.0	19.5	9.7	127.2	1014.0	552.9		100	100.0	13894		1350.0	4000	2364.0	2674	8164	1338	292	9209	6007
1	C	53.0	48.0	150.0	0.0	19.5	9.7	129.4	1033.5	562.6		100	100.0	14271		1350.0	4000	2383.5	2696	8385	1349	299	9436	6168
1	C	54.0	49.0	150.0	0.0	19.5	9.7	131.6	1053.0	572.3		100	100.0	14648		1350.0	4000	2403.0	2718	8607	1360	305	9662	6329
1	C	55.0	50.0	150.0	0.0	19.5	9.7	133.9	1072.5	582.0		100	100.0	15025		1350.0	4000	2422.5	2740	8828	1371	311	9888	6491

LAVORO: UP62-SS121 - PALERMO BOLOGNETTA OPERA: V112 SX - CODA DI VOLPE
 RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESIONE/TRAZIONE

ALLINEAMENTI:
 VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI:

PILE
 MINIMI



RESISTENZA A COMPRESIONE TRAZIONE DEL PALO SINGOLO									
ALLINEAMENTO	Lp (m)	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Ed (kN)	c.u.	Rtd (kN)	Etd (kN)	c.u.t
P2	38.0	6170	1239	7172	6728	94%	4555	1686	37%

RESISTENZA A COMPRESIONE DELLA PALIFICATA

La resistenza ai carichi assiali di compressione del gruppo **Rcd,gr** viene determinata in base alla seguente espressione:
Rcd,gr = npali x η x Rcd
 in cui:
 npali:
 η
 Rcd è il numero complessivo di pali presenti nella palificata
 efficienza della palificata
 L'efficienza della palificata η è la resistenza di progetto del palo singolo ai carichi assiali di compressione
 Relativamente ai terreni coesivi aventi interasse tra i pali non inferiore a 3D, l'efficienza viene determinata mediante la nota espressione di Converse-Labarre:

$$\eta = 1 - \frac{\arctan(d/i) (n-1)m + (n-1)\pi n}{\pi/2}$$

nella quale:
 i interasse tra i pali
 d diametro dei pali
 m numero di file
 n numero massimo di pali in ciascuna fila

RESISTENZA DELLA PALIFICATA									
ALLINEAMENTO	Dp (m)	i (m)	npali	m	n	η	Rcd,gr (kN)	Ecd,gr (kN)	c.u.gr
P2	1.20	3.60 0.00	12	3	4	0.71	61094	46544	76%

LAVORO: UP62-SS121 - PALERMO BOLOGNETTA OPERA: V112 SX - CODA DI VOLPE ALLINEAMENTI: PILE RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESIONE/TRAZIONE VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MEDI

Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi assiali di compressione è pari a: Rcd = Rbd + Rsd - Wp
Il valore di progetto Rtd della Resistenza di pali soggetti a carichi assiali di trazione è pari a: Rtd = 0.7 Rsd + Wp
in cui:
Rbd = Rbk / γb: Resistenza alla base di progetto
Rsd = Rsk / γs: Resistenza laterale di progetto
Rbk = Min [(Rbc,cal)media / ξ3; (Rbc,cal)min / ξ4] Resistenza alla punta caratteristica
Rsk = Min [(Rsc,cal)media / ξ3; (Rsc,cal)min / ξ4] Resistenza laterale caratteristica
Rsc,calc = Qb: Resistenza alla base di calcolo
Rsc,calc = Qs: Resistenza laterale di calcolo
Wp: peso proprio del palo alleggerito

Table with 5 columns: Coefficienti parziali gR da applicare alle resistenze Rk a carico verticale sono forniti dalla presente tabella, γR, Pali infissi (R3), Pali trivellati (R3), Pali ad elica continua (R3). Rows include Base, Laterale in compressione, Totale (*), Laterale in trazione.

Table with 8 columns: Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate sono dati dalla seguente tabella. n. Vert. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10. ξ3, ξ4.

Peso del palo
Si considera il peso del palo dovuto alla differenza tra il peso di volume del cls e quello del volume di terreno asportato:
Wp(z) = (γcls - γnat) Ap Δz

La Resistenza alla base di calcolo è pari a: Qb = qb x Ab
dove:
Ab: Area della superficie di base del palo
qb: resistenza unitaria alla base appresso specificata per terreni coesivi e granulari
La Resistenza laterale di calcolo è pari a: Qs = As x Σ (qsi x dzi)
dove:
As: Area della superficie laterale del palo
qsi: resistenza laterale unitaria dell'iesimo strato
dzi: altezza dell'iesimo strato

Terreni coesivi (c<0)
Il calcolo è svolto in termini di Tensioni Totali

Resistenza unitaria alla base
La resistenza alla base viene espressa come: qb = σv + 9 cu

Resistenza laterale unitaria
qs = α cu con:
α variabile in funzione di cu secondo la seguente tabella [AGI]

Table with 2 columns: cu (kPa), α. Rows: <=25, da 26 a 50, da 50 a 75, >75.

In ogni caso non viene superato il valore limite di: qs,max = 100 kPa (AGI 1984).

Terreni granulari (c' = 0, φ' <> 0)
Il calcolo è svolto in termini di Tensioni Efficaci

Resistenza unitaria alla base
In accordo alla teoria di Berenzantsev(): qb = Nq* x σ'v con:

Nq*: coefficiente di capacità portante corrispondente all'insorgere delle prime deformazioni plastiche (dp = 0,06-0,1 D)

In ogni caso viene assunto per qp il valore limite qp,max pari al minimo tra i valori forniti dalla seguente espressione: qbmax1 = Nspt x αN con:

αN = 150 per Ghiaie, 120 per Sabbie e 85 per Sabbie limose [Gwizdala (1984), Reese & O'Neill (1988), Matsui (1993)] e dalla seguente tabella

Table with 2 columns: Soil type, qb,max. Rows: Ghiaie (7500 kPa), Sabbie (5800 kPa), Sabbie limose (4300 kPa).

Resistenza laterale unitaria
ql = β σ'v con:

1.20 >= β = 1.50 - 0.42 z^0.34 >= 0.25 per i depositi sabbiosi
1.80 >= β = 2.0 - 0.15 z^0.75 >= 0.25 per i depositi sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi
In ogni caso non viene superato il valore limite di ql,max, ricavabile dalle seguenti espressioni per pali trivellati con uso di fanghi (Reese&Wright 1977):

qsmax = 3 x Nspt per Nspt <= 53
qsmax = 142 + 0.32 x Nspt per Nspt > 53

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEL PALO
Table with 4 columns: unita, var, value. Rows: Diametro palo (1.20), Superficie resistente alla base (1.13), Superficie laterale per lunghezza unitaria (3.77), peso specifico del palo (25.00).

SOVRACCARICO A PIANO TESTA PALO
Table with 4 columns: description, kPa, σ'v, value. Rows: Tensione totale in testa palo (77.2), Tensione efficace in testa palo (77.2).

COEFFICIENTI PARZIALI RESISTENZE CARATTERISTICHE
Table with 2 columns: description, R3. Rows: Metodologia realizzativa (2), coefficiente γb (1.35), coefficiente γs (1.15).

LIVELLO DELLA FALDA E AFF. DELLA TESTA DEL PALO (DA P.C.)
Table with 4 columns: unita, var, value. Rows: Profondità della falda da piano di campagna (4.00), Affondamento della testa del palo da piano di campagna (4.00).

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA
Table with 2 columns: description, MEDI. Rows: Valori dei parametri geotecnici (MEDI - MINIMI), Numero delle verticali indagate spinte a profondità superiore della lunghezza dei pali (3), coefficiente ξ (1.60).

STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA p.c.) COMBINAZIONE M1
Table with 19 columns: Unità n., DESCRIZIONE, DA m, A m, Tip, cuk - quk kPa, φk deg, γcu, γφ, cud-qud kPa, φd deg, γ kN/m^3, Nspt side, ql,max kPa, αN, Nspt*αN, qp,max kPa, Nspt base.

Tip = C: Terreni coesivi - S: sabbie - G: ghiaie - SL: sabbie limose - R: roccia

LAVORO: UP62-SS121 - PALERMO BOLOGNETTA

OPERA: V112 SX - CODA DI VOLPE

ALLINEAMENTI:

PILE

RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESIONE/TRAZIONE

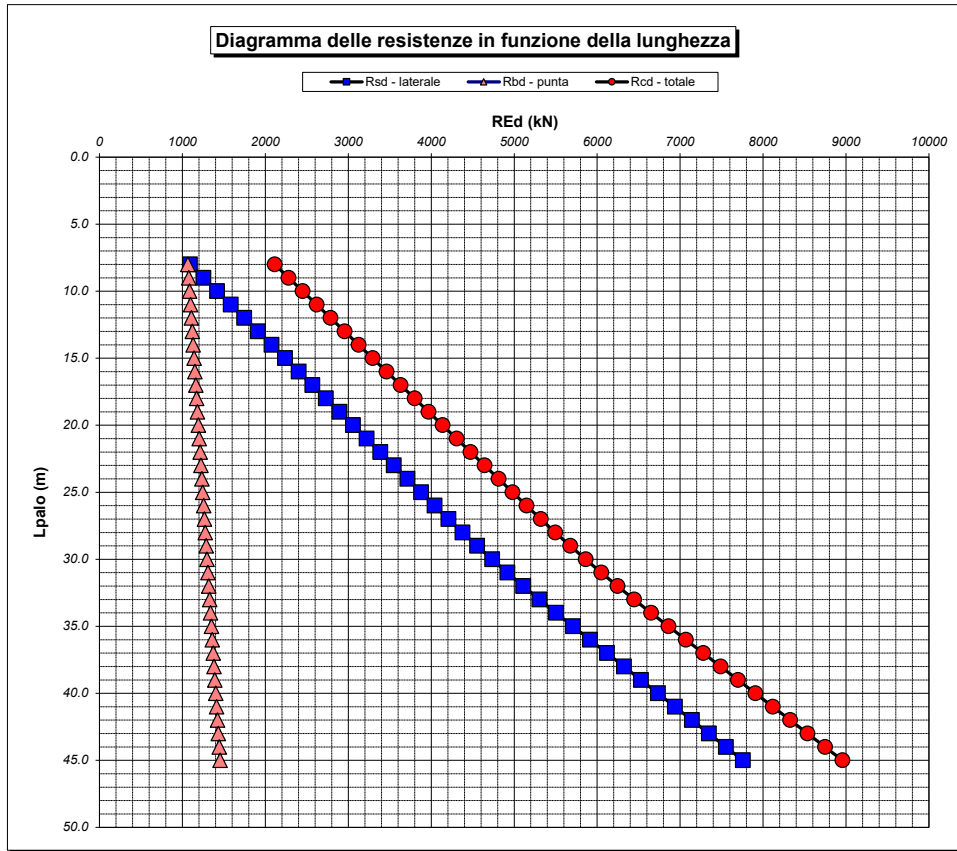
VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI:

MEDI

Unità	Tip	z m	Lp (m)	cu kPa	φ'd deg	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	qa kPa	σv kPa	σv' kPa	β	qs,max kPa	qs kPa	Qs kN	Nq*	9*cu kPa	qb,max kPa	qb kPa	Qb kN	Rsd kN	Rbd kN	Wp kN	Rcd kN	Rtd kN
1	C	4.0	0.0			19.3	19.3															0		
2	C	5.0	1.0	200.0	0.0	20.0	10.2	48.1	97.2	87.4		100	48.1	181		1800.0	4000	1897.2	2146	98	993	6	1086	75
2	C	6.0	2.0	200.0	0.0	20.0	10.2	53.7	117.2	97.6		100	53.7	384		1800.0	4000	1917.2	2168	208	1004	11	1201	157
2	C	7.0	3.0	200.0	0.0	20.0	10.2	59.3	137.2	107.8		100	59.3	607		1800.0	4000	1937.2	2191	330	1014	17	1327	248
2	C	8.0	4.0	200.0	0.0	20.0	10.2	64.9	157.2	118.0		100	64.9	852		1800.0	4000	1957.2	2214	463	1025	23	1465	347
2	C	9.0	5.0	200.0	0.0	20.0	10.2	70.5	177.2	128.2		100	70.5	1117		1800.0	4000	1977.2	2236	607	1035	28	1614	453
2	C	10.0	6.0	200.0	0.0	20.0	10.2	76.1	197.2	138.3		100	76.1	1404		1800.0	4000	1997.2	2259	763	1046	34	1775	568
2	C	11.0	7.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	217.2	148.5		100	80.0	1706		1800.0	4000	2017.2	2281	927	1056	40	1944	688
2	C	12.0	8.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	237.2	158.7		100	80.0	2007		1800.0	4000	2037.2	2304	1091	1067	45	2112	809
2	C	13.0	9.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	257.2	168.9		100	80.0	2309		1800.0	4000	2057.2	2327	1255	1077	51	2281	929
2	C	14.0	10.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	277.2	179.1		100	80.0	2610		1800.0	4000	2077.2	2349	1419	1088	57	2450	1050
2	C	15.0	11.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	297.2	189.3		100	80.0	2912		1800.0	4000	2097.2	2372	1583	1098	62	2619	1170
2	C	16.0	12.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	317.2	199.5		100	80.0	3214		1800.0	4000	2117.2	2394	1747	1109	68	2787	1290
2	C	17.0	13.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	337.2	209.7		100	80.0	3515		1800.0	4000	2137.2	2417	1910	1119	74	2956	1411
2	C	18.0	14.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	357.2	219.9		100	80.0	3817		1800.0	4000	2157.2	2440	2074	1130	79	3125	1531
2	C	19.0	15.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	377.2	230.1		100	80.0	4118		1800.0	4000	2177.2	2462	2238	1140	85	3293	1652
2	C	20.0	16.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	397.2	240.2		100	80.0	4420		1800.0	4000	2197.2	2485	2402	1150	90	3462	1772
2	C	21.0	17.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	417.2	250.4		100	80.0	4722		1800.0	4000	2217.2	2508	2566	1161	96	3631	1892
2	C	22.0	18.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	437.2	260.6		100	80.0	5023		1800.0	4000	2237.2	2530	2730	1171	102	3800	2013
2	C	23.0	19.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	457.2	270.8		100	80.0	5325		1800.0	4000	2257.2	2553	2894	1182	107	3968	2133
2	C	24.0	20.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	477.2	281.0		100	80.0	5626		1800.0	4000	2277.2	2575	3058	1192	113	4137	2254
2	C	25.0	21.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	497.2	291.2		100	80.0	5928		1800.0	4000	2297.2	2598	3222	1203	119	4306	2374
2	C	26.0	22.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	517.2	301.4		100	80.0	6230		1800.0	4000	2317.2	2621	3386	1213	124	4475	2494
2	C	27.0	23.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	537.2	311.6		100	80.0	6531		1800.0	4000	2337.2	2643	3550	1224	130	4643	2615
2	C	28.0	24.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	557.2	321.8		100	80.0	6833		1800.0	4000	2357.2	2666	3713	1234	136	4812	2735
2	C	29.0	25.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	577.2	332.0		100	80.0	7134		1800.0	4000	2377.2	2689	3877	1245	141	4981	2856
2	C	30.0	26.0	200.0	0.0	20.0	10.2	80.0	597.2	342.1		100	80.0	7436		1800.0	4000	2397.2	2711	4041	1255	147	5149	2976
2	C	31.0	27.0	200.0	0.0	20.0	10.2	81.0	617.2	352.3		100	81.0	7741		1800.0	4000	2417.2	2734	4207	1266	153	5320	3098
2	C	32.0	28.0	200.0	0.0	20.0	10.2	83.4	637.2	362.5		100	83.4	8056		1800.0	4000	2437.2	2756	4378	1276	158	5496	3223
2	C	33.0	29.0	200.0	0.0	20.0	10.2	85.7	657.2	372.7		100	85.7	8379		1800.0	4000	2457.2	2779	4554	1287	164	5676	3352
2	C	34.0	30.0	200.0	0.0	20.0	10.2	88.1	677.2	382.9		100	88.1	8711		1800.0	4000	2477.2	2802	4734	1297	170	5862	3484
2	C	35.0	31.0	200.0	0.0	20.0	10.2	90.4	697.2	393.1		100	90.4	9052		1800.0	4000	2497.2	2824	4919	1308	175	6052	3619
2	C	36.0	32.0	200.0	0.0	20.0	10.2	92.8	717.2	403.3		100	92.8	9402		1800.0	4000	2517.2	2847	5110	1318	181	6247	3758
2	C	37.0	33.0	200.0	0.0	20.0	10.2	95.1	737.2	413.5		100	95.1	9760		1800.0	4000	2537.2	2870	5304	1328	187	6446	3900
2	C	38.0	34.0	200.0	0.0	20.0	10.2	97.4	757.2	423.7		100	97.4	10127		1800.0	4000	2557.2	2892	5504	1339	192	6651	4045
2	C	39.0	35.0	200.0	0.0	20.0	10.2	99.8	777.2	433.9		100	99.8	10504		1800.0	4000	2577.2	2915	5708	1349	198	6860	4194
2	C	40.0	36.0	200.0	0.0	20.0	10.2	102.1	797.2	444.0		100	100.0	10881		1800.0	4000	2597.2	2937	5913	1360	204	7070	4343
2	C	41.0	37.0	200.0	0.0	20.0	10.2	104.5	817.2	454.2		100	100.0	11258		1800.0	4000	2617.2	2960	6118	1370	209	7279	4492
2	C	42.0	38.0	200.0	0.0	20.0	10.2	106.8	837.2	464.4		100	100.0	11635		1800.0	4000	2637.2	2983	6323	1381	215	7489	4641
2	C	43.0	39.0	200.0	0.0	20.0	10.2	109.2	857.2	474.6		100	100.0	12012		1800.0	4000	2657.2	3005	6528	1391	221	7699	4790
2	C	44.0	40.0	200.0	0.0	20.0	10.2	111.5	877.2	484.8		100	100.0	12388		1800.0	4000	2677.2	3028	6733	1402	226	7908	4939
2	C	45.0	41.0	200.0	0.0	20.0	10.2	113.8	897.2	495.0		100	100.0	12765		1800.0	4000	2697.2	3050	6938	1412	232	8118	5088
2	C	46.0	42.0	200.0	0.0	20.0	10.2	116.2	917.2	505.2		100	100.0	13142		1800.0	4000	2717.2	3073	7143	1423	238	8328	5237
2	C	47.0	43.0	200.0	0.0	20.0	10.2	118.5	937.2	515.4		100	100.0	13519		1800.0	4000	2737.2	3096	7348	1433	243	8538	5386
2	C	48.0	44.0	200.0	0.0	20.0	10.2	120.9	957.2	525.6		100	100.0	13896		1800.0	4000	2757.2	3118	7552	1444	249	8747	5536
2	C	49.0	45.0	200.0	0.0	20.0	10.2	123.2	977.2	535.8		100	100.0	14273		1800.0	4000	2777.2	3141	7757	1454	254	8957	5685

LAVORO: UP62-SS121 - PALERMO BOLOGNETTA
 OPERA: V112 SX - CODA DI VOLPE
 RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESIONE/TRAZIONE

ALLINEAMENTI: PILE
 VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MEDI



RESISTENZA A COMPRESIONE TRAZIONE DEL PALO SINGOLO									
ALLINEAMENTO	Lp (m)	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Ed (kN)	c.u.	Rtd (kN)	Etd (kN)	c.u.t
P3	34.0	5504	1339	6651	5158	78%	4045	322	8%

RESISTENZA A COMPRESIONE A COMPRESIONE DELLA PALIFICATA

La resistenza ai carichi assiali di compressione del gruppo Rcd,gr viene determinata in base alla seguente espressione:
Rcd,gr = npali x η x Rcd
 in cui:
 npali:
 η
 Rcd è il numero complessivo di pali presenti nella palificata
 efficienza della palificata

L'efficienza della palificata η (Resistenza di progetto del palo singolo ai carichi assiali di compressione) Relativamente ai terreni coesivi aventi interasse tra i pali non inferiore a 3D, l'efficienza viene determinata mediante la nota espressione di Converse-Labarre:

$$\eta = 1 - \frac{\arctan(d/i) (m-1)n + (n-1)m}{\pi/2 \cdot m \cdot n}$$

nella quale:
 i interasse tra i pali
 d diametro dei pali
 m numero di file
 n numero massimo di pali in ciascuna fila

RESISTENZA DELLA PALIFICATA									
ALLINEAMENTO	Dp (m)	i (m)	npali	m	n	η	Rcd,gr (kN)	Ecd,gr (kN)	c.u.gr
P3	1.20	3.60	9	3	3	0.73	43509	34852	80%

LAVORO: UP62-SS121 - PALERMO BOLOGNETTA **OPERA: V112 SX - CODA DI VOLPE** **ALLINEAMENTI:** **PILE**
RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE **VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI:** **MINIMI**

Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi assiali di compressione è pari a:
Rcd = Rbd + Rsd - Wp
 Il valore di progetto Rtd della Resistenza di pali soggetti a carichi assiali di trazione è pari a:
Rtd = 0.7 Rsd + Wp
 in cui:
 Rbd = Rbk / γb: Resistenza alla base di progetto
 Rsd = Rsk / γs: Resistenza laterale di progetto
 Rbk = Min [(Rbc,cal)_{media} / ξ3; (Rbc,cal)_{min} / ξ4] Resistenza alla punta caratteristica
 Rsk = Min [(Rsc,cal)_{media} / ξ3; (Rsc,cal)_{min} / ξ4] Resistenza laterale caratteristica
 Rsc,calc = Qb: Resistenza alla base di calcolo
 Rsc,calc = Qs: Resistenza laterale di calcolo
 Wp: peso proprio del palo alleggerito

I Coefficienti parziali gR da applicare alle resistenze Rk a carico verticale sono forniti dalla presente tabella:	γR	Pali infissi (R3)	Pali trivellati (R3)	Pali ad elica continua (R3)
Base	γb	1.15	1.35	1.30
Laterale in compressione	γs	1.15	1.15	1.15
Totale (*)	γ	1.15	1.30	1.25
Laterale in trazione	γst	1.25	1.25	1.25

I Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate sono dati dalla seguente tabella

n. Vert.	1	2	3	4	5	7	10
ξ3	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40
ξ4	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21

Peso del palo
 Si considera il peso del palo dovuto alla differenza tra il peso di volume del cls e quello del volume di terreno asportato:
 $Wp(z) = (\gamma_{cls} - \gamma_{nat}) \cdot Ap \cdot \Delta z$

La Resistenza alla base di calcolo è pari a:
 Qb = qb x Ab
 dove:
 Ab: Area della superficie di base del palo
 qb: resistenza unitaria alla base approsso specificata per terreni coesivi e granulari
 La Resistenza laterale di calcolo è pari a:
 Qs = As x Σ (qsi x dzi)
 dove:
 As: Area della superficie laterale del palo
 qsi: resistenza laterale unitaria dell'iesimo strato
 dzi: altezza dell'iesimo strato

Terreni coesivi (c<>0)
 Il calcolo è svolto in termini di Tensioni Totali
Resistenza unitaria alla base
 La resistenza alla base viene espressa come:
 qb = σv + 9 cu
Resistenza laterale unitaria
 qs = α cu con:
 α variabile in funzione di cu secondo la seguente tabella [AGI]

cu (kPa)	α
<=25	0.9
da 26 a 50	0.8
da 50 a 75	0.6
>75	0.4

In ogni caso non viene superato il valore limite di:
 qs,max = 100 kPa (AGI 1984).

Terreni granulari (c' = 0, φ' <> 0)
 Il calcolo è svolto in termini di Tensioni Efficaci
Resistenza unitaria alla base
 In accordo alla teoria di Berenzantsev():
 qb = Nq* x σ'v con:
 Nq*: coefficiente di capacità portante corrispondente all'insorgere delle prime deformazioni plastiche (dp = 0,06-0,1 D)
 In ogni caso viene assunto per qp il valore limite qp,max pari al minimo tra i valori forniti dalla seguente espressione:
 qbmax1 = Nspt x αN con:
 αN = 150 per Ghiaie, 120 per Sabbie e 85 per Sabbie limose [Gwizdala (1984), Reese & O'Neill (1988), Matsui (1993)] e dalla seguente tabella
 Ghiaie: qb,max = 7500 kPa
 Sabbie: qb,max = 5800 kPa
 Sabbie limose: qb,max = 4300 kPa
Resistenza laterale unitaria
 ql = β σ'v con:
 1.20 >= β = 1.50 - 0.42 z^{0.34} >= 0.2 per i depositi sabbiosi
 1.80 >= β = 2.0 - 0.15 z^{0.75} >= 0.25 per i depositi sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi
 In ogni caso non viene superato il valore limite di ql,max, ricavabile dalle seguenti espressioni per pali trivellati con uso di fanghi (Reese&Wright 1977):
 qsmax = 3 x Nspt per Nspt <= 53
 qsmax = 142 + 0.32 x Nspt per Nspt > 53

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEL PALO

	unità	var	
Diametro palo	m		1.20
Superficie resistente alla base	m ²	Ab	1.13
Superficie laterale per lunghezza unitaria	m ²	As	3.77
peso specifico del palo	kN/m ³	γp	25.00

LIVELLO DELLA FALDA E AFF. DELLA TESTA DEL PALO (DA P.C.)

	unità	var	
Profondità della falda da piano di campagna	zw	m	4.00
Affondamento della testa del palo da piano di campagna	ztp	m	4.00

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

SOVRACCARICO A PIANO TESTA PALO

	kPa	σvi	
Tensione totale in testa palo			72.0
Tensione efficace in testa palo		σ'vi	72.0

COEFFICIENTI PARZIALI RESISTENZE CARATTERISTICHE **R3**

Metodologia realizzativa (1 = Pali infissi; 2 = Pali trivellati; 3 =pali ad elica)	2
coefficiente γb	1.35
coefficiente γs	1.15

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Valori dei parametri geotecnici (MEDI - MINIMI)	MINIMI
Numero delle verticali indagate spinte a profondità superiore della lunghezza dei pali	3
coefficiente ξ	1.48

STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA p.c.) **COMBINAZIONE M1**

Unità n.	DESCRIZIONE	DA m	A m	Tip	cuk - quk kPa	φ ^k deg	γcu	γφ ^k	cud-qud kPa	φ ^d deg	γ kN/m ³	Nspt side	ql,max kPa	αN	Nspt*αN	qp,max kPa	Nspt base
1	DTf - n.c.	0.0	4.0	C	0.0		1.00	1.00	0.0	0.0	18.0		100			4000	
2	FN	4.0	60.0	C	150.0		1.00	1.00	150.0	0.0	19.5		100			4000	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	

Tip = C: Terreni coesivi - S: sabbie - G: ghiaie - SL: sabbie limose - R: roccia

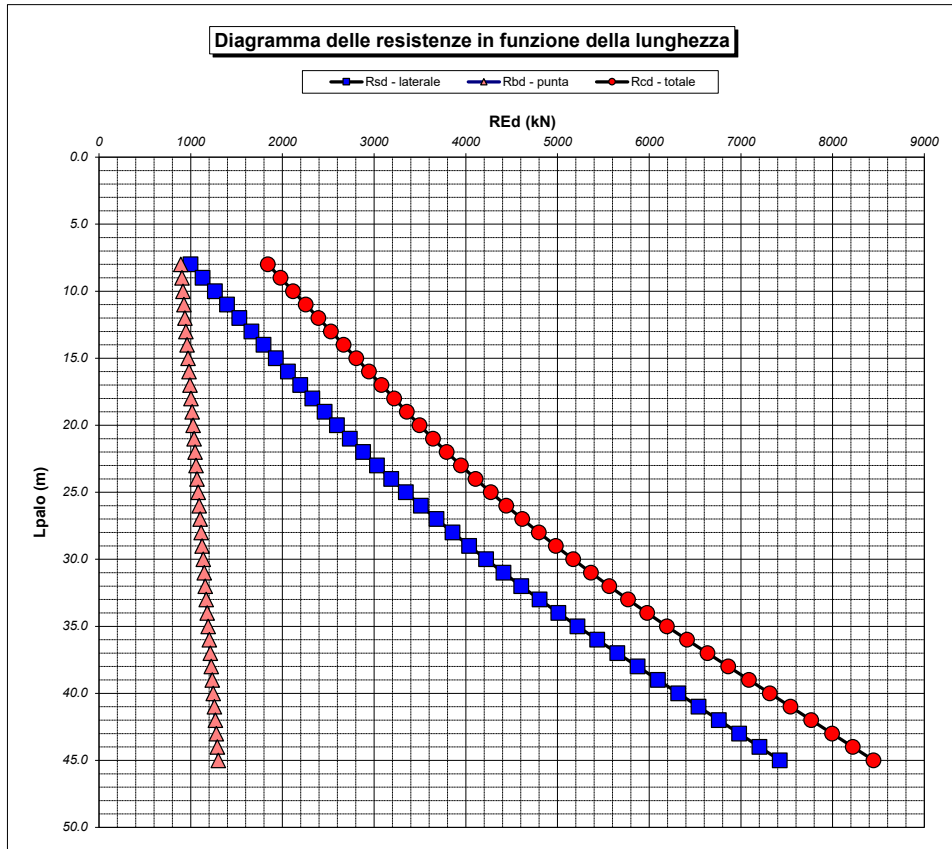
LAVORO: UP62-SS121 - PALERMO BOLOGNETTA **OPERA: V112 SX - CODA DI VOLPE** **ALLINEAMENTI: VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI:** **PILE MINIMI**

Unità	Tip	z m	Lp (m)	cud kPa	φ'd deg	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	qa kPa	σv kPa	σv' kPa	β	qs,max kPa	qs kPa	Qs kN	Nq'	9°cu kPa	qb,max kPa	qb kPa	Qb kN	Rsd kN	Rbd kN	Wp kN	Rcd kN	Rtd kN
1	C	4.0	0.0			18.0	18.0																	
2	C	5.0	1.0	150.0	0.0	19.5	9.7	44.9	91.5	81.7		100	44.9	169		1350.0	4000	1441.5	1630	100	816	6	909	76
2	C	6.0	2.0	150.0	0.0	19.5	9.7	50.3	111.0	91.4		100	50.3	359		1350.0	4000	1461.0	1652	211	827	12	1025	160
2	C	7.0	3.0	150.0	0.0	19.5	9.7	55.6	130.5	101.1		100	55.6	568		1350.0	4000	1480.5	1674	334	838	19	1153	252
2	C	8.0	4.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	150.0	110.8		100	60.0	795		1350.0	4000	1500.0	1696	467	849	25	1291	352
2	C	9.0	5.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	169.5	120.5		100	60.0	1021		1350.0	4000	1519.5	1719	600	860	31	1429	451
2	C	10.0	6.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	189.0	130.1		100	60.0	1247		1350.0	4000	1539.0	1741	733	871	37	1567	550
2	C	11.0	7.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	208.5	139.8		100	60.0	1473		1350.0	4000	1558.5	1763	866	882	44	1704	649
2	C	12.0	8.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	228.0	149.5		100	60.0	1699		1350.0	4000	1578.0	1785	998	893	50	1842	749
2	C	13.0	9.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	247.5	159.2		100	60.0	1926		1350.0	4000	1597.5	1807	1131	904	56	1980	848
2	C	14.0	10.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	267.0	168.9		100	60.0	2152		1350.0	4000	1617.0	1829	1264	915	62	2117	947
2	C	15.0	11.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	286.5	178.6		100	60.0	2378		1350.0	4000	1636.5	1851	1397	926	68	2255	1046
2	C	16.0	12.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	306.0	188.3		100	60.0	2604		1350.0	4000	1656.0	1873	1530	937	75	2393	1146
2	C	17.0	13.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	325.5	198.0		100	60.0	2830		1350.0	4000	1675.5	1895	1663	948	81	2531	1245
2	C	18.0	14.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	345.0	207.7		100	60.0	3057		1350.0	4000	1695.0	1917	1796	959	87	2668	1344
2	C	19.0	15.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	364.5	217.4		100	60.0	3283		1350.0	4000	1714.5	1939	1929	970	93	2806	1443
2	C	20.0	16.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	384.0	227.0		100	60.0	3509		1350.0	4000	1734.0	1961	2062	982	100	2944	1543
2	C	21.0	17.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	403.5	236.7		100	60.0	3735		1350.0	4000	1753.5	1983	2195	993	106	3081	1642
2	C	22.0	18.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	423.0	246.4		100	60.0	3961		1350.0	4000	1773.0	2005	2327	1004	112	3219	1741
2	C	23.0	19.0	150.0	0.0	19.5	9.7	60.0	442.5	256.1		100	60.0	4188		1350.0	4000	1792.5	2027	2460	1015	118	3357	1840
2	C	24.0	20.0	150.0	0.0	19.5	9.7	61.1	462.0	265.8		100	61.1	4418		1350.0	4000	1812.0	2049	2596	1026	124	3497	1941
2	C	25.0	21.0	150.0	0.0	19.5	9.7	63.4	481.5	275.5		100	63.4	4657		1350.0	4000	1831.5	2071	2736	1037	131	3642	2046
2	C	26.0	22.0	150.0	0.0	19.5	9.7	65.6	501.0	285.2		100	65.6	4904		1350.0	4000	1851.0	2093	2881	1048	137	3792	2154
2	C	27.0	23.0	150.0	0.0	19.5	9.7	67.8	520.5	294.9		100	67.8	5160		1350.0	4000	1870.5	2115	3032	1059	143	3947	2265
2	C	28.0	24.0	150.0	0.0	19.5	9.7	70.0	540.0	304.6		100	70.0	5424		1350.0	4000	1890.0	2138	3187	1070	149	4107	2380
2	C	29.0	25.0	150.0	0.0	19.5	9.7	72.3	559.5	314.3		100	72.3	5696		1350.0	4000	1909.5	2160	3347	1081	156	4272	2498
2	C	30.0	26.0	150.0	0.0	19.5	9.7	74.5	579.0	323.9		100	74.5	5977		1350.0	4000	1929.0	2182	3512	1092	162	4442	2620
2	C	31.0	27.0	150.0	0.0	19.5	9.7	76.7	598.5	333.6		100	76.7	6267		1350.0	4000	1948.5	2204	3682	1103	168	4617	2745
2	C	32.0	28.0	150.0	0.0	19.5	9.7	79.0	618.0	343.3		100	79.0	6564		1350.0	4000	1968.0	2226	3857	1114	174	4797	2874
2	C	33.0	29.0	150.0	0.0	19.5	9.7	81.2	637.5	353.0		100	81.2	6870		1350.0	4000	1987.5	2248	4037	1125	180	4981	3006
2	C	34.0	30.0	150.0	0.0	19.5	9.7	83.4	657.0	362.7		100	83.4	7185		1350.0	4000	2007.0	2270	4221	1136	187	5171	3142
2	C	35.0	31.0	150.0	0.0	19.5	9.7	85.6	676.5	372.4		100	85.6	7508		1350.0	4000	2026.5	2292	4411	1147	193	5365	3281
2	C	36.0	32.0	150.0	0.0	19.5	9.7	87.9	696.0	382.1		100	87.9	7839		1350.0	4000	2046.0	2314	4606	1158	199	5565	3423
2	C	37.0	33.0	150.0	0.0	19.5	9.7	90.1	715.5	391.8		100	90.1	8179		1350.0	4000	2065.5	2336	4805	1169	205	5769	3569
2	C	38.0	34.0	150.0	0.0	19.5	9.7	92.3	735.0	401.5		100	92.3	8527		1350.0	4000	2085.0	2358	5010	1180	211	5979	3718
2	C	39.0	35.0	150.0	0.0	19.5	9.7	94.6	754.5	411.2		100	94.6	8883		1350.0	4000	2104.5	2380	5219	1191	218	6193	3871
2	C	40.0	36.0	150.0	0.0	19.5	9.7	96.8	774.0	420.8		100	96.8	9248		1350.0	4000	2124.0	2402	5434	1202	224	6412	4028
2	C	41.0	37.0	150.0	0.0	19.5	9.7	99.0	793.5	430.5		100	99.0	9621		1350.0	4000	2143.5	2424	5653	1213	230	6636	4187
2	C	42.0	38.0	150.0	0.0	19.5	9.7	101.3	813.0	440.2		100	100.0	9998		1350.0	4000	2163.0	2446	5875	1224	236	6863	4349
2	C	43.0	39.0	150.0	0.0	19.5	9.7	103.5	832.5	449.9		100	100.0	10375		1350.0	4000	2182.5	2468	6096	1235	243	7089	4510
2	C	44.0	40.0	150.0	0.0	19.5	9.7	105.7	852.0	459.6		100	100.0	10752		1350.0	4000	2202.0	2490	6318	1246	249	7315	4671
2	C	45.0	41.0	150.0	0.0	19.5	9.7	107.9	871.5	469.3		100	100.0	11129		1350.0	4000	2221.5	2512	6539	1257	255	7541	4832
2	C	46.0	42.0	150.0	0.0	19.5	9.7	110.2	891.0	479.0		100	100.0	11506		1350.0	4000	2241.0	2535	6761	1269	261	7768	4994
2	C	47.0	43.0	150.0	0.0	19.5	9.7	112.4	910.5	488.7		100	100.0	11883		1350.0	4000	2260.5	2557	6982	1280	267	7994	5155
2	C	48.0	44.0	150.0	0.0	19.5	9.7	114.6	930.0	498.4		100	100.0	12260		1350.0	4000	2280.0	2579	7204	1291	274	8220	5316
2	C	49.0	45.0	150.0	0.0	19.5	9.7	116.9	949.5	508.1		100	100.0	12637		1350.0	4000	2299.5	2601	7425	1302	280	8447	5477

LAVORO: UP62-SS121 - PALERMO BOLOGNETTA
 OPERA: VI12 SX - CODA DI VOLPE
 RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESIONE/TRAZIONE


ALLINEAMENTI:
 VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI:

PILE
 MINIMI



RESISTENZA A COMPRESIONE TRAZIONE DEL PALO SINGOLO									
ALLINEAMENTO	Lp (m)	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Ed (kN)	c.u.	Rtd (kN)	Etd (kN)	c.u.t
P3	34.0	5010	1180	5979	5158	86%	3718	322	9%

RESISTENZA A COMPRESIONE A COMPRESIONE DELLA PALIFICATA									
La resistenza ai carichi assiali di compressione del gruppo Rcd,gr viene determinata in base alla seguente espressione: Rcd,gr = npali x η x Rcd in cui: npali: η Rcd è il numero complessivo di pali presenti nella palificata efficienza della palificata L'efficienza della palificata η è la resistenza di progetto del palo singolo ai carichi assiali di compressione Relativamente ai terreni coesivi aventi interasse tra i pali non inferiore a 3D, l'efficienza viene determinata mediante la nota espressione di Converse-Labarre: $\eta = 1 - \frac{\arctan(d/f) (m-1)n + (n-1)m}{\pi f z m n}$ nella quale: i d m n interasse tra i pali diametro dei pali numero di file numero massimo di pali in ciascuna fila									
RESISTENZA DELLA PALIFICATA									
ALLINEAMENTO	Dp (m)	i (m)	npali	m	n	η	Rcd,gr (kN)	Ecd,gr (kN)	c.u.gr
P3	1.20	3.60	9	3	3	0.73	39112	34852	89%

S.S. 121 "Catanesa" <i>Intervento S.S. 121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

35 ALLEGATO 23 – FONDAZIONI SU PALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL SINGOLO PALO E DELLA PALIFICATA PER CARICHI TRASVERSALI

RESISTENZA DI UN PALO SCALZATO SOGGETTO AD AZIONI TRASVERSALI

Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi trasversali $R_{tr,d}$ è pari a:

$$R_{tr,d} = R_{tr,k} / \gamma_T$$

$$R_{tr,k} = \text{Min} [(R_{tr,cal})_{media} / \xi_3; (R_{tr,cal})_{min} / \xi_4]$$

$$R_{tr,calc} = H_{lim}$$

Resistenza ai carichi trasversali di progetto
Resistenza ai carichi trasversali caratteristica
Resistenza ai carichi trasversali di calcolo

Il coefficiente parziale γ_T per verifiche SLU di pali soggetti ad azioni trasversali è pari a:

Coefficiente parziale (R3) γ_T 1.30

I Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate sono dati dalla seguente tabella

n. Vert.	1	2	3	4	5	7	10
ξ_3	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40
ξ_4	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEL PALO

Diametro di perforazione	D	m	1.20
Momento di plasticizzazione	My=MRd	kNm	2913.0

ALTEZZA NON REAGENTE

Altezza della parte sommitale del palo non reagente	Hr	m	1
---	----	---	---

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Numero delle verticali indagate spinte a profondità superiore della lunghezza dei pali	3
coefficiente ξ_3	1.60
coefficiente ξ_4	1.48

DESCRIZIONE	$c_{U,med}$ (kPa)	f_{med}	$H_{lim,med}$ (kN)	$R_{tr,d,med}$ (kN)
PARAMETRI MEDI FN	150	2.94	1839.2	884.2

DESCRIZIONE	$c_{U,min}$ (kPa)	f_{min}	$H_{lim,min}$ (kN)	$R_{tr,d,min}$ (kN)
PARAMETRI MINIMI FN	100	3.76	2113.2	1098.3

Resistenza di progetto del palo impedito di ruotare in testa (incastro) alle azioni trasversali	$R_{tr,d}$	kN	884.2
---	------------	----	-------

ALLINEAMENTO	PALO SINGOLO			PALIFICATA				
	$R_{tr,d}$ (kN)	$F_{tr,d}$ (kN)	c.u.1	n_{pali}	η (%)	$R_{tr,dgr}$ (kN)	$F_{tr,dgr}$ (kN)	c.u.gr
P2	884.2	662.0	75%	12	80%	8489	7944.0	94%

RESISTENZA DI UN PALO SCALZATO SOGGETTO AD AZIONI TRASVERSALI

Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi trasversali $R_{tr,d}$ è pari a:

$$R_{tr,d} = R_{tr,k} / \gamma_T$$

$$R_{tr,k} = \text{Min} [(R_{tr,cal})_{media} / \xi_3; (R_{tr,cal})_{min} / \xi_4]$$

$$R_{tr,calc} = H_{lim}$$

Resistenza ai carichi trasversali di progetto
Resistenza ai carichi trasversali caratteristica
Resistenza ai carichi trasversali di calcolo

Il coefficiente parziale γ_T per verifiche SLU di pali soggetti ad azioni trasversali è pari a:

Coefficiente parziale (R3) γ_T 1.30

I Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate sono dati dalla seguente tabella

n. Vert.	1	2	3	4	5	7	10
ξ_3	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40
ξ_4	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEL PALO

Diametro di perforazione	D	m	1.20
Momento di plasticizzazione	My=MRd	kNm	3298.0

ALTEZZA NON REAGENTE

Altezza della parte sommitale del palo non reagente	Hr	m	1.00
---	----	---	------

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA


Numero delle verticali indagate spinte a profondità superiore della lunghezza dei pali	3
coefficiente ξ_3	1.60
coefficiente ξ_4	1.48

DESCRIZIONE	$c_{U,med}$ (kPa)	f_{med}	$H_{lim,med}$ (kN)	$R_{tr,d,med}$ (kN)
PARAMETRI MEDI Fna	150	3.00	1940.6	933.0

DESCRIZIONE	$c_{U,min}$ (kPa)	f_{min}	$H_{lim,min}$ (kN)	$R_{tr,d,min}$ (kN)
PARAMETRI MINIMI Fna	100	3.86	2221.2	1154.5

Resistenza di progetto del palo impedito di ruotare in testa (incastro) alle azioni trasversali	$R_{tr,d}$	kN	933.0
---	------------	----	-------

ALLINEAMENTO	PALO SINGOLO			n_{pali}	η (%)	PALIFICATA		c.u.gr
	$R_{tr,d}$ (kN)	$F_{tr,d}$ (kN)	c.u.1			$R_{tr,dgr}$ (kN)	$F_{tr,dgr}$ (kN)	
P3	933.0	521.0	56%	9	80%	6717	4689.0	70%

S.S.121"Cataneese" <i>Intervento S.S.121 – Tratto Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta</i>		
UP62	<i>Relazione tecnica e di calcolo VI12 – Viadotto Coda di Volpe SX</i>	

36 ALLEGATO 24 – FONDAZIONI SU PALI – CALCOLO DEI CEDIMENTI DEL SINGOLO PALO E DELLA PALIFICATA

CALCOLO DEI CEDIMENTI - METODO DI POULOS - FLOATING PILE
LAVORO: VIADOTTO VI12 SX - PALI Dn1200 - FONDAZIONI PILA P2

CEDIMENTI DEL PALO SINGOLO

Dati	var	unità	
Diametro del fusto del palo	D	m	1.20
Diametro della base del palo	Db	m	1.20
Lunghezza del palo	L	m	34.00
Modulo elastico del palo	Ep	Mpa	31476
Spessore dello strato	h	m	100000

Modulo elastico del terreno lungo il fusto

Strato n.	Da (m)	A (m)	sp. (m)	Esi (Mpa)	Esi x sp.	n	n x sp.
1	0.00	34.00	34.00	50	1700	0.30	10.2
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
			34.00		1700		10.2

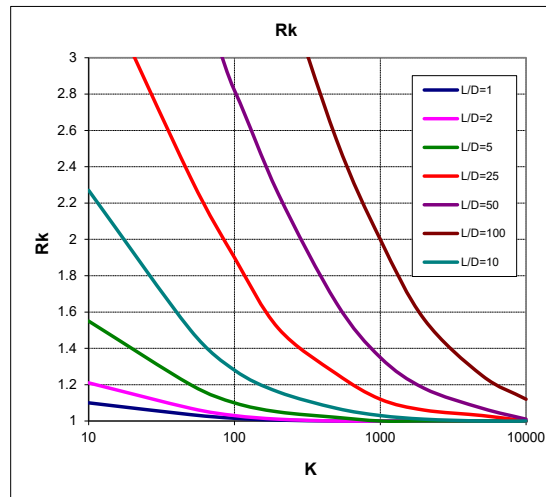
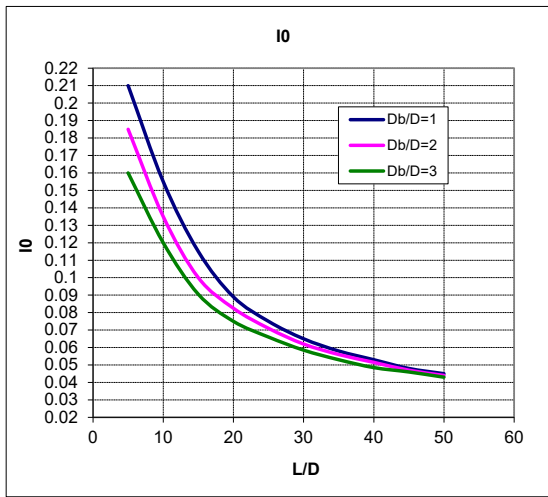
Modulo elastico medio lungo il fusto	Es	Mpa	50
Modulo di Poisson	ns		0.30

Fattore di influenza I0

Rapporto Db/D	Db/D	1.0
Rapporto L/D	L/D	28.3
Fattore di influenza I0	I0	0.068

Fattore correttivo Rk (compressibilità del palo)

Rapporto L/D	L/D	28.3
Rapporto di rigidezza	K	630
Fattore correttivo Rn		1.27

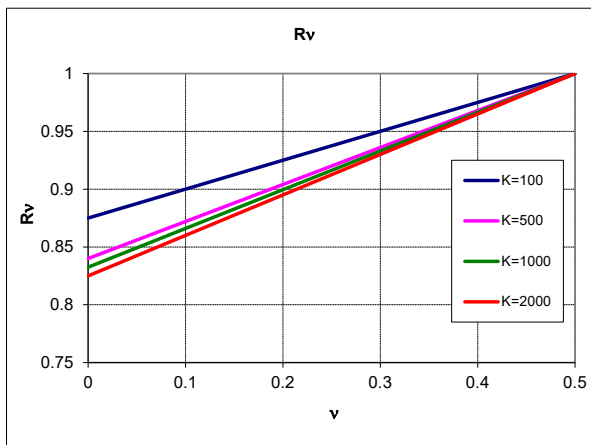
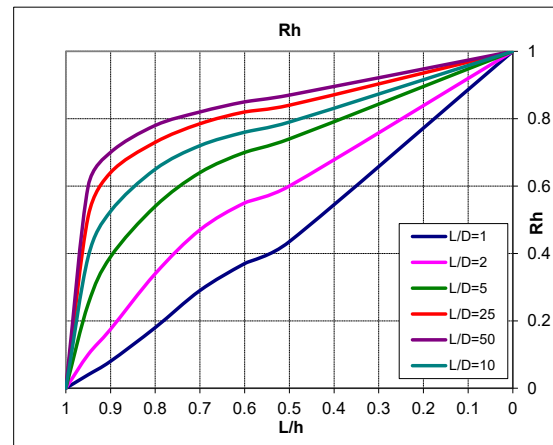


Fattore correttivo Rh

Rapporto L/h	L/h	0.0
Rapporto L/D	L/D	28.3
Fattore di influenza Rh	Rh	1.00

Fattore correttivo Rv

Modulo di Poisson	n	0.30
Rapporto di rigidezza	K	630
Fattore di influenza Rv	Rv	0.94



Fattore di influenza per palo sospeso: I = I0 x Rk x Rh x Rv = **0.081**

Cedimenti del palo singolo	Combinazione	SLE-R	SLE-FR	SLE-QP
Carichi di esercizio	kN	3548	2955	2525
Cedimento del palo sospeso: w1 = Q x I / (Es x D)	mm	4.8	4.0	3.4

CEDIMENTI DELLA PALIFICATA

Dati	var	unità	
Larghezza della palificata	B	m	9.20
fattore (0.6B / (0.3 B + 0.3)) ²	fac p		3.25

Cedimenti della palificata	Combinazione	SLE-R	SLE-FR	SLE-QP
w = w1 x facp	mm	15.6	13.0	11.1

CALCOLO DEI CEDIMENTI - METODO DI POULOS - FLOATING PILE
LAVORO: VIADOTTO VI12 SX - PALI Dn1200 - FONDAZIONI PILE P1 e P3

CEDIMENTI DEL PALO SINGOLO

Dati	var	unità	
Diametro del fusto del palo	D	m	1.20
Diametro della base del palo	Db	m	1.20
Lunghezza del palo	L	m	34.00
Modulo elastico del palo	Ep	Mpa	31476
Spessore dello strato	h	m	100000

Modulo elastico del terreno lungo il fusto

Strato n.	Da (m)	A (m)	sp. (m)	Esi (Mpa)	Esi x sp.	n	n x sp.
1	0.00	34.00	34.00	50	1700	0.30	10.2
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

34.00 1700 10.2

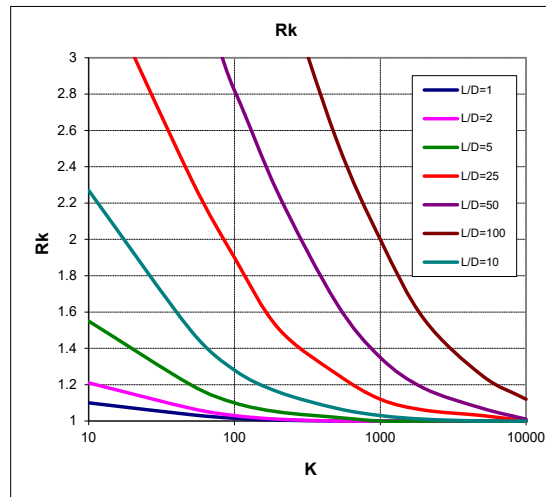
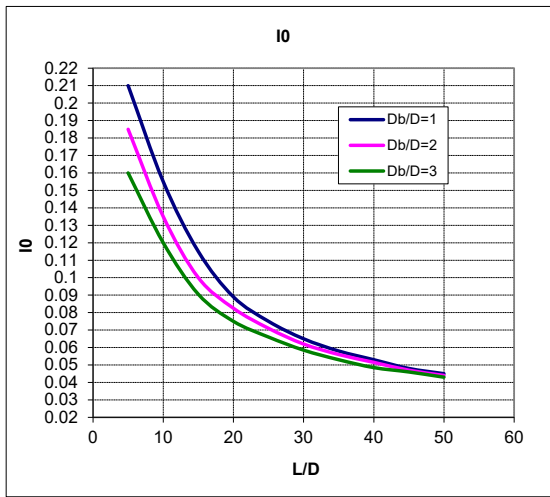
Modulo elastico medio lungo il fusto	Es	Mpa	50
Modulo di Poisson	ns		0.30

Fattore di influenza I0

Rapporto Db/D	Db/D	1.0
Rapporto L/D	L/D	28.3
Fattore di influenza I0	I0	0.068

Fattore correttivo Rk (compressibilità del palo)

Rapporto L/D	L/D	28.3
Rapporto di rigidezza	K	630
Fattore correttivo Rn		1.27

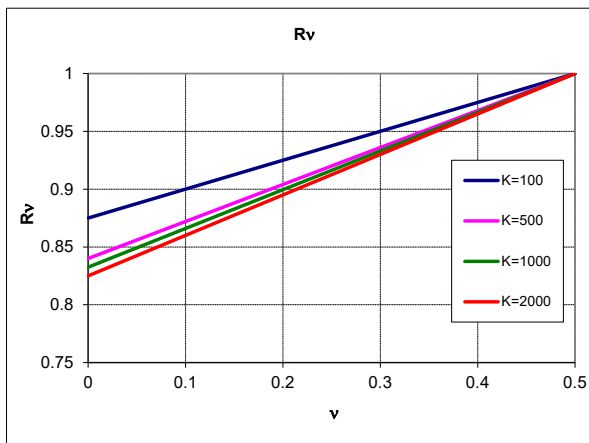
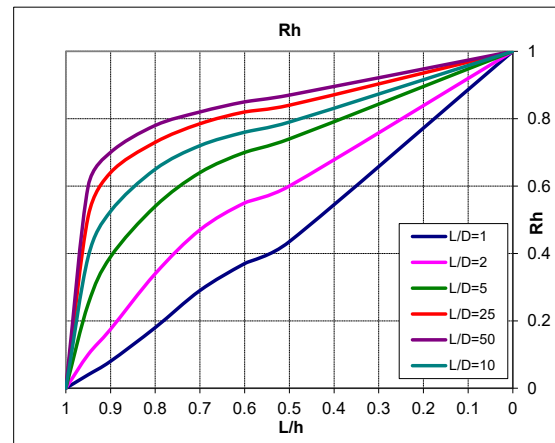


Fattore correttivo Rh

Rapporto L/h	L/h	0.0
Rapporto L/D	L/D	28.3
Fattore di influenza Rh	Rh	1.00

Fattore correttivo Rv

Modulo di Poisson	n	0.30
Rapporto di rigidezza	K	630
Fattore di influenza Rv	Rv	0.94



Fattore di influenza per palo sospeso: $I = I0 \times Rk \times Rh \times Rv =$ **0.081**

Cedimenti del palo singolo	Combinazione	SLE-R	SLE-FR	SLE-QP
Carichi di esercizio	kN	3695	3164	2623
Cedimento del palo sospeso: $w1 = Q \times I / (Es \times D)$	mm	5.0	4.3	3.5

CEDIMENTI DELLA PALIFICATA

Dati	var	unità	
Larghezza della palificata	B	m	9.20
fattore $(0.6B / (0.3B + 0.3))^2$	fac p		3.25

Cedimenti della palificata	Combinazione	SLE-R	SLE-FR	SLE-QP
$w = w1 \times facp$	mm	16.3	13.9	11.5